

MỤC LỤC

🎓 Đề số 1. Đề TKTS10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Á Châu ...	4
🎓 Đề số 2. Đề TKTS10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Bình Quới	8
🎓 Đề số 3. Đề tham khảo tuyển sinh, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Thanh Đa - Bình Thạnh	14
🎓 Đề số 4. Đề tuyển sinh lớp 10, Năm học: 2024–2025, Trường THCS Bình Lợi Trung	19
🎓 Đề số 5. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Rạng Đông	24
🎓 Đề số 6. Đề tham khảo tuyển sinh vào lớp 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS PHÚ MỸ	30
🎓 Đề số 7. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Phòng GD&ĐT Quận 7	36
🎓 Đề số 8. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10 , Năm học: 2024 – 2025, PHÒNG GD&ĐT QUẬN 7	41
🎓 Đề số 9. Đề tham khảo tuyển sinh 10 , Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS THANH ĐA	47
🎓 Đề số 10. Đề Tham Khảo Tuyển Sinh 10, Năm học: 2023–2024, Trường THCS Yên Thế - Quận Bình Thạnh	52
🎓 Đề số 11. Đề TKTS10-2024-2025, Năm học: 2023 – 2024, THCS Trương Công Định	57
🎓 Đề số 12. Đề kiểm tra giữa kì 2, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Lam Sơn – Bình Thạnh	63
🎓 Đề số 13. Đề Tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Hà Huy Tập	70
🎓 Đề số 14. Đề tuyển sinh 10, Năm học: 2023–2024, Trường THCS Đống Đa	76
🎓 Đề số 15. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Quận 7 - Đề 3	82
🎓 Đề số 16. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Nguyễn Văn Bé	89
🎓 Đề số 17. ĐỀ THAM KHẢO THI TUYỂN SINH LỚP 10, Năm học: 2024 – 2025, PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẬN 8	95
🎓 Đề số 18. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Cửu Long	102
🎓 Đề số 19. Đề đề nghị Tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Chu Văn An	109
🎓 Đề số 20. Đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT, Năm học: 2023–2024, Trường THCS Hậu Giang	115
🎓 Đề số 21. Đề tham khảo TS 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Lê Anh Xuân	121
🎓 Đề số 22. Đề đề nghị Tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Lê Quý Đôn Quận 11	128
🎓 Đề số 23. Đề thi tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Lữ Gia	135
🎓 Đề số 24. Đề Tham Khảo Tuyển Sinh 10, Năm học: 2023–2024, Trường THCS Nguyễn Minh Hoàng	141

Đề số 25. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Nguyễn Văn Phú	147
Đề số 26. Đề Tham Khảo TS10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Việt Mỹ Q11	152
Đề số 27. Đề Tham khảo tuyển sinh vào 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Phước Hiệp - Củ Chi.....	156
Đề số 28. ĐỀ THAM KHẢO KỲ THI TUYỂN SINH 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS BÌNH HÒA.....	163
Đề số 29. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10, Năm học: 2023 – 2024, PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẬN 8.....	168
Đề số 30. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, TRƯỜNG TH-THCS HỒNG NGỌC	175
Đề số 31. ĐỀ NGHỊ TS10-HCM-2024, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Đồng Khởi.....	180
Đề số 32. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Lê Anh Xuân	185
Đề số 33. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Hùng Vương.....	191
Đề số 34. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS TÔN THẤT TÙNG.....	196
Đề số 35. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Lê Lợi.....	201
Đề số 36. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Tân Thới Hòa	207
Đề số 37. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Hậu Giang.....	212
Đề số 38. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Nguyễn Huệ.....	219
Đề số 39. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Nguyễn Trãi.....	226
Đề số 40. ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Lê Thánh Tông.....	230
Đề số 41. KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Âu Lạc.....	236
Đề số 42. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS LÝ THƯỜNG KIỆT.....	243
Đề số 43. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Nguyễn Gia Thiều.....	250
Đề số 44. Đề thi thử vào lớp 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Ngô Quyền.....	256
Đề số 45. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Quận 10	262
Đề số 46. Đề Tham khảo Tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Phạm Ngọc Thạch.....	275

🎓 Đề số 47. Đề tham khảo tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Quang Trung.....	281
🎓 Đề số 48. ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS QUỐC TẾ Á CHÂU.....	286
🎓 Đề số 49. Đề Tham khảo TS10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Trường Chinh.....	291
🎓 Đề số 50. Đề kiểm tra tuyển sinh 10, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Trần Văn Đang - Quận Tân Bình.....	296
🎓 Đề số 51. KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG, Năm học: 2024 – 2025, Trường THCS Trần Văn Quang.....	301
🎓 Đề số 52. Đề thi thử tuyển sinh 10 TPHCM, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Lam Sơn – Q. Bình Thạnh.....	307
🎓 Đề số 53. Đề thi thử tuyển sinh 10 TPHCM, Năm học: 2023 – 2024, Trường THCS Điện Biên – Q. Bình Thạnh.....	312

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ TKTS10

TRƯỜNG THCS Á CHÂU

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ ①

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 4$

- Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Xác định tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

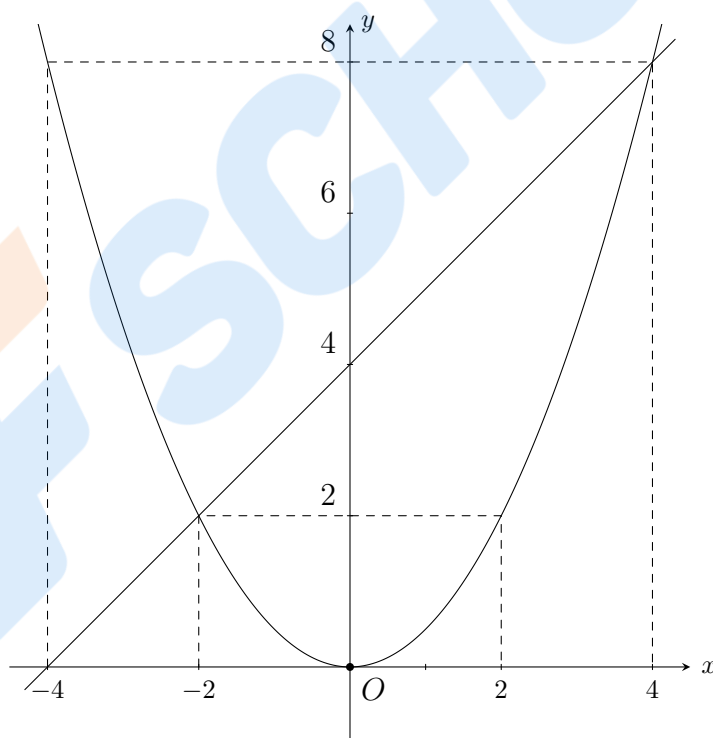
- Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8

x	0	-2
$y = x + 4$	4	2

Đồ thị



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 &= x + 4 \\ \frac{1}{2}x^2 - x - 4 &= 0 \\ x_1 &= 4 \text{ hoặc } x_2 = -2. \end{aligned}$$

Với $x = 4$ thì $y = 8$.

Với $x = 2$ thì $y = 2$.

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm $(4; 8)$; và $(-2; 2)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 - 2x - 5 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình hãy tính $A = 2x_1 \cdot x_2 - x_1 - x_2$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Vì x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $3x^2 - 2x - 5 = 0$ nên

$$\text{theo định lý Vi-ét ta có } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{2}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Khi đó

$$A = 2x_1 \cdot x_2 - x_1 - x_2 = 2P - S = -4.$$

□

✍️ **Bài 3.** Một vườn cỏ hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 50$ m; $AD = 40$ m và $BE = 30$ m. Người ta muốn buộc hai con dê ở hai góc vườn A và vườn B sao cho sợi dây thừng của dê A dài 40 m và sợi dây thừng dê B dài 30 m. Tính diện tích cỏ mà cả hai con dê có thể ăn được? (Góc làm tròn đến độ và diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $MA^2 + MB^2 = 40^2 + 30^2 = 2500 = 50^2 = AB^2 \Rightarrow \triangle AMB$ vuông tại M .

$$\tan \widehat{MAB} = \frac{MB}{MA} = \frac{30}{40} = \frac{3}{4} \Rightarrow MAB \approx 37^\circ \Rightarrow MAD \approx 53^\circ.$$

Ta có $\widehat{MBE} = \widehat{MAB} \approx 37^\circ$ (cùng phụ $\widehat{MBA}$).

$$\begin{aligned} S_{\text{cỏ}} &= S_{\triangle MAB} + S_{\text{quạt}AMD} + S_{\text{quạt}BME} \\ &\approx \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 40 + \frac{40^2 \cdot \pi \cdot 53^\circ}{360^\circ} + \frac{30^2 \cdot \pi \cdot 37^\circ}{360^\circ} \\ &= 1630,6 \text{ (m}^2\text{)}. \end{aligned}$$

Vậy diện tích cỏ mà hai con dê có thể ăn là 1630,6 (m²).

□

✍️ **Bài 4.** Một Shop giày đang có chương trình khuyến mãi như sau: Nếu bạn mua cùng một loại giày, bạn sẽ được giá giảm 30% khi mua đôi thứ hai, và mua đôi thứ ba với một nửa giá ban đầu. Bình đã mua 3 đôi giày cùng loại được khuyến mãi để dùng và tặng cho bạn thân và Bình phải trả 1 320 000 đồng. Hỏi giá ban đầu của một đôi giày mà Bình mua là bao nhiêu?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi x (đồng) là giá ban đầu của đôi giày ($x > 0$).

Theo đề bài ta có phương trình

$$\begin{aligned} x + (100\% - 30\%)x + 50\%x &= 1\,320\,000 \\ \Leftrightarrow 2,2x &= 1\,320\,000 \\ \Leftrightarrow x &= 600\,000 \text{ (nhận)}. \end{aligned}$$

Vậy giá ban đầu của đôi giày là 6 000 000 đồng

□

✍️ **Bài 5.** Người ta thả một quả trứng vào cốc thủy tinh hình trụ có chứa nước, trứng chìm hoàn toàn xuống đáy cốc. Em hãy tính thể tích quả trứng đó biết diện tích đáy của cốc nước hình trụ là 16,7 cm² và nước trong cốc dâng thêm 8,2 mm.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích của phần nước dâng lên $16,7 \cdot 0,82 = 13,694 \text{ cm}^3$.

Thể tích quả trứng bằng thể tích nước dâng lên.

Suy ra thể tích của quả trứng là $13,694 \text{ cm}^3$. □

Bài 6. (1,0 điểm) Một trường Trung học cơ sở tổ chức phong trào kế hoạch nhỏ, vận động các khối lớp đóng góp để gây quỹ giúp đỡ các bạn khó khăn. Bốn khối lớp đóng góp được tất cả 1 575 000 đồng. Khối 6, khối 8 và khối 7 đóng được 1 225 000 đồng. Khối 9, khối 8 và khối 7 đóng góp được 1 145 000 đồng. Khối 6 và khối 8 đóng góp được 810 000 đồng. Hỏi mỗi khối đóng góp được bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tiền khối 9 góp được là

$$1\,575\,000 - 1\,225\,000 = 350\,000(\text{đồng}).$$

Số tiền giấy vụn khối 7 góp được là

$$1\,225\,000 - 810\,000 = 415\,000(\text{đồng}).$$

Số tiền giấy vụn khối 8 góp được là

$$1\,145\,000 - (350\,000 + 415\,000) = 380\,000(\text{đồng}).$$

Số tiền khối 6 góp được là

$$810\,000 - 380\,000 = 430\,000(\text{đồng}).$$

□

Bài 7. Một nhà máy sản xuất xi măng có sản lượng hàng năm được xác định theo hàm số $T = 12,5n + 360$. Với T là sản lượng (đơn vị tấn) và n là số năm tính từ năm 2010.

- Hãy tính sản lượng xi măng của nhà máy vào năm 2020.
- Theo hàm số trên thì nhà máy đạt sản lượng 535 tấn vào năm nào?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Sản lượng xi măng vào năm 2020 là $T = 12,5(2020 - 2010) + 360 = 485$ (tấn).
- heo đề bài ta có $535 = 12,5n + 360 \Rightarrow n = 14$ (năm).
Vậy nhà máy đạt sản lượng 535 tấn vào năm 2024.

□

Bài 8. Từ M nằm ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến MCD ($MC < MD$ và $AC > BC$). Vẽ ON vuông góc với CD tại N .

- Chứng minh năm điểm M, A, O, N, B cùng thuộc một đường tròn và xác định tâm I của đường tròn đó.
- Tia BN cắt đường tròn (O) tại L . Chứng minh NM là tia phân giác của góc ANB và $AL \parallel MD$.
- Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng MB . G là trọng tâm của tam giác AEM . Chứng minh GI vuông góc với AE .

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

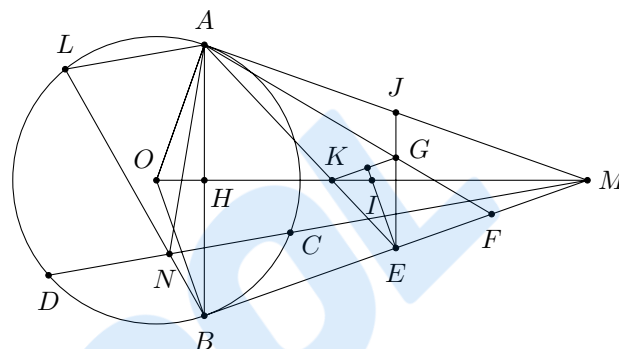
Ta có $\widehat{MAO} = 90^\circ$ (AB là tiếp tuyến);

$$\widehat{MBO} = 90^\circ \text{ (AC là tiếp tuyến);}$$
$$\widehat{ONM} = 90^\circ (ON \perp EF).$$

Mà 3 góc này cùng nhìn
cạnh OM .

Nên năm điểm M, A, O, N, B cùng thuộc đường tròn đường kính OM .

Tâm I của đường tròn là trung điểm của OM .



b) Xét đường tròn đi qua 5 điểm M, A, O, N, B .

Ta có $MA = MB$ (tính chất hai tiếp tuyến).

Nên $\widehat{ANM} = \widehat{BNM}$ (hai góc nhìn hai cạnh bằng nhau).

Nên tia NM là tia phân giác của góc ANB .

Ta có $\widehat{ALB} = \widehat{MAB}$ (cùng chắn cùng AB).

Và $\widehat{MNB} = \widehat{MAB}$ (5 điểm M, A, O, N, B cùng thuộc đường tròn).

Nên $\widehat{ALB} = \widehat{MNB}$.

Mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $AL \parallel MD$.

c) Gọi K là giao điểm của AE và OM . Ta có G là trọng tâm $\triangle AEM$ nên G là giao điểm của hai đường trung tuyến AF và EJ của $\triangle AEM$.

Ta chứng minh được $OM \perp AB$ tại H (và H là trung điểm BC) và EJ là đường trung bình $\triangle MAB$.

Nên $EJ \parallel AB$.

Mà $AB \perp MK$.

Mà $AB \perp MK$.

Suy ra $EG \perp MK$.

Ta có $\frac{AK}{AE} = \frac{AG}{AF} = \frac{2}{3}$ (K và G lần lượt là trọng tâm $\triangle MAB$ và $\triangle AEM$).

Nên $GK \parallel MB$ (Định lí Thales đảo).

Ta có $EI \parallel OB$ (EI là đường trung bình $\triangle MOB$).

Mà $OB \perp MB$.

Nên $EI \perp MB$.

Do đó $EI \perp GK$.

Xét $\triangle JGN$ có $KM \perp GE$ và $EI \perp KG$ và KM cắt EI tại I .

Nên I là trục tâm $\triangle GKE$.

Do đó $GI \perp AE$.

9

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ TKTS10

TRƯỜNG THCS BÌNH QUỚI

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ ②

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho Parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(D): y = -x + 4$.

- Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm các tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

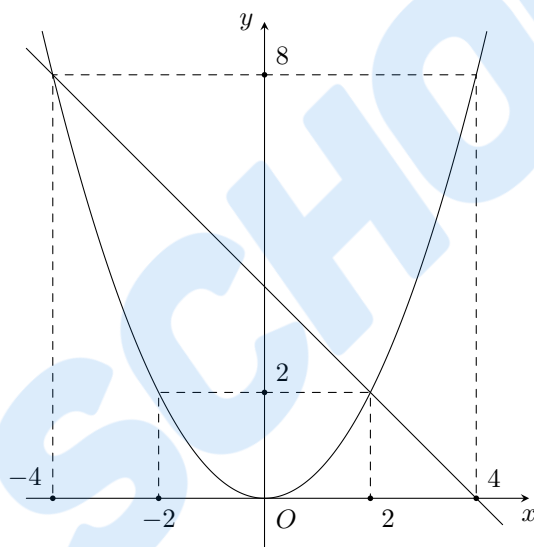
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	0	2
$y = -x + 4$	2	2

Đồ thị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D)

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 &= -x + 4 \\ \frac{1}{2}x^2 + x - 4 &= 0 \\ x &= -4 \text{ hoặc } x = 2. \end{aligned}$$

Với $x = -4$ thì $y = 8$.

Với $x = 2$ thì $y = 2$.

Vậy (P) và (D) cắt nhau tại $(-4; 8); (2; 2)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $4x^2 - x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = (x_1 - x_2)^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $4x^2 - x - 2 = 0$ nên theo định lý Vi-ét ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{1}{4} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

Vậy

$$\begin{aligned} A &= (x_1 - x_2)^2 \\ &= x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 \\ &= \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= \frac{33}{16}. \end{aligned}$$

□

✍️ **Bài 3.** Bảng giá cước của một hãng taxi được cho như sau

Giờ mở cửa	Tiếp theo đến km thứ 30	Từ km thứ 31 trở đi
11 000 đ/0,7 km	15 800 đ/ km	13 600 đ/ km

- a) Ông Tĩnh đi taxi từ nhà lên thành phố, quãng đường dài 30 km. Hỏi Ông Tĩnh phải trả bao nhiêu tiền taxi?
- b) Lúc về ông cũng đi taxi của hãng đó và phải trả 491 040 đồng. Hỏi quãng đường về dài hơn hay ngắn hơn đường đi bao nhiêu kilomet?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Số tiền ông Tĩnh phải trả khi đi taxi 30 km là

$$11\,000 \cdot 0,7 + 15\,800 \cdot (30 - 0,7) = 470\,640 \text{ (đ)}.$$

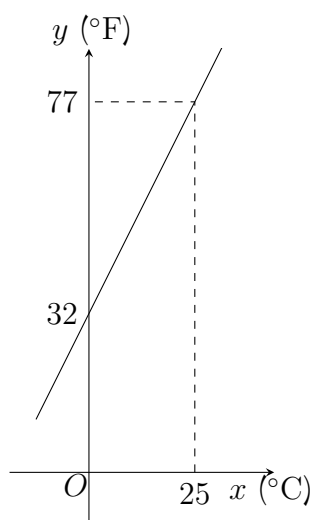
- b) Ta có $491\,040 > 470\,640$.

$$(491\,040 - 470\,640) : 13\,600 = 1,5.$$

Vậy quãng đường Ông Tĩnh về dài hơn quãng đường đi 1,5 km.

□

✍️ **Bài 4.** Mỗi liên hệ giữa nhiệt độ F (Fahrenheit) và nhiệt độ C (Celsius) là hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị như sau



- a) Hãy xác định a và b .
b) Hãy tính theo nhiệt độ C khi biết nhiệt độ F là 176°F .

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thay $x = 0$; $y = 32$ vào $y = ax + b$ ta được $32 = 0 \cdot a + b$.
Thay $x = 25$; $y = 77$ vào $y = ax + b$ ta được $77 = 25a + b$.

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 32 = 0 \cdot a + b \\ 77 = 25a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{5} \\ b = 32. \end{cases}$$

Ta có hàm số $y = \frac{9}{5}x + 32$.

- b) Thay $y = 176$ vào $y = \frac{9}{5}x + 32$ ta có $176 = \frac{9}{5}x + 32$ suy ra $x = 80$.
Vậy 176°F tương ứng với 80°C .

□

Bài 5. Đồng hành vượt qua Covid-19. Một cửa hàng đồng loạt giá 25% trên tất cả các sản phẩm. Bạn Hạnh đến mua một chiếc máy tính Casio fx 580VN X. Do có giấy khen học sinh giỏi năm học 2020 – 2021 nên bạn Hạnh được giảm thêm 10% trên giá đã giảm và chỉ phải trả 405 nghìn đồng.

- a) Hỏi giá ban đầu của chiếc máy tính là bao nhiêu?
b) Số tiền bạn Hạnh được giảm chiếm bao nhiêu phần trăm so với giá ban đầu

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Giá chiếc máy tính giảm 25%

$$405 : (1 - 10\%) = 450 \text{ (nghìn đồng).}$$

Giá ban đầu của chiếc máy tính

$$450 : (1 - 25\%) = 600 \text{ (nghìn đồng).}$$

- b) Phần trăm số tiền bạn Hạnh được giảm so với giá ban đầu

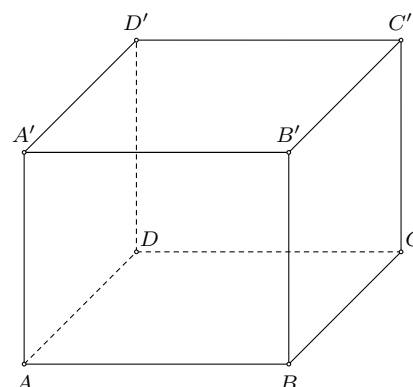
$$(600 - 405) : 600 = 32,5\%.$$



Bài 6.

Một bể nước hình hộp chữ nhật có chiều dài 2 m. Lúc đầu bể không có nước. Sau khi đổ vào bể 120 thùng nước, mỗi thùng chứa 20 lít thì mực nước của bể cao 0,8 m.

- Tính chiều rộng của bể nước.
- Người ta đổ thêm vào bể 60 thùng nước nữa thì đầy bể. Hỏi bể cao bao nhiêu



HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thể tích 20 thùng nước là

$$120 \cdot 20 \text{ dm}^3 = 4400 \text{ dm}^3 = 2,4 \text{ m}^3.$$

Chiều rộng của bể nước

$$2,4 : (2 \cdot 0,8) = 1,5 \text{ m}.$$

- Thể tích của bể

$$(120 + 60) \cdot 20 \text{ dm}^3 = 3600 \text{ dm}^3 = 3,6 \text{ m}^3.$$

$$3,6 : (2 \cdot 1,5) = 1,2 \text{ m}.$$



Bài 7. English Premier League là giải đấu bóng đá hấp dẫn nhất hành tinh với những màn so kè điểm số hấp dẫn của các câu lạc bộ hàng đầu. Giải đấu có 20 đội, mỗi đội phải thi đấu với 19 đội còn lại với thể thức lượt đi và lượt về. Sau 38 trận đấu, đội có số điểm cao nhất sẽ giành chức vô địch. Mỗi trận đấu được tính điểm như sau: đội thắng được nhận 3 điểm, đội thua không có điểm nào và nếu 2 đội hòa nhau thì mỗi đội nhận được 1 điểm.

Ở mùa giải kì diệu năm 2003/2004 các "Pháo thủ" thành London là Arsenal đã lập 1 kì tích vô tiền khoáng hậu trong lịch sử giải đấu khi trở thành đội đầu tiên giành chức vô địch mà không để thua bất kì trận đấu nào. Vậy bạn có biết trong chiến tích lẫy lừng trên của thầy trò HLV Arsene Wenger thì đội Arsenal đã giành được bao nhiêu trận thắng sau 38 trận đấu không? Biết rằng đội bóng đã kết thúc giải đấu với 90 điểm

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi a là số trận thắng và b là số trận hòa của Arsenal trong mùa giải 2003/2004.

Do Arsenal bất bại trong cả mùa giải và giải đấu có 38 vòng đấu nên $a + b = 38$.

Mỗi trận thắng được 3 điểm, mỗi trận hòa được 1 điểm, cả mùa giải đội Arsenal giành được 90 điểm do đó $3a + b = 90$.

Ta có hệ
$$\begin{cases} a + b = 38 \\ 3a + b = 90 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 26 \\ b = 12. \end{cases}$$

Vậy Arsenal có được 26 trận thắng trong mùa giải 2003/2004.

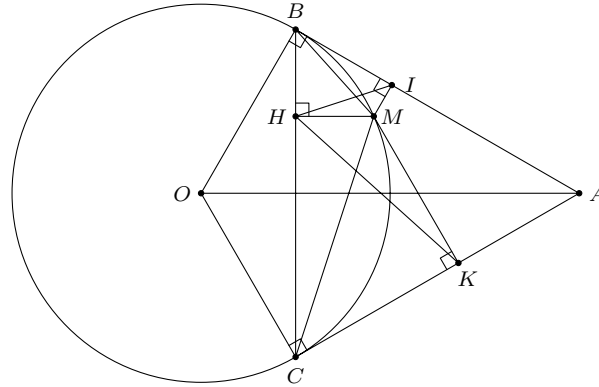


Bài 8. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ với $OA = 2R$, vẽ hai tiếp tuyến AB và AC (B và C là hai tiếp điểm).

- Chứng minh tam giác ABC đều

- b) Lấy điểm M tùy ý thuộc cung nhỏ BC . Qua M lần lượt vẽ MH vuông góc với BC tại H , MI vuông góc với AB tại I . Chứng minh tứ giác $BHMI$ nội tiếp và $AO \parallel MH$.
- c) Vẽ MK vuông góc với AC tại K . Chứng minh $MH^2 = MI \cdot MK$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Chứng minh tam giác ABC đều.

xét $\triangle OAB$ vuông tại B ta có $\sin \widehat{OAB} = \frac{OB}{OA} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{OAB} = 30^\circ$.

Vì $\widehat{OAB} = \widehat{OAC}$ nên $\widehat{BAC} = \widehat{OAB} + \widehat{OAC} = 60^\circ$.

Ta có $\begin{cases} AB = AC \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)} \\ \widehat{BAC} = 60^\circ \end{cases}$ suy ra $\triangle ABC$ đều.

- b) Chứng minh tứ giác $BHMI$ nội tiếp và $AO \parallel MH$.

Xét tứ giác $BHMI$ có $\widehat{BHM} + \widehat{BIM} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên nội tiếp đường tròn đường kính BM .

Ta có $\begin{cases} AB = AC \\ OB = OC \end{cases}$ suy ra OA là đường trung trực của BC .

Suy ra $AO \perp BC$, mà $MH \perp BC$ suy ra $AO \parallel MH$.

- c) Chứng minh $MH^2 = MI \cdot MK$.

Tứ giác $BHMI$ nội tiếp nên $\widehat{IHM} = \widehat{IBM}$.

Lại có BA là tiếp tuyến của (O) nên $\widehat{IBM} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{BM} = \widehat{BCM}$.

Tứ giác $HMCK$ nội tiếp nên $\widehat{BCM} = \widehat{HKM}$ (cùng chắn cung HM).

Suy ra $\widehat{IHM} = \widehat{HKM}$. (1)

Tứ giác $HCKM$ nội tiếp nên $\widehat{MCK} = \widehat{MHK}$ (cùng chắn cung MK).

$\widehat{MCK}$ là góc tạo bởi tiếp tuyến CK và dây cung CM nên $\widehat{MCK} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{CM} = \widehat{MBC}$.

Tứ giác $BHMI$ nội tiếp nên $\widehat{HBM} = \widehat{MIH}$. Suy ra $\widehat{MIH} = \widehat{MHK}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\triangle HMI \sim \triangle KMH$ suy ra $\frac{MH}{MK} = \frac{MI}{MH} \Rightarrow MH^2 = MI \cdot MK$.

□

Bài 9. Tính xác suất khi gieo một con xúc xắc số chấm xuất hiện ở mặt trên là số nguyên tố.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi B là biến cố "Xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố".

Mặt có số chấm là số nguyên tố là 2, 3, 5 chấm.

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Do đó xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{1}{2}$.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH
TRƯỜNG THCS THANH ĐA - BÌNH THẠNH Năm học: 2024 – 2025
 Môn: Toán 9
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ ③

A PHẦN TRẮC NGHIỆM

B PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho $(P) : y = 2x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x + 1$.

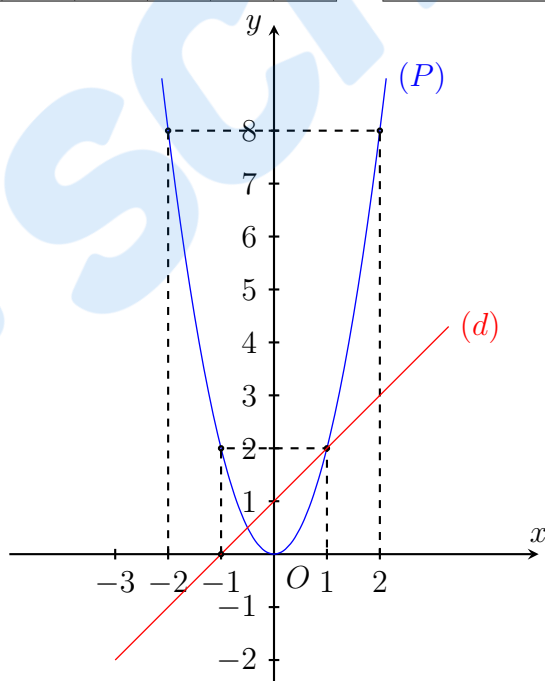
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ. Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

x	0	1
$2x^2 = x + 1$	1	2



- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.
 Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$2x^2 = x + 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -\frac{1}{2}$$

Thay $x = 1$ vào $y = 2x^2$, ta được: $y = 2 \cdot 1^2 = 2$.

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào $y = 2x^2$, ta được $y = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; 2)$, $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2)$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Vì $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-6) = 97 > 0$.

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lý Vi-et, ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-5}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -2 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2) \\ &= 2x_1^2 + x_1x_2 + 4x_1x_2 + 2x_2^2 \\ &= 2x_1^2 + 2x_2^2 + 5x_1x_2 \\ &= 2(x_1^2 + x_2^2) + 5x_1x_2 \\ &= 2(S^2 - 2P) + 5P \\ &= 2S^2 + P \\ &= 2\left(\frac{-5}{3}\right)^2 + (-2) \\ &= \frac{32}{9} \end{aligned}$$

.

□

✍️ **Bài 3.** Khối lượng của thanh thép tròn được tính theo công thức

$$m = \frac{7850 \times L \times 3,14 \times d^2}{4},$$

Trong đó, m là khối lượng (kg), L là chiều dài thanh thép (m), d là đường kính thanh thép (mm).

- Một thanh thép tròn có chiều dài 11,7 mét và có đường kính là 12 mm nặng bao nhiêu ki-lô-gam? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- Có một công trình dùng hết 1000 thanh thép tròn nặng 7 210 kg loại dài 11,7 m. Hỏi đường kính loại thép trên mà công trình sử dụng là bao nhiêu mi-li-mét? (Kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- Khối lượng của thanh thép là $m = \frac{7850 \times 11,7 \times 3,14 \times 0,012^2}{4} \approx 10,38$ (kg).

b) Đường kính của thanh thép là

$$\begin{aligned} \frac{7210}{1000} &= \frac{7850 \times 11,7 \times 3,14 \times d^2}{4} \\ \Leftrightarrow 72098,325 \cdot d^2 &= 7,21 \\ \Leftrightarrow d &= \sqrt{\frac{7,21}{72098,325}} \approx 0,0100(\text{m}) \approx 10(\text{mm}). \end{aligned}$$

□

Bài 4. Nhân ngày quốc tế phụ nữ 8/3. Một cửa hàng bán quà lưu niệm bán đồng giá 50 000 đồng một món và có chương trình giảm giá 15% cho một món hàng và nếu khách hàng mua 5 món trở lên thì từ món thứ 5 trở đi khách hàng chỉ phải trả 70% giá đã giảm. Đặc biệt, nếu khách hàng mua trên 10 món thì cũng được khuyến mãi như trên và chỉ phải trả 80% tổng số tiền trên hóa đơn.

- Cô Hương đến cửa hàng và mua tổng cộng 10 món hàng. Em hãy tính xem Cô Hương phải trả bao nhiêu tiền?
- Cùng thời điểm ấy Chị Phương cũng đến mua hàng. Khi ra quầy tính tiền Chị Phương đã trả tổng số tiền là 397 800 đồng. Em hãy tính xem Chị Phương đã mua bao nhiêu món hàng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Giá tiền một món hàng khi đã giảm 15% là $50\,000 \cdot 85\% = 42\,500$ (đồng).
Tổng số tiền Cô Hương phải trả khi mua 10 món hàng là
 $42\,500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot 6 = 348\,500$ (đồng).
Tổng số tiền trên hóa đơn Chị Phương đã mua là $397\,800 : 80 \cdot 100 = 497\,250$ (đồng).
- Gọi x là số món hàng Chị Phương đã mua ($x \in \mathbb{N}^*$).
Ta có phương trình $42\,500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot (x - 4) = 497\,250$.
Giải pt ta được: $x = 15$ (nhận)
Vậy Chị Phương mua 15 món hàng.

□

Bài 5. Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy rằng với mỗi người trung bình nhiệt độ môi trường giảm đi 1°C thì lượng calo cần tăng thêm khoảng 30 calo. Tại 21°C , một người làm việc cần sử dụng khoảng 3 000 calo mỗi ngày. Người ta thấy mối quan hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ (x : đại lượng biểu thị cho nhiệt độ môi trường và y : đại lượng biểu thị cho lượng calo).

- Xác định hệ số a, b .
- Nếu một người làm việc ở sa mạc Sahara trong nhiệt độ 50°C thì cần bao nhiêu calo?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Ta có: $x = 21$ và $y = 3\,000$ thay vào $y = ax + b$, ta được: $3\,000 = 21a + b$. (1).
Khi nhiệt độ giảm đi 1°C thì lượng calo tăng thêm 30 calo, nên khi $x = 20$ lượng calo cần dùng $y = 3\,000 + 30 = 3\,030$.
Thay $x = 20$ và $y = 3\,030$ thay vào $y = ax + b$, ta được: $3\,030 = 20a + b$. (2)
Từ (1) và (2), giải hệ phương trình, ta được $a = -30, b = 3630$.
Vậy $a = -30, b = 3630$ và $y = -30x + 3630$.

b) Lượng calo cần dùng khi nhiệt độ môi trường là $50^\circ C$ $y = -30.50 + 3630 = 2130$ calo.

□

✍️ **Bài 6.** Phở là một món ăn truyền thống của Việt Nam, cũng có thể xem là một trong những món ăn đặc trưng nhất cho ẩm thực Việt Nam. Thành phần chính của phở là bánh phở và nước dùng (hay nước lèo theo cách gọi miền Nam) cùng với thịt bò hoặc gà cắt lát mỏng. Ngoài ra còn kèm theo các gia vị như: tương, tiêu, chanh, nước mắm, ớt,... Một nồi nước lèo hình trụ có bán kính $R = 25$ cm, đường cao 80 cm ra tô, để mức nước lèo ra tô phở người ta sử dụng một giá có dạng nửa hình cầu bán kính $r = 6$ cm. Biết nước lèo được mức đầy giá, nước lèo chứa được $\frac{2}{3}$ thùng. Hỏi người ta có thể mức được bao nhiêu giá nước lèo?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Thể tích nước lèo chứa trong thùng là

$$V_1 = \frac{2}{3}\pi R^2 h = \frac{2}{3}\pi 25^2 \cdot 80 = 33333,3\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích nước lèo chứa trong 1 giá đầy là:

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi 6^3 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Số giá được mức từ thùng nước lèo phở là: $33333,3\pi : 288\pi \approx 115$ (giá).

□

✍️ **Bài 7.** Trong năm 2022, do lạm phát nên khá nhiều người quan tâm tới việc gửi tiết kiệm khi mức lãi tăng cao hơn. Nhờ vậy, lượng tiền gửi... từ dân cư vào hệ thống cũng tăng trưởng, giúp đảm bảo an toàn thanh khoản cho các ngân hàng. Ông Trung đầu tư 20 triệu vào hai tài khoản. Một tài khoản nhận được 6% lãi suất/ năm và tài khoản kia nhận được 8% lãi suất/ năm. Hỏi số tiền đầu tư ban đầu ở mỗi tài khoản của ông Trung nếu ông ta nhận được 1 380 000 đồng lợi nhuận trong một năm?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi x (triệu đồng) là số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 6% lãi suất.

Gọi y (triệu đồng) là số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 8% lãi suất.

Điều kiện: $x, y > 0$.

Số tiền đầu tư là 20 triệu, ta có $x + y = 20$.

Tiền lời là 1 380 000 trong một năm, ta có $6\%x + 8\%y = 1,38$.

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 6\%x + 8\%y = 1,38 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ y = 9 \end{cases}$$

Vậy số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 6% lãi suất là 11 triệu đồng.

Số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 8% lãi suất là 9 triệu đồng.

□

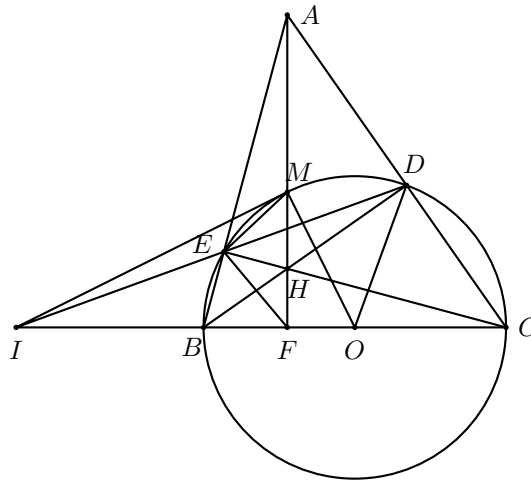
✍️ **Bài 8.** Cho đường tròn (O) đường kính BC . Trên cung nửa đường tròn, ta lấy các điểm E, D sao cho $BE < CE, BD > CD$. Gọi A là giao điểm của BE, CD và H là giao điểm của BD và CE .

a) Chứng minh rằng AH vuông góc với BC tại F .

b) Chứng minh rằng $DEFO$ là tứ giác nội tiếp.

c) Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại I , đoạn thẳng AH cắt đường tròn (O) tại M . Chứng minh IM là tiếp tuyến của (O) .

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**



- a) Chứng minh rằng AH vuông góc với BC tại F . Gọi F là giao điểm của AH và BC
 Xét tam giác ABC ta có:
 BD là đường cao của tam giác CE là đường cao của tam giác
 BD cắt CE tại H
 Nên H là trực tâm của tam giác ABC .
 Do đó AH là đường cao của tam giác ABC
 Suy ra AH vuông góc với BC tại F .
- b) Chứng minh rằng $DEFO$ là tứ giác nội tiếp. Ta có $\triangle ODC$ cân tại O
 nên $\widehat{DOC} = 180^\circ - 2\widehat{OCD}$.
 Vì tứ giác $AEFC$ nội tiếp
 nên $\widehat{BEF} = \widehat{OCD}$
 Tương tự vì $BEDC$ nội tiếp nên $\widehat{AED} = \widehat{OCD}$
 Suy ra $\widehat{DEF} = 180^\circ - \widehat{BEF} - \widehat{AED} = 180^\circ - 2\widehat{OCD}$.
 Vì $\widehat{DEF} = \widehat{COD}$ nên tứ giác $FEDO$ nội tiếp.
- c) Chứng minh IM là tiếp tuyến của (O) .
 Gọi M' là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ I đến (O) (M' nằm cùng nửa mặt phẳng BC).
 Gọi F' là chân đường vuông góc dựng từ M' xuống BC .
 Ta có tam giác IEM' đồng dạng tam giác $IM'D$
 nên $IM'^2 = IE \cdot ID$
 Lại có $IM'^2 = IF' \cdot IO$ (hệ thức lượng)
 Suy ra $IF' \cdot IO = IE \cdot ID$
 Suy ra $\triangle IEF' \sim \triangle IDO$
 Suy ra $\widehat{IFE} = \widehat{IDO}$ hay $EF'OD$ nội tiếp.
 Mà $EFOD$ nội tiếp
 Do đó E, D, O, F, F' cùng thuộc một đường tròn
 Mà O, F, F' thẳng hàng
 Do đó F' trùng F .
 Suy ra M trùng M' .
 Vậy IM là tiếp tuyến của (O) .

□

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10

TRƯỜNG THCS BÌNH LỢI TRUNG Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 4

Thời gian: 60 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho parabol $(P): y = \frac{1}{3}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 6$.

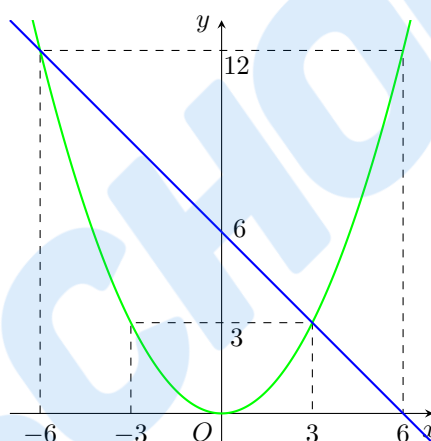
- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

x	-6	-3	0	3	6
$y = \frac{1}{3}x^2$	12	3	0	3	12

x	0	6
$y = -x + 6$	6	0



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{1}{3}x^2 = -x + 6 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -6 \end{cases}$$

- Với $x = 3$ thì $y = \frac{1}{3} \cdot 3^2 = 3$.
- Với $x = -6$ thì $y = \frac{1}{3} \cdot (-6)^2 = 12$.

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm là $(3; 3)$ và $(-6; 12)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 - 12x + 2 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức

$$A = x_1(x_1^2 + x_2) + x_2(x_2^2 - x_1).$$

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = 120 > 0$. Suy ra phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
Theo định lý Vi-et, ta có $S = x_1 + x_2 = 4$, $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{3}$.
Khi đó

$$\begin{aligned} A &= x_1(x_1^2 + x_2) + x_2(x_2^2 - x_1) \\ &= x_1^3 + x_2^3 \\ &= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) \\ &= 4^3 - 3 \cdot \frac{2}{3} \cdot 4 = 56. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Một vật rơi tự do ở độ cao so với mặt đất là 320 m. Quãng đường chuyển động S (mét) của vật rơi phụ thuộc vào thời gian t (giây) bởi công thức $S = 5t^2$.

- Sau 3 giây vật cách mặt đất bao nhiêu mét?
- Tính quãng đường vật đi được ở hai giây cuối cùng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Sau 3 giây, vật cách mặt đất $320 - 5 \cdot 3^2 = 275$ m.
- Khi vật chạm đất, ta có $5t^2 = 320 \Rightarrow t = 8$ s.

Quãng đường vật đi được ở hai giây cuối cùng là $320 - 5 \cdot (8 - 2)^2 = 140$ m.

□

Bài 4. Cần thêm bao nhiêu gam nước vào 120 g dung dịch muối nồng độ 25% để được dung dịch muối có nồng độ là 15%.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Khối lượng muối có trong 120 g dung dịch muối nồng độ 25% là $120 \cdot 0,25 = 30$ (g).
Khối lượng dung dịch lúc sau là $30 : 0,15 = 200$ (g).
Khối lượng nước cần thêm vào là $200 - 120 = 80$ (g).

□

Bài 5. Một tỉnh có năng suất xét nghiệm Covid-19 khoảng 9 000 mẫu đơn/ngày.

- Nhờ phương pháp xét nghiệm mẫu gộp 20, mỗi ngày tỉnh này tăng thêm được tối đa bao nhiêu người được xét nghiệm so với xét nghiệm mẫu đơn?
- Nếu trong 2 000 người đi xét nghiệm có 17 người nhiễm Covid-19 thì với phương pháp xét nghiệm mẫu gộp 20, ta sẽ tiết kiệm được tối đa bao nhiêu mẫu xét nghiệm so với phương pháp xét nghiệm trên mẫu đơn? Biết trong 17 người nhiễm có 2 nhóm chung mẫu là nhóm 5 người và nhóm 3 người, 9 người còn lại mỗi người ở một mẫu khác nhau. Ở lần 1, mỗi mẫu gộp đều đủ 20 người xét nghiệm và để biết chính xác người nhiễm là ai thì ở lần 2, ta phải xét nghiệm trên mẫu đơn.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số người tăng thêm tối đa trong 1 ngày là $9 000 \cdot 20 - 9 000 = 171 000$ (người).
- Số mẫu tối thiểu cần dùng ở lần 1 là $2 000 : 20 = 100$ (mẫu).

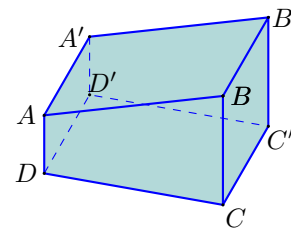
Số mẫu tối thiểu cần dùng sau 2 lần xét nghiệm là $100 + 20 \cdot 11 = 320$ (mẫu).

So với phương pháp xét nghiệm trên mẫu đơn, ta sẽ tiết kiệm được tối đa số mẫu xét nghiệm là $2 000 - 320 = 1 680$ (mẫu).

□

Bài 6.

Một hồ bơi tràn có dạng là một lăng trụ đứng với đáy là hình thang vuông. Mặt hồ là một hình chữ nhật có chiều rộng AA' là 20 m. Chiều sâu của hồ tăng dần từ 1 m đến 3 m theo chiều dài DC của đáy hồ. Khi người ta dùng một máy bơm với lưu lượng là $28 \text{ m}^3 / \text{phút}$ thì sẽ bơm đầy hồ mất 50 phút. Tính chiều dài AB của mặt hồ.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích của hồ là $28 \cdot 50 = 1400 \text{ (m}^3\text{)}$.

Diện tích đáy lăng trụ là $1400 : 20 = 70 \text{ m}^2$.

Chiều dài hồ bơi là $70 \cdot 2 : (3 + 1) = 35 \text{ m}$. □

Bài 7. Sau khi xem bảng báo giá của hộp sữa tươi loại 500 ml và bịch đường loại 1kg trên tờ rơi quảng cáo của siêu thị, mẹ bạn Bình đưa cho bạn vừa đủ số tiền là 147 000 đồng để ra siêu thị mua 3 kg đường và 4,5 lít sữa tươi. Hôm nay vì trúng đợt có chương trình khuyến mãi nên giá 2 mặt hàng này được giảm như sau

Hộp sữa tươi loại 500 ml được giảm 1 500 đồng/hộp và bịch đường loại 1 kg được giảm 10% so với giá trên tờ rơi quảng cáo, do đó khi mua đường và sữa tươi từ 2 loại sản phẩm khuyến mãi này bạn Bình còn dư số tiền là 21 000 đồng. Hỏi giá bán ban đầu của hai mặt hàng này trên tờ rơi quảng cáo của siêu thị là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y lần lượt là giá một bịch đường loại 1 kg và một hộp sữa tươi loại 500 ml trên tờ rơi quảng cáo của siêu thị (đơn vị: nghìn đồng, $x, y > 0$).

$4,5 \text{ l} = 4500 \text{ ml}$.

Số hộp sữa tươi loại 500 ml cần mua là $4500 : 500 = 9$ (hộp).

Tổng số tiền dự định trả là $3x + 9y = 147$ (nghìn đồng). (1)

Tổng số tiền thừa là $3x \cdot 10\% + 9 \cdot 1,5 = 21$ (nghìn đồng) $\Rightarrow 0,3x = 7,5$ (nghìn đồng). (2)

Từ (1) và (2), ta có hệ
$$\begin{cases} 3x + 9y = 147 \\ 0,3x = 7,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 \\ y = 8. \end{cases}$$

Vậy trên tờ rơi quảng cáo của siêu thị, giá một bịch đường loại 1kg là 25 000 đồng và giá một hộp sữa tươi loại 500ml là 8 000 đồng. □

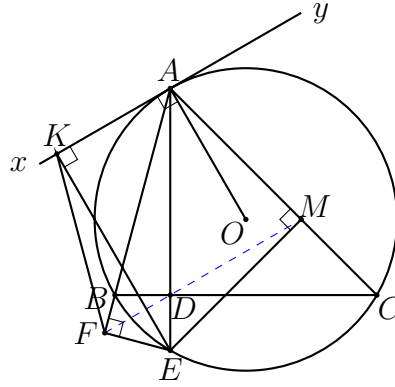
Bài 8. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Đường cao AD của $\triangle ABC$ cắt đường tròn (O) tại E (E khác A). Từ E vẽ EF, EM lần lượt vuông góc với các đường thẳng AB, AC tại F và M .

a) Chứng minh tứ giác $BDEF$ và $AKFM$ nội tiếp.

b) Chứng minh F, D, M thẳng hàng.

c) Qua A vẽ tiếp tuyến xy với đường tròn (O) . Từ E kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng xy tại K . Chứng minh $EK \cdot ED = EF \cdot EM$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) • Xét tứ giác $BDEF$, ta có

$$- \widehat{BDE} = 90^\circ \text{ (do } AD \perp BC).$$

$$- \widehat{BFE} = 90^\circ \text{ (do } EF \perp AB).$$

$$\text{Suy ra } \widehat{BDE} + \widehat{BFE} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ.$$

Vậy tứ giác $BDEF$ nội tiếp.

• Chứng minh tứ giác $AKFM$ nội tiếp.

$$- \widehat{AKE} = 90^\circ \text{ (do } EK \perp xy).$$

$$- \widehat{AME} = 90^\circ \text{ (do } EM \perp AC).$$

$$- \widehat{AFE} = 90^\circ \text{ (do } EF \perp AB).$$

Suy ra ba điểm M, F, K cùng nhìn AE dưới một góc 90° nên năm điểm A, K, E, F, M cùng thuộc một đường tròn đường kính AE .

Vậy tứ giác $AKFM$ nội tiếp.

b) Chứng minh F, D, M thẳng hàng.

Ta có

• $BDEF$ nội tiếp (chứng minh trên) suy ra $\widehat{FDE} = \widehat{FBE}$.

$$\text{Mà } \widehat{FBE} = \widehat{ACE} \text{ (do } ABEC \text{ nội tiếp đường tròn } (O)) \Rightarrow \widehat{FDE} = \widehat{ACE}. \quad (1)$$

• Xét tứ giác $DMCE$, ta có $\widehat{DEM} = \widehat{DCM}$ (cùng phụ góc $\widehat{DAC}$).

$$\text{Suy ra tứ giác } DMCE \text{ nội tiếp. Khi đó } \widehat{EDM} + \widehat{ACE} = 180^\circ. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{EDM} + \widehat{FDE} = 180^\circ$ hay ba điểm F, D, M thẳng hàng.

c) • $\widehat{EKF} = \widehat{EMD}$ (do A, K, E, F, M cùng thuộc một đường tròn đường kính AE). (3)

$$\bullet \widehat{DEM} = \widehat{DCA} = \widehat{KEF} = \widehat{FEK}. \quad (4)$$

Từ (3) và (4) suy ra $\triangle EKF \sim \triangle EMD$.

$$\text{Khi đó } \frac{EK}{EM} = \frac{EF}{ED} \Rightarrow EK \cdot ED = EM \cdot EF.$$

□

Bài 9. Một hộp có 3 quả bóng màu xanh và 1 quả bóng màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên cùng một lúc 2 bóng từ hộp. Trong các biến cố sau, chỉ ra biến cố nào là chắc chắn, không thể, ngẫu nhiên. Tính xác suất của các biến cố.

• A: “Hai bóng được lấy ra đều có màu đỏ.”

- B: “Hai bóng được lấy ra đều có màu xanh.”
- C: “Có ít nhất 1 bóng màu xanh trong hai bóng được lấy ra.”

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Biến cố A là biến cố không thể $P(A) = 0$.
- Biến cố B là biến cố ngẫu nhiên $P(B) = \frac{1}{3}$.
- Biến cố C là biến cố chắc chắn $P(C) = 1$.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS RẠNG ĐÔNG Năm học: 2024 – 2025
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán 10
ĐỀ SỐ 5 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho hàm số $y = -x^2$ có đồ thị là (P) và $y = 2x - 3$ có đồ thị là (D) .

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) .

HƯỚNG DẪN GIẢI.

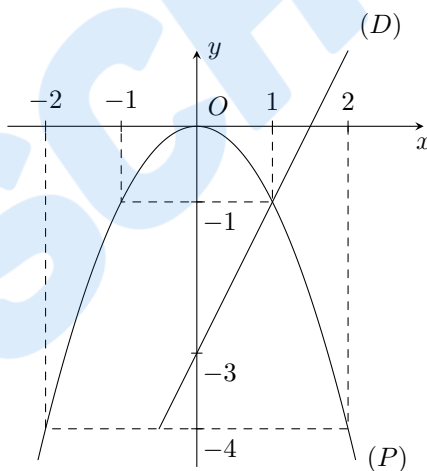
- a) • Bảng giá trị (P)

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

- Bảng giá trị (D)

x	0	1
$y = 2x - 3$	-3	-1

- Đồ thị



- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$-x^2 = 2x - 3 \Leftrightarrow \frac{-2}{x} - 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -1 \\ x = -3 \Rightarrow y = -9. \end{cases}$$

Vậy tọa độ giao điểm là $(1; -1)$ và $(-3; -9)$.

□

Bài 2. Cho phương trình bậc hai $-3x^2 - 7x + 3 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $(x_1 - 3x_2)(x_2 - 3x_1)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{7}{3} \\ x_1 x_2 = -1. \end{cases}$$

Khi đó,

$$\begin{aligned} (x_1 - 3x_2)(x_2 - 3x_1) &= x_1 x_2 - 3x_1^2 - 3x_2^2 + 9x_1 x_2 \\ &= 10x_1 x_2 - 3(x_1^2 + x_2^2) \\ &= 10x_1 x_2 - 3((x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2) \\ &= -3(x_1 + x_2)^2 + 16x_1 x_2 \\ &= -3 \cdot \left(-\frac{7}{3}\right)^2 + 16 \cdot (-1) = \frac{-97}{3}. \end{aligned}$$

□

✍ **Bài 3.** Một xí nghiệp dự tính chuyển hàng bằng hai xe tải và đang phân vân giữa việc mua hẳn hai chiếc xe tải hoặc mướn hai xe tải. Nếu mua hai xe và mỗi xe giá 200.000.000 đồng thì mỗi ngày xí nghiệp phải tốn 5.000.000 đồng cho tất cả tài xế và nhiên liệu. Còn nếu thuê xe thì giá thuê một xe tải là 10.000.000 đồng/ ngày (đã bao gồm tiền công cho tài xế và nhiên liệu).

- Gọi C là tổng số tiền xí nghiệp bỏ ra để vận chuyển sau n ngày. Lập hàm số của C theo n đối với mỗi phương án.
- Sau bao nhiêu ngày thì phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe?

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- Phương án mua xe ta có $C = 200000000 + 5000000n$.
 - Phương án thuê xe ta có $C = 10000000n$.

- Phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe khi

$$10000000n > 200000000 + 5000000n \Leftrightarrow 5000000n > 200000000 \Leftrightarrow n > 40.$$

Vậy sau 40 ngày thì phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn.

□

✍ **Bài 4.** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều rộng ngắn hơn chiều dài 36 m. Tính diện tích của thửa ruộng, biết nếu giảm chiều dài 2 lần và tăng chiều rộng lên 3 lần thì chu vi tăng 6 m.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi $x(m)$ là chiều dài của thửa ruộng ($x > 36$).

Gọi $y(m)$ là chiều rộng của thửa ruộng ($y > 0$).

Vì chiều dài hơn chiều rộng là 36 m nên $x - y = 36$.

Giảm chiều dài 2 lần tăng chiều rộng 3 lần thì chu vi tăng 6 m nên

$$2(x + y) + 6 = 2(0,5x + 3y) \Leftrightarrow x - 4y = -6.$$

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = 36 \\ x - 4y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 14. \end{cases}$$

Vậy diện tích của thửa ruộng $50 \cdot 14 = 700 \text{ (m}^2\text{)}$.

□

✍ **Bài 5.** Một cửa hàng bán lẻ lấy một thùng nước ngọt (24 chai) của đại lí phân phối với giá 192.000 đồng, bán lẻ 10.000 đồng một chai.

- a) Hỏi khi bán hết thùng nước thì cửa hàng lãi bao nhiêu phần trăm một thùng theo giá gốc?
- b) Trong đợt khuyến mại, do đại lí phân phối giảm giá, cửa hàng cũng giảm giá bán còn 9.500 đồng một chai, lãi suất vẫn như lúc chưa khuyến mại. Hỏi tiền mua một thùng nước ngọt trong đợt này cửa hàng phải trả là bao nhiêu?

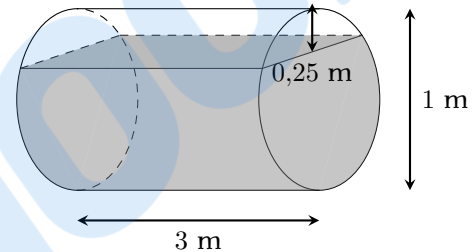
HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Số tiền thu vào khi bán hết thùng nước ngọt là $10000 \cdot 24 = 240000$ (đồng).
Cửa hàng sẽ lãi là $\frac{240000 - 192000}{192000} = 0,25 = 25\%$ (theo giá gốc).
- b) Số tiền thu vào khi bán hết thùng nước ngọt trong đợt khuyến mãi $9500 \cdot 24 = 228000$ (đồng).
Giá của thùng nước ngọt trong đợt khuyến mãi là $\frac{228000}{1 + 25\%} = 182400$ (đồng).

□

Bài 6.

Một thùng nước hình trụ, đang chứa nước được đặt nằm ngang, có chiều dài 3 m và đường kính đáy 1 m. Hiện tại mặt nước trong thùng cách phía trên đỉnh của thùng 0,25 m.



- a) Tính thể tích của thùng.
- b) Tính thể tích nước trong thùng (kết quả làm tròn tới hàng phần nghìn).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Bán kính của đáy thùng là 0,5 (m).
Khi đó, thể tích của thùng là $V = \pi \cdot 0,5^2 \cdot 3 = 0,75\pi$ (m³).

b)

Ta có $IH = 0,25$ nên $OH = 0,25$.
Xét $\triangle OHA$ vuông tại H có

- $\cos \widehat{HOA} = \frac{OH}{OA} = \frac{1}{2}$ nên $\widehat{HOA} = 60^\circ$.
- $AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{0,5^2 - 0,25^2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Khi đó $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Suy ra diện tích mặt cắt phần chứa nước sẽ bằng

$$S = \frac{240}{360} S_{\text{đáy}} + S_{\triangle OAB} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 0,5^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,25 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Thể tích nước trong thùng là } V = Sh = \left(\frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 0,5^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,25 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \right) 3 \approx 1,896 \text{ (m}^3\text{)}.$$

□

Bài 7. Định mức tiêu thụ nước mỗi người là $m^3/\text{người/tháng}$ và đơn giá được tính theo bảng sau

Lượng nước sử dụng (m^3)	Giá cước (đồng/ m^3)
Đến $4m^3/\text{người/tháng}$	5300
Trên $4m^3$ đến $6m^3/\text{người/tháng}$	10200
Trên $6m^3/\text{người/tháng}$	11400

Biết số tiền phải trả trong hóa đơn, bao gồm: 5% thuế giá trị gia tăng và 10% phí bảo vệ môi trường. Tháng 10 năm 2017 gia đình bác Phan phải trả theo hóa đơn là 230690 đồng. Hỏi gia đình bác Phan sử dụng bao nhiêu m^3 nước? Biết rằng nhà bác Phan có 4 người.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tiền bác Phan phải trả khi chưa tính thuế và phí bảo vệ môi trường

$$230690 : (1 + 5\% + 10\%) = 200600 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền bác Phan phải trả nếu gia đình sử dụng $6m^3/\text{người}$ (chưa tính thuế, phí):

$$4 \cdot 4 \cdot 5300 + 4 \cdot 2 \cdot 10200 = 166400 \text{ (đồng)}.$$

Số m^3 nước gia đình bác Phan đã sử dụng trong tháng 10 là

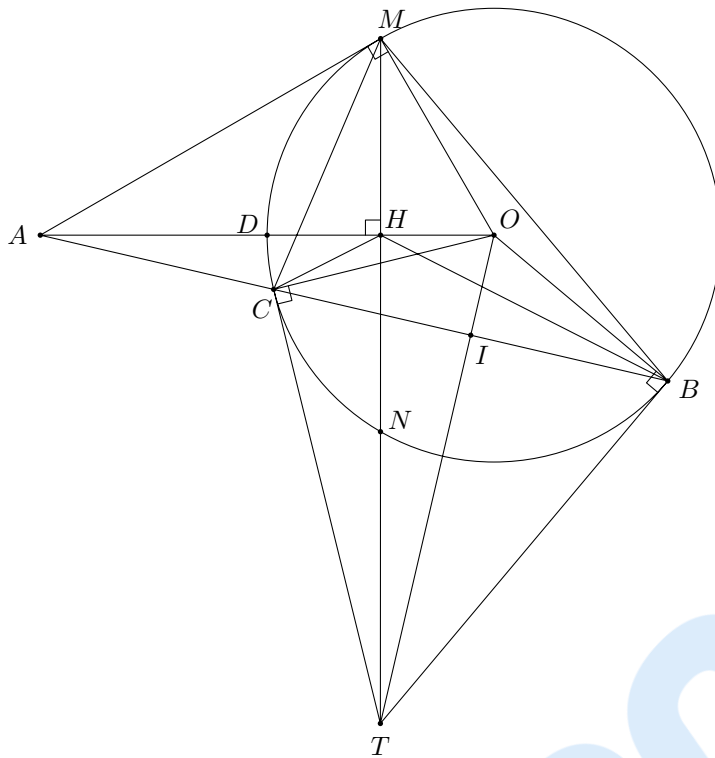
$$16 + 8 + (200600 - 166400) : 11400 = 27 \text{ (m}^3\text{)}.$$

□

Bài 8. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A ở ngoài (O) với $OA = 2R$. Đoạn thẳng OA cắt đường tròn (O) tại D . Gọi H là trung điểm của OD đường thẳng vuông góc với OA tại H cắt (O) tại M .

- Chứng minh AM là tiếp tuyến của (O) .
- Qua A vẽ cát tuyến ACB đến đường tròn (O) với $B; C \in (O)$, C nằm giữa A và B và tia AO nằm giữa hai tia AM và AB). MH cắt đường tròn (O) tại N . Chứng minh: HN là phân giác của $\widehat{BHC}$.
- Tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau tại T . Chứng minh: ba điểm M, H, T thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Ta có $OH = \frac{OD}{2} = \frac{R}{2}$.
 Do đó, $\frac{OH}{OM} = \frac{OM}{OA} = \frac{1}{2}$.
 Xét $\triangle OHM$ và $\triangle OMA$ có $\widehat{O}$ chung.
 $\frac{OH}{OM} = \frac{OM}{OA}$.
 Suy ra $\triangle OHM \sim \triangle OMA$ (c-g-c).
 Mà $\widehat{OHM} = 90^\circ$ nên $\widehat{OMA} = 90^\circ$ hay $MA \perp MO$.
 Do đó, AM là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M .
- b) Xét $\triangle AMO$ và $\triangle ANO$ có
 AO cạnh chung.
 $OM = ON = R$.
 $\widehat{MOA} = \widehat{NOA}$ (do $\triangle OMN$ cân tại O).
 Suy ra $\triangle AMO = \triangle ANO$ (c-g-c).
 Do đó, $\triangle ANO$ vuông tại N có $AH \cdot AO = AN^2$.
 Xét $\triangle ACN \sim \triangle ANB$ (g-g) nên $\frac{AC}{AN} = \frac{AN}{AB} \Rightarrow AC \cdot AB = AN^2$.
 Do đó, $AH \cdot AO = AC \cdot AB$ hay $\frac{AH}{AC} = \frac{AO}{AB}$.
 Suy ra $\triangle AHC \sim \triangle ABO$ (c-g-c).
 Nên $\widehat{AHC} = \widehat{ABO}$.
 Xét tứ giác $OHCB$ có $\widehat{CHO} + \widehat{CBO} = \widehat{CHO} + \widehat{AHC} = 180^\circ$.
 Suy ra tứ giác $OHCB$ nội tiếp.
 Khi đó, $\widehat{AHC} = \widehat{OBC} = \widehat{OHB}$.
 Suy ra $\widehat{CHN} = \widehat{BHN}$ hay HN là phân giác $\widehat{BHC}$.
- c) Gọi I là giao điểm của OT và AB .
 Theo tính chất của tiếp tuyến ta có $OT \perp BC$ tại I .
 Ta có $OH \cdot OA = OT \cdot OI = R^2$ suy ra $\frac{OI}{OA} = \frac{OH}{OT}$.

Suy ra $\triangle OIA \sim \triangle OHT$ (c-g-c).

Suy ra $\widehat{OHT} = 90^\circ$ hay $OH \perp HT$.

Mà $OH \perp MH$ nên M, H, T thẳng hàng.

□

 **Bài 9.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Tính xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm

 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $n(\Omega) = 6^2 = 36$.

Gọi A là biến cố “ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm”.

$A = \{16; 26; 36; 46; 56; 66; 61; 62; 63; 64; 65\}$, suy ra $n(A) = 11$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 **ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**
TRƯỜNG THCS PHÚ MỸ
 (Đề kiểm tra có 01 trang)
ĐỀ SỐ ⑥
 Năm học: 2023 – 2024
 Môn: Toán 9
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

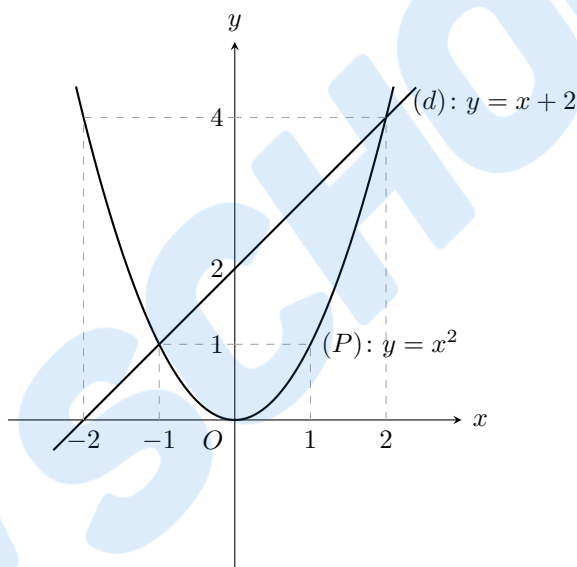
A PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = x + 2$ có đồ thị là (d) và hàm số $y = x^2$ có đồ thị là (P) .

- Vẽ trên cùng hệ trục tọa độ đồ thị (d) và (P) .
- Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Đồ thị (d) và (P)



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2. \end{cases}$$

Thay $x = -1$ vào phương trình của (d) , ta được $y = (-1) + 2 = 1$.

Thay $x = 2$ vào phương trình của (d) , ta được $y = (2) + 2 = 4$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(-1; 1); (2; 4)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức sau: $A = (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có $a = 3$, $b = 5$ và $c = -6$.

Vì a và c trái dấu nên phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Áp dụng định lý Viète, ta được

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{5}{3} \text{ (định lý Viète)} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -2. \end{cases}$$

Khi đó

$$\begin{aligned} A &= (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1) \\ &= 13x_1x_2 - 6(x_1^2 + x_2^2) \\ &= 13x_1x_2 - 6[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] \\ &= 13 \cdot (-2) - 6\left[\left(-\frac{5}{3}\right)^2 - 2 \cdot (-2)\right] \\ &= \frac{-200}{3}. \end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{-200}{3}$. □

✍️ **Bài 3.** Định mức điện sinh hoạt năm 2023 như sau

Giá bán lẻ điện sinh hoạt	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1 728
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1 786
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2 074
Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2 612
Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2 919
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	3 015

Tiền điện được tính như sau:

- Tiền điện = Số Kwh tiêu thụ $\times$ giá tiền/Kwh (theo bậc).
- Thuế GTGT (8%) = tiền điện $\times$ 8%
- Tổng tiền thanh toán = Tiền điện + thuế GTGT.

- a) Trong tháng 9/2023 nhà bạn Lan sử dụng hết 154 Kwh điện thì phải trả bao nhiêu tiền?
- b) Cũng trong tháng 9/2023 nhà bạn Hoa phải trả số tiền điện là 667 634,4 đồng (đã bao gồm thuế GTGT). Hỏi nhà bạn Hoa đã tiêu thụ hết bao nhiêu Kwh điện?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Tiền điện chưa bao gồm thuế là

$$50 \cdot 1\,728 + 50 \cdot 1\,786 + 54 \cdot 2\,074 = 287\,696 \text{ (đồng)}.$$

Tổng số tiền phải trả là

$$287\,696 + 287\,696 \cdot 8\% = 310\,712 \text{ (đồng)}.$$

b) Tiền điện khi chưa tính thuế GTGT

$$667\,634,4 : 108\% = 618\,180 \text{ (đồng)}.$$

Tiền điện khi sử dụng 200 Kwh :

$$50 \cdot 1\,728 + 50 \cdot 1\,786 + 100 \cdot 2\,074 = 383\,100 \text{ (đồng)}.$$

Số Kwh điện bậc 4 mà nhà Hoa đã sử dụng

$$(618\,180 - 383\,100) : 2\,612 = 90 \text{ (KWh)}.$$

Số Kwh nhà bạn Hoa sử dụng là 290 Kwh.

□

Bài 4. Vào tháng 6, giá niêm yết của một chiếc tivi 42 inch tại một siêu thị điện máy là 8 triệu đồng. Đến tháng 9 siêu thị giảm giá 5% cho mỗi chiếc tivi. Sang tháng 10 siêu thị lại giảm giá thêm một lần nữa, lúc này giá một chiếc tivi 42 inch chỉ còn 6,84 triệu đồng. Hỏi tháng 10 siêu thị đã giảm giá bao nhiêu % cho một chiếc tivi so với tháng 9?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Giá bán một chiếc tivi vào tháng 9

$$8\,000\,000 \cdot (1 - 5\%) = 7\,600\,000 \text{ (đồng)}$$

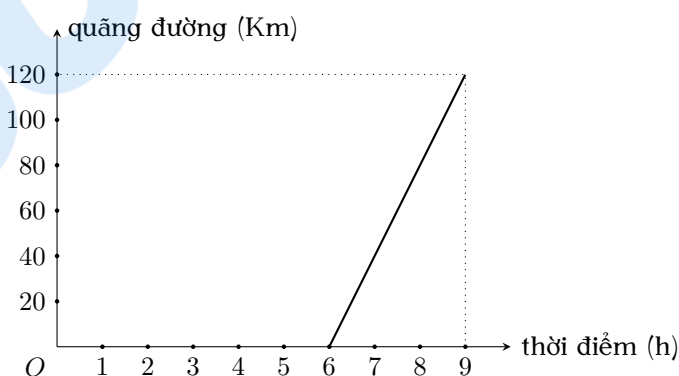
So với tháng 9, mỗi chiếc tivi tháng 10 đã giảm

$$\frac{7\,600\,000 - 6\,480\,000}{7\,600\,000} \cdot 100\% = 10\%.$$

□

Bài 5.

Quãng đường giữa hai thành phố A và B là 120Km. Lúc 6h sáng, một ô tô xuất phát từ A đi đến B, mỗi liên hệ giữa khoảng cách của ô tô so với A và thời điểm đi của ô tô là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ



a) Xác định hệ số a và b .

b) Lúc 8h sáng ô tô cách B bao xa?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Gọi (d) là đồ thị của hàm số $y = ax + b$. Do (d) đi qua hai điểm $(6; 0)$ và $(9, 120)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 9a + b = 120 \\ 6a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 40 \\ b = -240. \end{cases}$$

b) Thay $x = 8$ vào hàm số $y = 40x - 240$, ta được

$$y = 40 \cdot 8 - 240 = 80$$

Vậy ô tô cách B khoảng $120 - 80 = 40\text{km}$.

□

Bài 6. Cần bao nhiêu gam dung dịch axit 5% trộn với 200g dung dịch 10% cùng loại để được dung dịch axit 8% (làm tròn đến hàng phần chục).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi $x(g)$ là khối lượng dung dịch axit 5% cần dùng.

Khi đó, khối lượng dung dịch sau khi trộn là $(x + 200)(g)$

Theo đề bài, ta có:

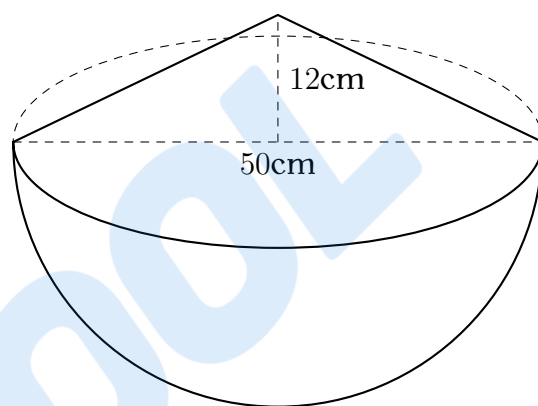
$$x \cdot 5\% + 200 \cdot 10\% = (x + 200) \cdot 8\% \Rightarrow x = 133,3$$

Vậy cần thêm 133,3g dung dịch axit 5%.

□

Bài 7.

Một cái thùng dùng để đựng gạo có dạng nửa hình cầu với đường kính 50cm, phần gạo vun lên có dạng hình nón cao 12cm.



- a) Tính thể tích phần gạo trong thùng (Biết $V_n = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 \cdot h$; $V_t = \pi \cdot R^2 \cdot h$; $V_c = \frac{4}{3}\pi \cdot R^2 \cdot h$ (Làm tròn đến hàng phần mười)).

- b) Nhà bạn An dùng lon sữa bò dạng hình trụ với bán kính đáy là 5cm, chiều cao là 14cm dùng để đựng gạo mỗi ngày. Biết rằng mỗi ngày nhà An ăn 4 lon gạo và mỗi lần đựng thì lượng gạo chiếm 90% thể tích của lon. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu ngày để nhà An có thể ăn hết số gạo trong thùng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Tính thể tích phần gạo trong thùng

$$V_g = \frac{1}{2}V_c + V_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 25^3 + \frac{1}{3} \pi \cdot 25^2 \cdot 12 = \frac{38750}{3} \pi \approx 40578,9 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- b) Thể tích lon

$$\pi \cdot 5^2 \cdot 14 = 350\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Thể tích gạo một ngày mức

$$4 \cdot 90\% \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 14 = 1260\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Ta có

$$\frac{38750}{3} \pi : 1260\pi \approx 10,3$$

Vậy cần ít nhất 11 ngày để dùng hết số gạo trong thùng.

□

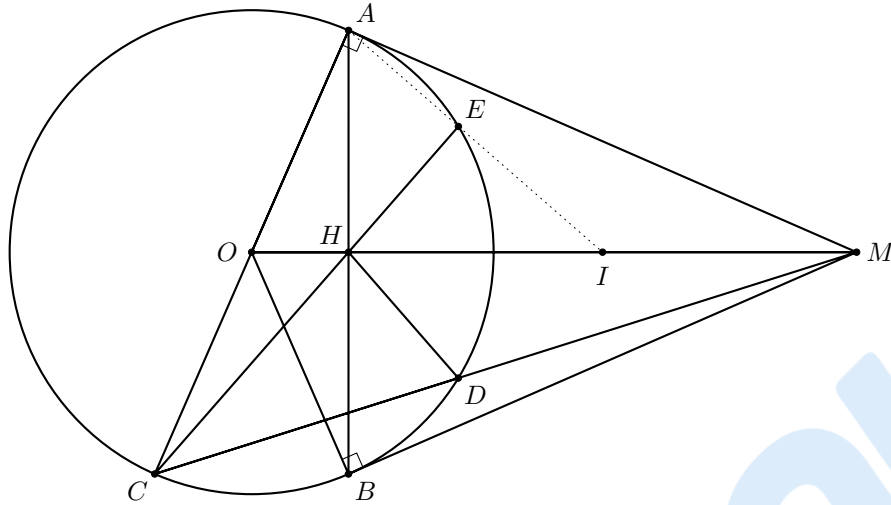
Bài 8. Từ điểm M nằm ngoài $(O; R)$, vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến (O) (A, B là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MO và AB . Vẽ đường kính AC, MC cắt (O) tại D

- a) Chứng minh MO vuông góc với AB và $MB^2 = MC \cdot MD$.

- b) CH cắt (O) tại E . Chứng minh tứ giác $COHD$ nội tiếp và HM là phân giác $\widehat{EHD}$.

c) Gọi I là trung điểm HM . Chứng minh A, I, E thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Xét đường tròn (O, R) với 2 tiếp tuyến MA, MB , ta thấy

$$\begin{cases} MA = MB & (\text{tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau}) \\ OA = OB & (= R) \end{cases}$$

Suy ra MO là trung trực đoạn AB .

Do đó $MO \perp AB$.

Xét $\triangle MCB$ và $\triangle MBD$, ta có

$$\begin{cases} \widehat{M} \text{ là góc chung} \\ \widehat{C} = \widehat{B} \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến với dây bằng góc nội tiếp chắn cung tương ứng)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle MCB \sim \triangle MBD$$

$$\Rightarrow \frac{MC}{MB} = \frac{MB}{MD} \Rightarrow MB^2 = MC \cdot MD.$$

b) Xét $\triangle MBO$ vuông tại B có đường cao BH , ta có

$$MH \cdot MO = MB^2 \text{ (hệ thức lượng)}$$

Mà $MB^2 = MC \cdot MD$ (chứng minh trên) nên

$$MH \cdot MO = MC \cdot MD \Rightarrow \frac{MH}{MC} = \frac{MD}{MO}.$$

Khi đó $\triangle MHD \sim \triangle MCO$ (cạnh-góc-cạnh)

$$\Rightarrow \widehat{MHD} = \widehat{MCO}$$

Suy ra tứ giác $COHD$ nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong đối diện).

Ta có

$$\widehat{MHD} = \widehat{DCO} = \widehat{ODC} = \widehat{OHC} \Rightarrow \widehat{EHM} = \widehat{MHD}$$

Suy ra HM là phân giác $\widehat{EHD}$.

c) Ta thấy $\triangle MAH \sim \triangle ACB$ (góc - góc)

$$\Rightarrow \frac{MH}{AB} = \frac{MA}{AC} \Rightarrow \frac{2 \cdot MI}{2 \cdot AH} = \frac{MA}{AC} \Rightarrow \frac{MI}{AH} = \frac{MA}{AC}$$

$\Rightarrow \triangle MIA \sim \triangle AHC$ (cạnh - góc - cạnh)

$$\Rightarrow \widehat{MAI} = \widehat{ACH}$$

Mà $\widehat{ACH} = \widehat{MAE}$ nên $\widehat{MAI} = \widehat{MAE}$.

Suy ra A, I và E thẳng hàng.

□

Bài 9. Một hộp đựng 3 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ, lấy ngẫu nhiên từ hộp ra hai viên bi. Tính xác suất để có 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi X_1, X_2, X_3 và D là các viên bi xanh và đỏ có trong hộp; A là biến cố lấy được 1 bi xanh và 1 bi đỏ.

Ta có không gian mẫu

$$(X_1; X_2), (X_1; X_3), (X_2; X_3), (X_1; D), (X_2; D), (X_3; D).$$

Số kết quả có thể xảy ra là 6.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 3 gồm

$$(X_1; D), (X_2; D), (X_3; D).$$

Vậy xác suất của biến cố là

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018

PHÒNG GD&ĐT QUẬN 7

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 7

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. (1,5 điểm). Cho $(P): y = x^2$ và $(d): y = -3x + 4$.

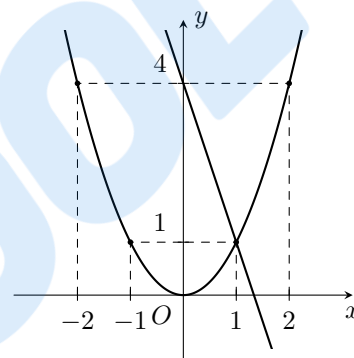
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

x	0	1
$y = -3x + 4$	4	1



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$x^2 = -3x + 4 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 1 \\ x = -4 \Rightarrow y = 16. \end{cases}$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; 1)$ và $(-4; 16)$.

□

Bài 2. (1 điểm). Cho phương trình $x^2 - 3x - 5 = 0$. Không giải phương trình hãy tính

$$A = \frac{1 - x_1}{x_1} + \frac{1 - x_2}{x_2}.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $a \cdot c = -5 < 0$. Do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

Theo định lý Viet $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 3 \\ P = x_1 \cdot x_2 = -5. \end{cases}$

Khi đó

$$A = \frac{1 - x_1}{x_1} + \frac{1 - x_2}{x_2} = \frac{x_1 + x_2 - 2x_1x_2}{x_1x_2} = \frac{3 + 10}{-5} = \frac{-13}{5}.$$

□

Bài 3. (1 điểm). Một công ty có 900 thùng hàng, mỗi ngày sẽ phân phối 30 thùng hàng cho các đại lý.

- Gọi y (thùng) là số thùng hàng còn lại sau x (ngày). Hãy biểu diễn y theo x .

- b) Biết mỗi thùng hàng có giá 2 triệu đồng, và chi phí phân phối mỗi ngày là 2,5 triệu đồng. Hỏi khi công ty còn 150 thùng hàng, thì công ty đã thu được bao nhiêu tiền sau khi trừ chi phí vận chuyển?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Ta có $y = 900 - 30x$.

b) Theo bài ra, ta có $y = 150$.

$$\Rightarrow 900 - 30x = 150 \Leftrightarrow x = 25 \text{ (ngày)}.$$

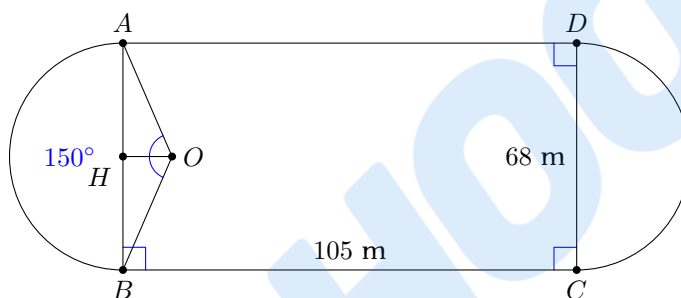
Số thùng hàng đã phân phối là $900 - 150 = 750$ thùng.

Số tiền công ty đã thu về là $750 \cdot 2 - 25 \cdot 2,5 = 1437,5$ (triệu).

□

Bài 4. (0,75 điểm). Một sân vận động có hình dạng và kích thước được mô phỏng như hình vẽ. Biết $BC = 105$ m, $DC = 68$ m, $\widehat{AOB} = 150^\circ$. Hãy tính chu vi của sân vận động trên? (Làm tròn hàng phần trăm).

HƯỚNG DẪN GIẢI.



Kẻ $OH \perp AB$ tại H .

Khi đó $\widehat{AOH} = 75^\circ$; $AH = 34$ m.

Xét $\triangle AHO$ vuông tại H , ta có $OA = \frac{AH}{\sin \widehat{AOH}} \Leftrightarrow R = \frac{34}{\sin 75^\circ}$.

Độ dài cung $\widehat{AB}$ là $l = \frac{2\pi R \cdot 150}{360} = \frac{2\pi \cdot 150 \cdot 34}{360 \cdot \sin 75^\circ} \approx 92,15$ m.

Chu vi sân là $2 \cdot 92,15 + 2 \cdot 105 \approx 394,3$ (m).

Vậy chu vi của sân vận động khoảng 394,3 m.

□

Bài 5. (1 điểm). Ba chiếc bình có thể tích tổng cộng là 132 lít. Nếu đổ đầy nước vào bình thứ nhất rồi lấy nước đó đổ vào hai bình kia thì: Hoặc bình thứ ba đầy nước, còn bình thứ hai chỉ được một nửa bình. Hoặc bình thứ hai đầy nước, còn bình thứ ba chỉ được một phần ba bình. (Giả sử đổ nước không hao phí). Hãy xác định thể tích của mỗi bình.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (lít) lần lượt là thể tích của bình thứ 2 và bình thứ 3. ($x, y > 0$)

Vì bình thứ 1 đổ được đầy bình thứ 3 và nửa bình thứ 2 nên thể tích bình thứ 1 là $y + \frac{1}{2}x$ (lít).

Tổng thể tích bằng 132 lít nên $\left(y + \frac{1}{2}x\right) + x + y = 132 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x + 2y = 132$.

Vì bình thứ 1 đổ được đầy bình thứ hai và $\frac{1}{3}$ bình thứ ba nên thể tích bình thứ 1 là $x + \frac{1}{3}y$ (lít).

Tổng thể tích bằng 132 lít nên $\left(x + \frac{1}{3}y\right) + x + y = 132 \Leftrightarrow 2x + \frac{4}{3}y = 132$.

Ta có hệ
$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + 2y = 132 \\ 2x + \frac{4}{3}y = 132 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 44 \\ y = 33. \end{cases}$$

Vậy thể tích bình thứ hai là 44 (lít), bình thứ ba là 33 (lít), bình thứ nhất là $132 - 44 - 33 = 55$ (lít). $\square$

Bài 6. (0,75 điểm). Nhân dịp khai trương, một cửa hàng giảm giá 25% cho mặt hàng tiêu dùng, 20% mặt hàng may mặc. Mẹ của Lan mang theo 1500000 đồng mua được 1 nồi cơm điện có giá niêm yết 900000 đồng (hàng tiêu dùng), 3 áo sơ mi có giá niêm yết 150000 đồng/cái (mặt hàng may mặc). Hỏi mẹ Lan còn lại bao nhiêu tiền khi mua những món trên?

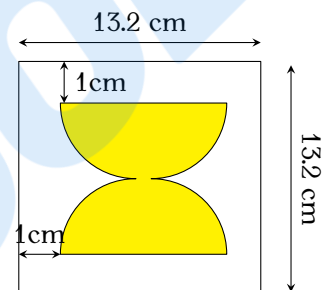
HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tiền mẹ đã mua là $900000 \cdot 75\% + 3 \cdot 150000 \cdot 80\% = 1035000$ đồng.

Số tiền mẹ còn lại là $1500000 - 1035000 = 465000$ đồng. $\square$

Bài 7.

(1 điểm). Một chiếc đồng hồ cát bằng thủy tinh có dạng hình trụ, phần chứa cát là hai nửa hình cầu bằng nhau (Hình vẽ bên với các kích thước đã cho là bản thiết kế thiết diện qua trục của chiếc đồng hồ này, giả sử phần thông nhau không đáng kể). Khi đó, lượng thủy tinh làm chiếc đồng hồ cát là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Bán kính của phần hình cầu là $r = (13,2 - 2 \cdot 1) : 2 = 5,6$ cm.

Bán kính đáy hình trụ là $R = 13,2 : 2 = 6,6$ cm.

Thể tích hình trụ là $V_1 = \pi R^2 h = \pi \cdot 6,6^2 \cdot 13,2 = 574992\pi(\text{cm}^3)$.

Thể tích hai nửa hình cầu là $V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{87808}{375}\pi(\text{cm}^3)$.

Thể tích thủy tinh cần để làm đồng hồ là $V = V_1 - V_2 = 574992\pi - \frac{87808}{375}\pi \approx 1805655,02(\text{cm}^3)$.

Vậy thể tích cần tính khoảng $1805655,02(\text{cm}^3)$. $\square$

Bài 8. (3 điểm). Từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ kẻ hai tiếp tuyến AB và AC đến (O) (B, C là các tiếp điểm) và cát tuyến ADE sao cho D và C nằm ở hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia AO. Gọi H là giao điểm của AO và BC.

a) Chứng minh rằng: $AB^2 = AD \cdot AE$, từ đó suy ra tứ giác OHDE nội tiếp.

b) Tia AO cắt đường tròn (O) tại P và G (G nằm giữa A và P). Chứng minh: $GA \cdot PH = GH \cdot PA$.

c) Vẽ đường kính BK và DM của (O) . Tia AO cắt EK tại N. Chứng minh: M, N, B thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Và $CP \perp CG$ tại C ($\widehat{GCP} = 90^\circ$).

Suy ra CP là phân giác ngoài của $\triangle ACH$ tại đỉnh C .

$$\Rightarrow \frac{PA}{PH} = \frac{CA}{CH} \text{ (tính chất đường phân giác ngoài) (2).}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{GA}{GH} = \frac{PA}{PH} \left(= \frac{CA}{CH} \right) \Rightarrow GA \cdot PH = GH \cdot PA.$$

c) Ta có $\widehat{BEK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BK).

$$\text{Xét tứ giác } BHNE \text{ có } \begin{cases} \widehat{BHN} = 90^\circ (BH \perp AO) \\ \widehat{BEN} = 90^\circ (\text{cmt}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{BHN} + \widehat{BEN} = 180^\circ \Rightarrow \text{Tứ giác } BHNE \text{ nội tiếp vì có hai góc đối bù nhau.}$$

$$\Rightarrow \widehat{EBN} = \widehat{EHN} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn } \widehat{EN}).$$

$$\text{Mà } \widehat{EDM} = \widehat{EHO} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn } \widehat{EO}).$$

$$\widehat{EDM} = \widehat{EBM} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn } \widehat{EM}).$$

$$\text{Nên } \widehat{EBN} = \widehat{EBM}.$$

Lại có hai tia BN và tia BM nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ chứa tia BE .

Suy ra BN trùng $BM \Rightarrow 3$ điểm B, N, M thẳng hàng.

□

Bài 9. (TK). Gieo một đồng tiền cân đối đồng chất liên tiếp cho đến khi lần đầu tiên xuất hiện mặt ngửa hoặc cả 6 lần xuất hiện mặt sấp thì dừng lại.

a) Mô tả tập A các kết quả có thể xảy ra của sự kiện.

b) Tính xác suất (khả năng xảy ra) của sự kiện:

A : “Số lần gieo không vượt quá ba”.

B : “Số lần gieo là năm”.

C : “Số lần gieo là sáu”.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Các kết quả có thể xảy ra là $M = \{N; SN; SSN; SSSN; SSSSN; SSSSSS\}$.

b) Xác suất biến cố A là $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Xác suất biến cố B là $\frac{1}{6}$.

Xác suất biến cố C là $\frac{1}{6}$.

□

BẢNG ĐÁP ÁN

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
PHÒNG GD&ĐT QUẬN 7
 (Đề kiểm tra có 01 trang)
ĐỀ SỐ 8
 Năm học: 2024 – 2025
 Môn: Đề số 1
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho hàm số $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(D): y = \frac{1}{2}x + 3$.

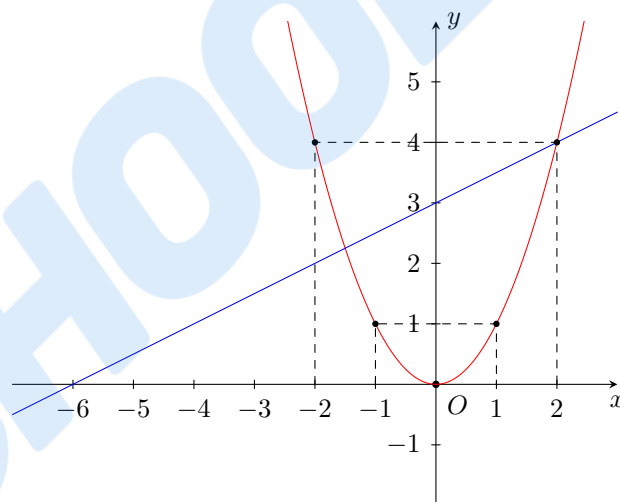
- a) Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

x	0	2
$y = \frac{1}{2}x + 3$	3	4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) :

$$\begin{aligned} x^2 &= \frac{1}{2}x + 3 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - x - 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= 2; x = -\frac{3}{2}. \end{aligned}$$

Thay $x = 2$ vào $y = x^2$, ta được $y = 2^2 = 4$.

Thay $x = -\frac{3}{2}$ vào $y = x^2$, ta được $y = \frac{9}{4}$.

Vậy (P) cắt (D) tại điểm $(2; 4)$ và điểm $\left(-\frac{3}{2}; \frac{9}{4}\right)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 + 4x - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $a = 3, b = 4, c = -2$. Khi đó, xét biểu thức $ac = -6 < 0$.
 Suy ra phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 .

Áp dụng định lý Vi-ét, ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{4}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{2}{3}. \end{cases}$$

Khi đó

$$\begin{aligned} A &= x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - (x_1 + x_2) \\ &= \left(-\frac{4}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{4}{3} \\ &= \frac{40}{9}. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Một cửa hàng trà sữa có chương trình khuyến mãi: giảm 20% cho 1 ly trà sữa có giá bán ban đầu là 45 000 đồng/ly. Nếu khách hàng mua từ ly thứ 10 trở lên thì từ ly thứ 10 mỗi ly được giảm thêm 10% trên giá đã giảm. Hỏi một học sinh đặt mua 30 ly trà sữa ở cửa hàng thì phải trả tất cả bao nhiêu tiền?

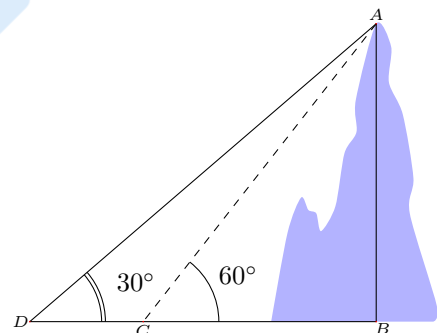
HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Giá của ly trà sữa sau khi giảm 20% là $45\,000 \cdot 80\% = 36\,000$ (đồng).
- Giá của ly trà sữa sau khi giảm thêm 10%: $36\,000 \cdot 90\% = 32\,400$ (đồng).
- Số tiền phải trả khi mua 30 ly trà sữa là $9 \cdot 36\,000 + (30 - 9) \cdot 32\,400 = 1\,004\,400$ (đồng).

□

Bài 4.

Một cái tháp được dựng bên bờ một con sông, từ một điểm đối diện với tháp ngay bờ bên kia người ta nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 60° . Từ một điểm khác cách điểm ban đầu 20 m người ta cũng nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 30° (Hình minh họa). Tính chiều cao của tháp. (Làm tròn đến mét)



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Xét $\triangle ADB$ vuông tại B có $DB = \frac{AB}{\tan 30^\circ}$.

Xét $\triangle ACB$ vuông tại B có $CB = \frac{AB}{\tan 60^\circ}$.

$$\text{Mà } DC = DB - BC \Rightarrow 20 = \frac{AB}{\tan 30^\circ} - \frac{AB}{\tan 60^\circ} \Rightarrow AB = \frac{20}{\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ}} = 10\sqrt{3} \approx 17 \text{ (m)}.$$

Vậy chiều cao của tháp là 17 m.

□

Bài 5. Cước điện thoại y (nghìn đồng) là số tiền mà người sử dụng điện thoại cần trả hàng tháng, nó phụ thuộc vào lượng thời gian gọi x (phút) của người đó trong tháng. Mỗi liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Hãy tìm a, b biết rằng nhà bạn An trong tháng 5 đã gọi 100 phút với số tiền là 40 nghìn đồng và trong tháng 6 gọi 40 phút với số tiền là 28 nghìn đồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thế $x = 100$ và $y = 40$ vào hàm số $y = ax + b$ ta được $40 = a \cdot 100 + b$. (1)
- Thế $x = 40$ và $y = 28$ vào hàm số $y = ax + b$ ta được $28 = a \cdot 40 + b$. (2)
- Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 40 = a \cdot 100 + b \\ 28 = a \cdot 40 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \cdot 100 + b = 40 \\ a \cdot 40 + b = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{5} \\ b = 20 \end{cases}$$

- Vậy $a = \frac{1}{5}$ và $b = 20$.

□

✍️ **Bài 6.** Bảng giá cước taxi Mai Linh như sau: 10 000 đồng cho 0,6 km đầu tiên, 13 000 đồng/km cho đoạn tiếp theo nếu quãng đường đi hơn 0,6 km nhưng không quá 25 km và 11 000 đồng/km cho đoạn đường đi hơn 25 km. Tính quãng đường đi được nếu số tiền hiển thị trên xe là 371 200 đồng.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Nếu đi 25 km thì số tiền phải trả là $10000 + 13000 \cdot (25 - 0,6) = 327200$ (đồng)
Ta có $371200 > 327200$ nên quãng đường đi được khi số tiền xe là 371 200 đồng là
 $25 + (371200 - 327200) : 11000 = 29$ (km).

□

✍️ **Bài 7.**

Người ta thiết kế chậu trồng cây có dạng hình chóp tam giác đều (như hình vẽ bên) biết: cạnh đáy khoảng 20 cm, chiều cao khoảng 35 cm, độ dài trung đoạn khoảng 21 cm.

- Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu. Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu?
- Tính thể tích của chậu trồng cây đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết đường cao của mặt đáy hình chóp là 17 cm.



📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Diện tích bề mặt cần sơn là $S_{\text{xq}} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (3 \cdot 20) \cdot 21 = 630 \text{ (cm}^2\text{)}$
- b) Thể tích của chậu trồng cây đó là

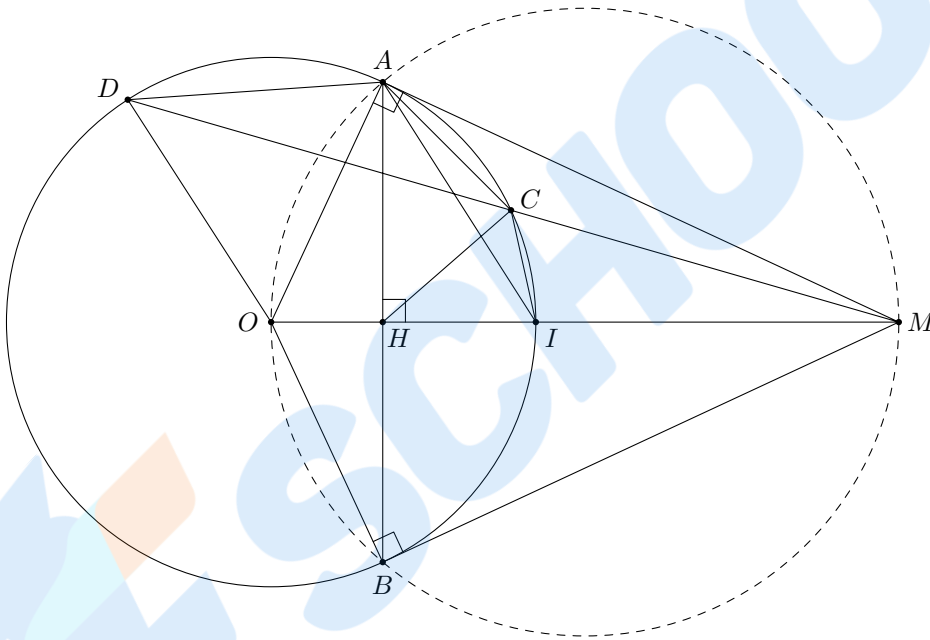
$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 17 \right) \cdot 35 = 1983,33 \text{ (cm}^3\text{)}$$

□

Bài 8. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O, R) , vẽ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến MCD không đi qua O (C nằm giữa M và D) của đường tròn tâm O . Đoạn thẳng OM cắt AB và (O) theo thứ tự tại H và I . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $MAOB$ là tứ giác nội tiếp và $MC \cdot MD = MO^2 - R^2$.
- b) Bốn điểm O, H, C, D thuộc một đường tròn.
- c) CI là tia phân giác của $\widehat{HCM}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Ta có $\widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ$ (MA, MB là các tiếp tuyến của (O)).
Suy ra $MAOB$ là tứ giác nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).
- Chứng minh $\triangle MCA \sim \triangle MAD$ (g-g)
 - Suy ra $MA^2 = MC \cdot MD$.
 - Tam giác AMO vuông tại A có $MA^2 = MO^2 - OA^2 = MO^2 - R^2$.
 - Suy ra $MC \cdot MD = MA^2 = MO^2 - R^2$.
- b) Chứng minh $OHCD$ là tứ giác nội tiếp.
- Theo cmt: $MC \cdot MD = MH \cdot MO \Rightarrow \frac{MH}{MD} = \frac{MC}{MO}$.
 - Suy ra $\triangle MHC \sim \triangle MDO$ (c.g.c).
 - $\Rightarrow \widehat{MHC} = \widehat{MDO}$ (hai góc tương ứng)

- Vậy $OHCD$ là tứ giác nội tiếp (góc ngoài bằng góc đối trong)

c) Chứng minh CI là tia phân giác của $\widehat{HCM}$

- Ta có $\widehat{MAI} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AI}$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung) và $\widehat{IAB} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{BI}$ (góc nội tiếp). Mà $\widehat{AI} = \widehat{BI}$ nên $\widehat{MAI} = \widehat{IAB}$.
Suy ra AI là tia phân giác của $\widehat{MAH} \Rightarrow \frac{IH}{IM} = \frac{AH}{AM}$ (1)

- $\triangle MHC \sim \triangle MDO$ (cmt)
 $\Rightarrow \frac{CH}{CM} = \frac{OD}{OM}$ (vì $OD = OA$)
 $\Rightarrow \frac{CH}{CM} = \frac{OA}{OM}$ (2)

- Chứng minh $\triangle OAM \sim \triangle AHM \Rightarrow \frac{OA}{OM} = \frac{AH}{AM}$ (3)

- Từ (1), (2) và (3) suy ra $\frac{IH}{IM} = \frac{CH}{CM}$.

Do đó ta chứng minh được CI là tia phân giác của $\widehat{HCM}$.

□

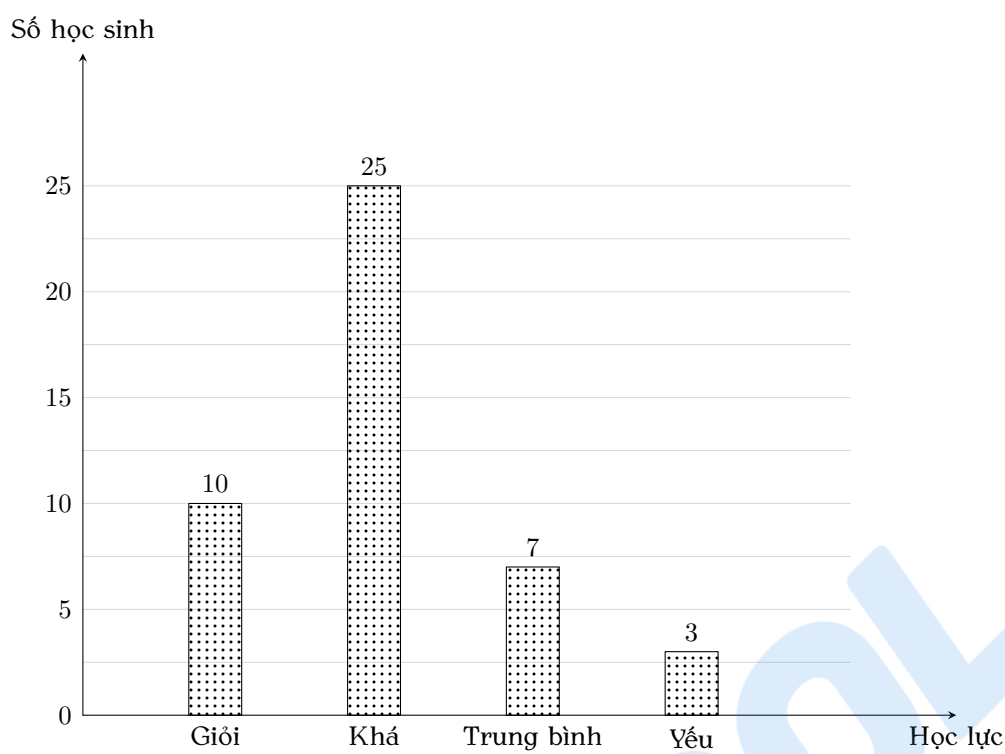
✍️ **Bài 9.** Bảng thống kê xếp loại học tập HK1 của lớp 9A như sau

Xếp loại học tập	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Số học sinh	10	25	7	3

- Lớp 9A có bao nhiêu học sinh?
- Tính số học sinh lớp 9A có kết quả học tập từ Khá trở lên.
- Vẽ biểu đồ dạng cột biểu thị xếp loại học tập HK1 của lớp 9A.

👉 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số học sinh lớp 9A là: $10 + 25 + 7 + 3 = 45$ (học sinh)
- Số học sinh lớp 9A có kết quả học tập từ Khá trở lên là $25 + 10 = 35$ (học sinh)
- Biểu đồ cột



□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS THANH ĐÀ
 (Đề kiểm tra có 01 trang)
ĐỀ SỐ 9
 Năm học: 2024 – 2025
 Môn: Toán 9
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

A PHẦN TỰ LUẬN

✍️ **Bài 1 (1,5 điểm).** Cho $(P) : y = 2x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x + 1$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

- Có $(P) : y = 2x^2$.

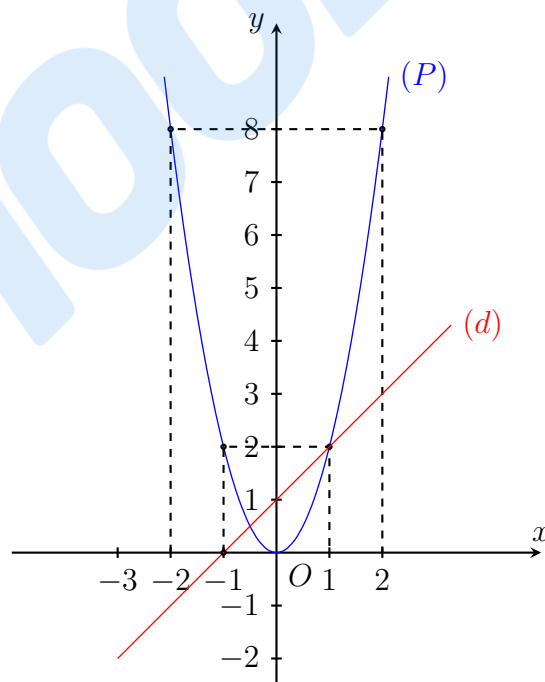
Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

- Có $(d) : y = x + 1$.

Bảng giá trị:

x	0	1
$2x^2 = x + 1$	1	2



- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.
 Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) .

$$2x^2 = x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Thay $x = 1$ vào $y = 2x^2$ ta được $y = 2 \cdot 1^2 = 2$.

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào $y = 2x^2$ ta được $y = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; 2), \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

□

Bài 2 (1 điểm). Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-6) = 97 > 0$.

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

Theo định lý Vi-et, ta có:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-5}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -2. \end{cases}$$

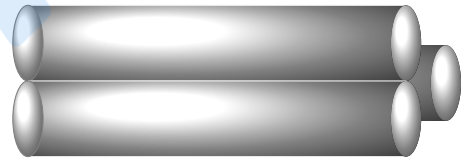
Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2) \\ A &= 2x_1^2 + x_1x_2 + 4x_1x_2 + 2x_2^2 \\ A &= 2x_1^2 + 2x_2^2 + 5x_1x_2 \\ A &= 2(x_1^2 + x_2^2) + 5x_1x_2 \\ A &= 2(S^2 - 2P) + 5P \\ A &= 2S^2 + P \\ A &= 2\left(\frac{-5}{3}\right)^2 + (-2) \\ A &= \frac{32}{9}. \end{aligned}$$

□

Bài 3 (0.75 điểm).

Khối lượng của thanh thép tròn được tính theo công thức: $\frac{7850 \cdot L \cdot 3,14 \cdot d^2}{4}$ trong đó m là khối lượng (kg), L là chiều dài thanh thép (m), d là đường kính thanh thép (mm).



- Một thanh thép tròn có chiều dài 11,7 mét và có đường kính là 12 mm nặng bao nhiêu ki-lô-gam? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- Có một công trình dùng hết 1000 thanh thép tròn nặng 7210 kg loại dài 11,7 m. Hỏi đường kính loại thép trên mà công trình sử dụng là bao nhiêu mi-li-mét? (Kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Khối lượng của thanh thép là:

$$m = \frac{7850 \cdot 11,7 \cdot 3,14 \cdot 0,012^2}{4} \approx 10,38 \text{ (kg)}.$$

- Đường kính của thanh thép là:

$$\begin{aligned} \frac{7210}{1000} &= \frac{7850 \cdot 11,7 \cdot 3,14 \cdot d^2}{4} \Leftrightarrow 72098,325d^2 = 7,21 \\ \Rightarrow d &= \sqrt{\frac{7,21}{72098,325}} \approx 0,0100 \text{ (m)} \approx 10 \text{ (mm)}. \end{aligned}$$

□

Bài 4 (0,75 điểm). Nhân ngày quốc tế phụ nữ 8/3. Một cửa hàng bán quà lưu niệm bán đồng giá 50 000 đồng một món và có chương trình giảm giá 15% cho một món hàng và nếu khách hàng mua 5 món trở lên thì từ món thứ 5 trở đi khách hàng chỉ phải trả 70% giá đã giảm. Đặc biệt, nếu khách hàng mua trên 10 món thì cũng được khuyến mãi như trên và chỉ phải trả 80% tổng số tiền trên hóa đơn.

- Cô Hương đến cửa hàng và mua tổng cộng 10 món hàng. Em hãy tính xem Cô Hương phải trả bao nhiêu tiền?
- Cùng thời điểm ấy Chị Phương cũng đến mua hàng. Khi ra quầy tính tiền Chị Phương đã trả tổng số tiền là 397 800 đồng. Em hãy tính xem Chị Phương đã mua bao nhiêu món hàng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Giá tiền một món hàng khi đã giảm 15% là $50\,000 \cdot 85\% = 42\,500$ (đồng)
Tổng số tiền Cô Hương phải trả khi mua 10 món hàng là
 $42\,500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot 6 = 348\,500$ (đồng)
- Tổng số tiền trên hóa đơn Chị Phương đã mua là
 $397\,800 \div 80\% = 497\,250$ (đồng)
Gọi x là số món hàng Chị Phương đã mua ($x \in \mathbb{N}^*$).
Ta có $42\,500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot (x - 4) = 497\,250$.
Giải pt ta được $x = 15$ (nhận)
Vậy Chị Phương mua 15 món hàng.

□

Bài 5 (1 điểm). Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy rằng với mỗi người trung bình nhiệt độ môi trường giảm đi 1°C thì lượng calo cần tăng thêm khoảng 30 calo. Tại 21°C một người làm việc cần sử dụng khoảng 3 000 calo mỗi ngày. Người ta thấy mối quan hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ (x đại lượng biểu thị cho nhiệt độ môi trường và y đại lượng biểu thị cho lượng calo).

- Xác định hệ số a, b .
- Nếu một người làm việc ở sa mạc Sahara trong nhiệt độ 50°C thì cần bao nhiêu calo?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

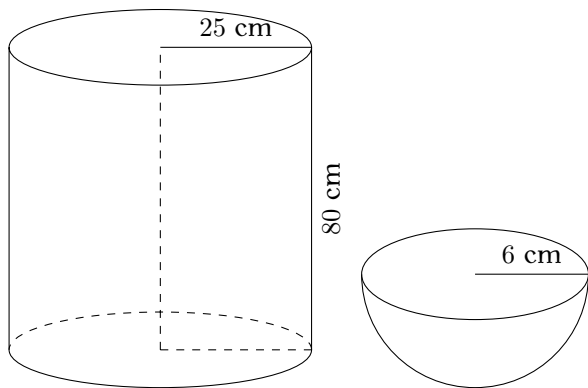
- Ta có: $x = 21$ và $y = 3\,000$ thay vào $y = ax + b$, ta được $3\,000 = 21a + b$. (1)
Khi nhiệt độ giảm đi 1°C thì lượng calo tăng thêm 30 calo, nên khi $x = 20$ lượng calo cần dùng $y = 3\,000 + 30 = 3\,030$.
Thay $x = 20$ và $y = 3\,030$ thay vào $y = ax + b$, ta được $3\,030 = 20a + b$. (2)
Từ (1), (2), ta có hpt:
$$\begin{cases} 21a + b = 3\,000 \\ 20a + b = 3\,030 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -30 \\ b = 3\,630 \end{cases}$$

Vậy $a = -30, b = 3\,630$ và $y = -30x + 3\,630$.
- Lượng calo cần dùng khi nhiệt độ môi trường là 50°C : $y = -30 \cdot 50 + 3\,630 = 2\,130$ (calo).

□

Bài 6 (1 điểm).

Phở là một món ăn truyền thống của Việt Nam, cũng có thể xem là một trong những món ăn đặc trưng nhất cho ẩm thực Việt Nam. Thành phần chính của phở là bánh phở và nước dùng (hay nước lèo theo cách gọi miền Nam) cùng với thịt bò hoặc gà cắt lát mỏng. Ngoài ra còn kèm theo các gia vị như: tương, tiêu, chanh, nước mắm, ớt,... Một nồi nước lèo hình trụ có bán kính $R = 25$ cm đường cao 80 cm, để mức nước lèo ra tô phở, người ta sử dụng một giá có dạng nửa hình cầu bán kính $r = 6$ cm. Biết nước lèo được mức đầy giá, nước lèo chứa được $\frac{2}{3}$ thùng. Hỏi người ta có thể mức được bao nhiêu giá nước lèo?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích nước lèo chứa trong thùng là

$$V_1 = \frac{2}{3}\pi R^2 h = \frac{2}{3}\pi 25^2 \cdot 80 = \frac{10\,000}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

Thể tích nước lèo chứa trong 1 giá đầy là

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi 6^3 = 288\pi (\text{cm}^3)$$

Số giá được mức từ thùng nước lèo phở là: $\frac{10\,000}{3}\pi \div 288\pi \approx 115$ (giá). □

Bài 7 (1 điểm). Trong năm 2022, do lạm phát nên khá nhiều người quan tâm tới việc gửi tiết kiệm khi mức lãi tăng cao hơn. Nhờ vậy, lượng tiền gửi từ dân cư vào hệ thống cũng tăng trưởng, giúp đảm bảo an toàn thanh khoản cho các ngân hàng. Ông Trung đầu tư 20 triệu vào hai tài khoản. Một tài khoản nhận được 6% lãi suất/ năm và tài khoản kia nhận được 8% lãi suất/ năm. Hỏi số tiền đầu tư ban đầu ở mỗi tài khoản của ông Trung nếu ông ta nhận được 1 380 000 đồng lợi nhuận trong một năm?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (triệu đồng) là số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 6% lãi suất

Gọi y (triệu đồng) là số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 8% lãi suất (ĐK $x, y > 0$).

Vì số tiền đầu tư là 20 triệu nên ta có phương trình: $x + y = 20$. (1)

Vì số tiền lời là 1 380 000 trong một năm nên ta có phương trình: $6\% \cdot x + 8\% \cdot y = 1,38$.

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 6\% \cdot x + 8\% \cdot y = 1,38 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ y = 9 \end{cases}$$

Vậy số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 6% lãi suất là 11 triệu đồng.

Số tiền đầu tư trong tài khoản nhận 8% lãi suất là 9 triệu đồng. □

Bài 8 (3 điểm). Cho đường tròn (O) đường kính BC . Trên cung nửa đường tròn, ta lấy các điểm E, D sao cho $BE < CE, BD > CD$. Gọi A là giao điểm của BE, CD và H là giao điểm của BD và CE .

a) Chứng minh rằng AH vuông góc với BC tại F .

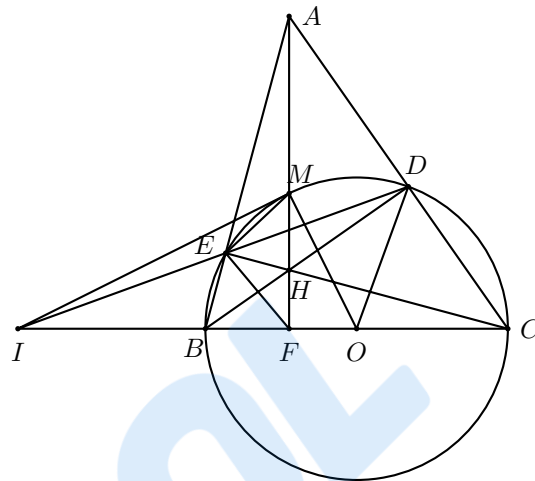
b) Chứng minh rằng $DEFO$ là tứ giác nội tiếp.

- c) Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại I đoạn thẳng AH cắt đường tròn (O) tại M . Chứng minh IM là tiếp tuyến của (O) .

🔴 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a)

Gọi F là giao điểm của AH và BC .
 Xét tam giác ABC ta có:
 BD là đường cao của tam giác.
 CE là đường cao của tam giác.
 BD cắt CE tại H .
 Nên H là trực tâm của tam giác ABC .
 Do đó AH là đường cao của tam giác ABC .
 Suy ra AH vuông góc với BC tại F .



- b) Ta có $\triangle ODC$ cân tại O nên $\widehat{DOC} = 180^\circ - 2\widehat{OCD}$.
 Vì tứ giác $AEFC$ nội tiếp nên $\widehat{BEF} = \widehat{OCD}$.
 Tương tự vì $BEDC$ nội tiếp nên $\widehat{AED} = \widehat{OCD}$.
 Suy ra $\widehat{DEF} = 180^\circ - \widehat{BEF} - \widehat{AED} = 180^\circ - 2\widehat{OCD}$.
 Vậy $\widehat{DEF} = \widehat{COD}$.
 Do đó tứ giác $FEDO$ nội tiếp.
- c) Gọi M' là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ I đến (O) .
 (M' nằm cùng nửa mặt phẳng BC)
 Gọi F' là chân đường vuông góc dựng từ M' xuống BC .
 Ta có tam giác IEM' đồng dạng tam giác $IM'D$ nên $IM'^2 = IE \cdot ID$.
 Lại có $IM'^2 = IF' \cdot IO$ (hệ thức lượng)
 Suy ra $IF' \cdot IO = IE \cdot ID$.
 Suy ra $\triangle IEF' \sim \triangle IDO$.
 Suy ra $\widehat{IFE} = \widehat{IDO}$ hay $EF'OD$ nội tiếp.
 Mà tứ giác $EFOD$ nội tiếp.
 Do đó E, D, O, F, F' cùng thuộc một đường tròn.
 Mà O, F, F' thẳng hàng nên
 Do đó F' trùng F . Suy ra M trùng M' .
 Vậy IM là tiếp tuyến của (O) .

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS YÊN THẾ - QUẬN BÌNH THẠNH

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 10

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 180 Phút (không kể phát đề)

A PHẦN TRẮC NGHIỆM

Bài 1 (1,5 điểm). Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ đi qua các điểm

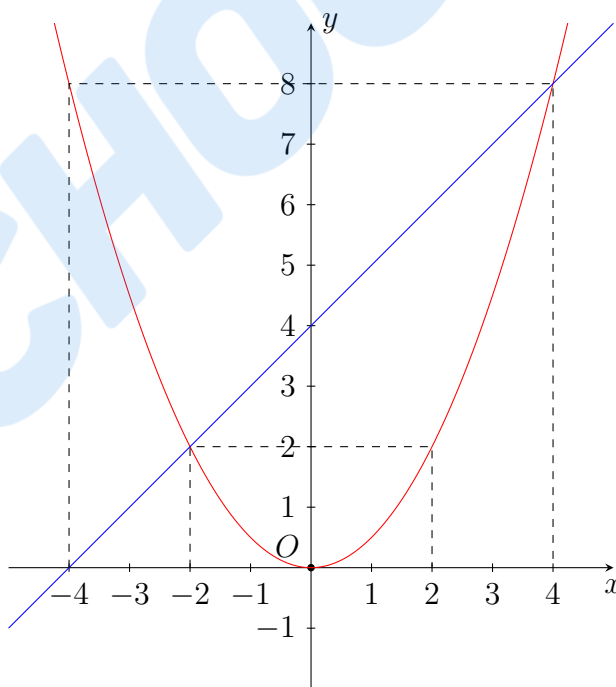
$(-2; 2), (-1; \frac{1}{2}), (0; 0), (1; \frac{1}{2}), (2; 2).$

Bảng giá trị

x	0	1
$y = x + 4$	4	5

Đồ thị đường thẳng (d) đi qua các điểm

$(0; 4), (1; 5).$



b) Hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số (P) và (d) là nghiệm của phương trình

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 &= x + 4 \\ \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = 2 \\ x = 4 \Rightarrow y = 8. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tọa độ giao điểm là $(-2; 2), (4; 8).$

□

Bài 2 (1,0 điểm). Cho phương trình: $x^2 - 3x - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức: $A = x_1^2 + x_2^2$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Áp dụng định lí Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = -5. \end{cases}$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= x_1^2 + x_2^2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 \\ &= 3^2 - 2 \cdot (-5) \\ &= 19. \end{aligned}$$

Vậy $A = 19$

Bài 3 (1,0 điểm). Khách sạn A tại Đà Lạt có mức phí cho mỗi phòng được tính như sau: Mỗi phòng có giá là 300 000 đồng/đêm, với thuế giá trị gia tăng là 8%. Do số lượng khách đến Đà Lạt vào dịp Tết tăng nhanh, khách sạn quyết định phụ thu thêm phí dịch vụ là 50 000 đồng cho mỗi phòng và phí này chỉ thu một lần cố định.

- Gọi x là số đêm bạn An ở tại khách sạn A, y là số tiền bạn An phải trả. Hãy viết biểu thức biểu diễn y theo x .
- Biết bạn An phải trả tổng cộng 1 346 000 đồng, hãy tính số đêm mà bạn An ở tại khách sạn A.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Bạn An ở x đêm thì số tiền là $300\,000x$ (đồng).
 - Tiền thuế ở x đêm là $8\% \cdot 300\,000x = 24\,000x$ (đồng).
 - Phí dịch vụ 50 000(đồng).

Vậy số tiền bạn An phải trả được tính theo biểu thức $y = 324\,000x + 50\,000$ (1) (đồng)

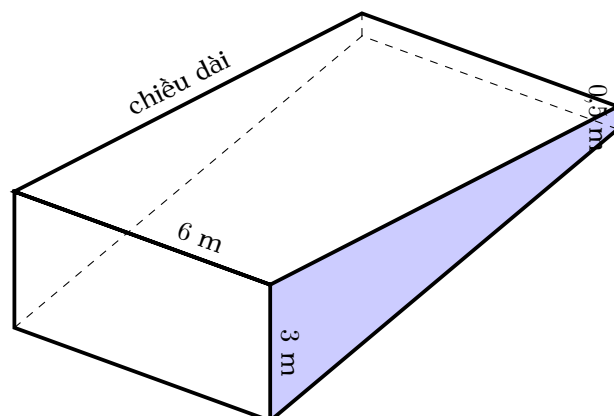
- Bạn An trả tổng cộng là 1 346 000 đồng nên thay $y = 1\,346\,000$ vào phương trình ta có

$$324\,000x + 50\,000 = 1\,346\,000 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (đêm).}$$

Vậy bạn An đã ở 4 đêm khách sạn.

Bài 4 (1,0 điểm).

Một hồ bơi có dạng là một lăng trụ đứng tứ giác với đáy là hình thang vuông (mặt bên (1) của hồ bơi là 1 đáy của lăng trụ) và các kích thước như đã cho (xem hình vẽ). Biết rằng người ta dùng một máy bơm với lưu lượng là $42 \text{ m}^3/\text{phút}$ và sẽ bơm đầy hồ mất 25 phút. Tính chiều dài của hồ.



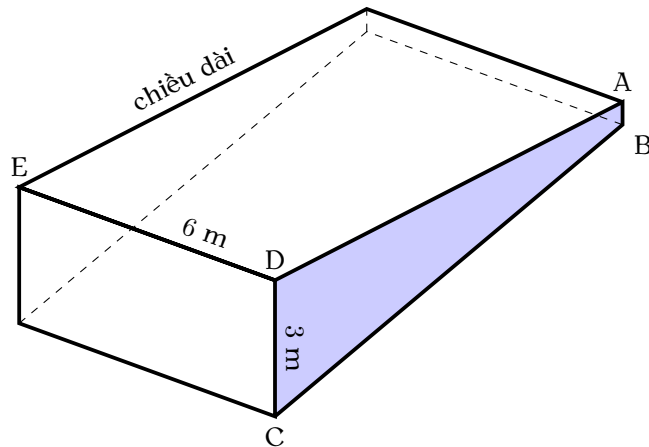
HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích hồ bơi là $42 \cdot 25 = 1050 \text{ (m}^3\text{)}$.
Diện tích đáy hình lăng trụ

$$S_{ABCD} = \frac{V}{DE} = \frac{1050}{6} = 175 \text{ (m}^2\text{)}$$

Chiều dài hồ bơi là

$$AD = \frac{2 \cdot S_{ABCD}}{AB + CD} = \frac{2 \cdot 175}{0,5 + 3} = 100 \text{ (m)}.$$



□

Bài 5 (0,75 điểm). Vào cuối học kì I, trường trung học cơ sở A có tỉ lệ học sinh xếp loại học lực trung bình trở lên ở khối 7 là 90% học sinh toàn khối 7 và ở khối 9 là 84% học sinh toàn khối 9. Nếu tính chung cả hai khối thì số học sinh xếp loại học lực trung bình trở lên là 864 em, chiếm tỉ lệ 86,4% số học sinh cả khối 7 và khối 9. Hãy cho biết mỗi khối trên có bao nhiêu học sinh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tổng số học sinh khối 7 và khối 9:

$$864 : 86,4\% = 1000 \text{ (học sinh)}.$$

Gọi x là số học sinh khối 7 ($x > 0$).

Suy ra số học sinh khối 9 là $1000 - x$ (học sinh).

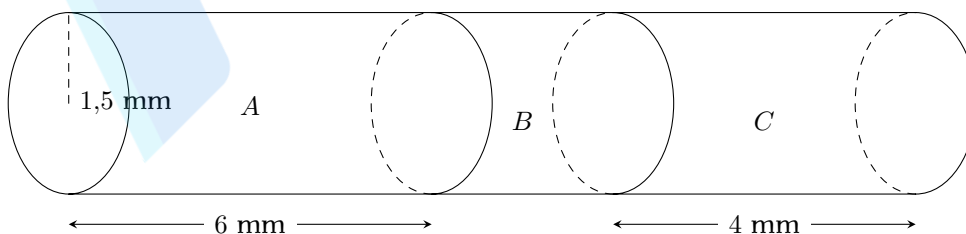
Tỉ lệ học sinh xếp loại học lực trung bình trở lên của khối 7 là 90% và của khối 9 là 84%.
Nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} 0,9x + 0,84(1000 - x) &= 864 \\ \Leftrightarrow x &= 400. \end{aligned}$$

Vậy số học sinh khối 7 là 400 em, khối 9 là 600 em.

□

Bài 6 (1,0 điểm). Hình vẽ biểu diễn một sợi dây chuyền có dạng hình trụ. Phần A và C được làm bằng bạc trong khi phần B được làm bằng vàng. Thể tích của sợi dây chuyền là 80 mm^3 .



- Tìm độ dài của phần B theo mm, làm tròn đến 4 chữ số sau dấu thập phân.
- Tìm khối lượng theo gam của sợi dây chuyền đã cho biết khối lượng riêng của bạc và vàng lần lượt là $10,49 \text{ g/cm}^3$ và $19,3 \text{ g/cm}^3$. (làm tròn đến 2 chữ số phần thập phân, biết thể tích hình trụ bằng diện tích đáy nhân đường cao)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thể tích hình trụ: $V = R^2 \pi h = 1,5^2 \cdot \pi \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{1,5^2 \cdot \pi} = \frac{80}{1,5^2 \cdot \pi} \approx 11,31768 \text{ (mm)}$.
Độ dài của Phần B là xấp xỉ $11,31768 - 10 \approx 1,3177 \text{ (mm)}$.

- b) Thể tích của phần A và C:

$$r^2 \cdot \pi \cdot 6 + r^2 \cdot \pi \cdot 4 = (1,5)^2 \cdot \pi \cdot 6 + (1,5)^2 \cdot \pi \cdot 4 \approx 70,68583 \text{ mm}^3 = 0,07068583 \text{ cm}^3.$$

Khối lượng của phần A và C: $0,07068583 \cdot 10,49 \approx 0,741494 \text{ gam}$.

Thể tích của phần B: $80 - 70,68583 = 9,31417 \text{ mm}^3 = 0,00931417 \text{ cm}^3$.

Khối lượng của phần B: $0,00931417 \cdot 19,3 \approx 0,179763 \text{ gam}$.

Khối lượng mặt dây chuyền xấp xỉ $0,741494 + 0,179763 \approx 0,921 \text{ gam}$.

□

Bài 7 (1,0 điểm). Bạn An và mẹ dự định đi du lịch tại Nha Trang và Huế trong 6 ngày. Biết rằng chi phí trung bình mỗi ngày tại Nha Trang là 1 500 000 đồng, còn tại Huế là 2 000 000 đồng. Tìm số ngày nghỉ tại mỗi địa điểm, biết số tiền mà họ phải chi cho toàn bộ chuyến đi là 10 000 000 đồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x và y lần lượt là số ngày nghỉ tại Nha Trang và Huế ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Bạn An và mẹ dự định đi du lịch tại Nha Trang và Huế trong 6 ngày: $x + y = 6$. (1)

Chi phí đi Huế và Nha Trang là $1 500 000x + 2 000 000y = 10 000 000$.

Vậy ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 1 500 000x + 2 000 000y = 10 000 000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 2. \end{cases}$$

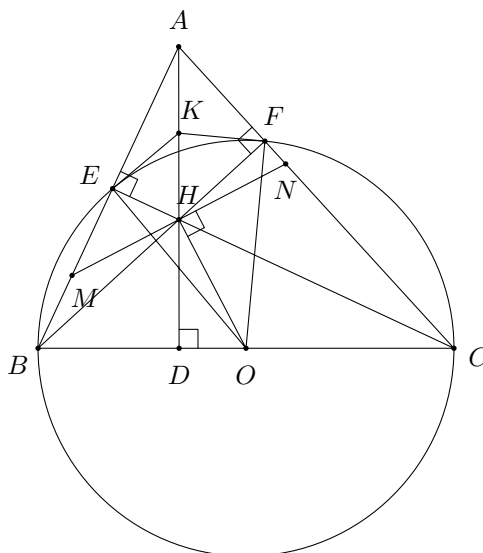
Vậy số ngày nghỉ tại Nha Trang là 4 và số ngày nghỉ tại Huế là 2.

□

Bài 8 (3,0 điểm). Cho $\triangle ABC$ nhọn, đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và F . Gọi H là giao điểm của BF và CE , AH cắt BC tại D .

- a) Chứng minh: AH vuông góc với BC và tứ giác $AEHF$ nội tiếp, xác định tâm K của đường tròn này.
- b) Chứng minh: KE là tiếp tuyến của đường tròn (O) và năm điểm O, D, E, K, F cùng thuộc một đường tròn.
- c) Qua H vẽ đường thẳng vuông góc HO cắt AB, AC lần lượt tại M và N . Chứng minh: $HN = HM$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$ (nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 $\Rightarrow BF, CE$ là 2 đường cao của $\triangle ABC$
 $\Rightarrow H$ là trực tâm của $\triangle ABC$.
 $\Rightarrow AH \perp BC$
 Tứ giác $AEHF$ có: $\widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ$
 $\Rightarrow AEFH$ nội tiếp đường tròn đường kính AH .
 Tâm K của đường tròn là trung điểm của AH .

b) $\widehat{AEK} = \widehat{KAE}$ ($\triangle AKE$ cân tại K)
 $\widehat{BEO} = \widehat{EBO}$ ($\triangle BOE$ cân tại O)
 Suy ra: $\widehat{AEK} + \widehat{BEO} = \widehat{KAE} + \widehat{EBO}$
 Mà: $\widehat{KAE} + \widehat{EBO} = 90^\circ$ ($\triangle ADB$ vuông tại D)
 Nên: $\widehat{AEK} + \widehat{BEO} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \widehat{KEO} = 90^\circ$
 $\Rightarrow KE$ là tiếp tuyến của đường tròn (O)
 Chứng minh tương tự: KF là tiếp tuyến của (O)
 $\widehat{KEO} = \widehat{KDO} = \widehat{KFO} = 90^\circ$.
 Vậy năm điểm O, D, E, K, F cùng thuộc một đường tròn đường kính OK .

c) $\begin{cases} \widehat{OHC} = \widehat{CHN} = 90^\circ \\ \widehat{EHM} + \widehat{EMH} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{OHC} = \widehat{EMH} \\ \widehat{CHN} = \widehat{EHM} \end{cases}$
 $\Rightarrow \triangle MAH \sim \triangle CHO$ (g-g)
 $\Rightarrow \frac{MH}{HO} = \frac{AH}{CO}$ (1)
 chứng minh tương tự: $\triangle NAH \sim \triangle HBO$ (g-g)
 $\Rightarrow \frac{NH}{HO} = \frac{AH}{OB}$ (2)
 Từ (1), (2) và (3) suy ra $MH = NH$.

□

Bài 9. Thống kê điểm một bài kiểm tra môn toán của lớp 9A, người ta đã tính được điểm trung bình kiểm tra của lớp là 6,4. Nhưng do sai sót khi nhập liệu, số học sinh đạt điểm 6 và điểm 7 đã bị mất. Dựa vào bảng thống kê dưới đây em hãy tìm lại hai số bị mất đó, biết lớp 9A có 40 học sinh.

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	7			6	2	1

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số học sinh đạt điểm 6.
 y là số học sinh đạt điểm 7 ($x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 40$)
 Theo đề bài ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ 6x + 7y = 134 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 13 \\ y = 8. \end{cases}$$

 Vậy có 13 học sinh đạt điểm 6, 8 học sinh đạt điểm 7 điểm.

□

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ TKTS10-2024-2025

THCS TRƯỜNG CÔNG ĐỊNH

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 11

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1 (1.5 điểm).** Cho $(P): y = \frac{-1}{2}x^2$ và $(D): y = -4x + 6$.

- Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

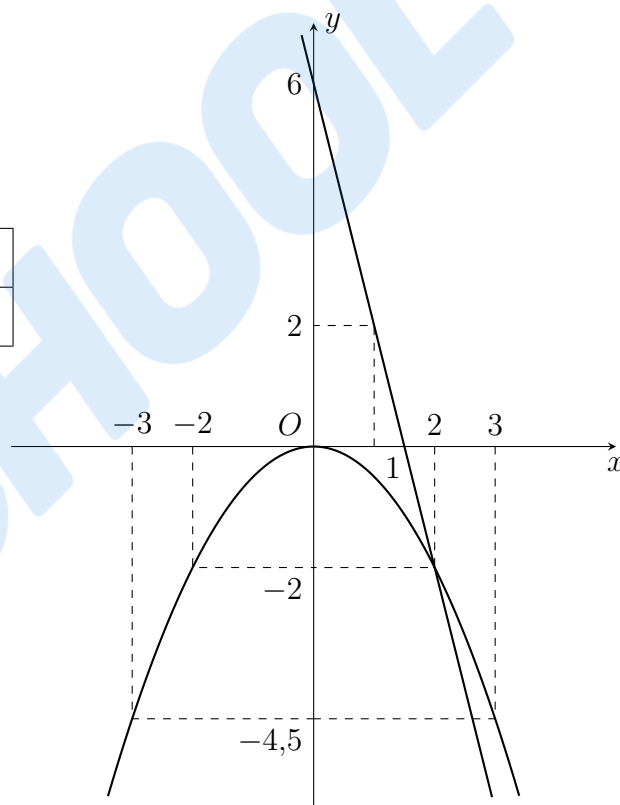
➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.

Bảng giá trị

x	0	1
$y = -4x + 6$	6	2

x	-3	-2	0	2	3
$y = x^2$	-4,5	-2	0	-2	4,5



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$\begin{aligned} \frac{-1}{2}x^2 &= -4x + 6 \\ \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \Rightarrow y = -18 \\ x = 2 \Rightarrow y = -2. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy có hai giao điểm của (P) và (D) là $(6; -18)$ và $(2; -2)$.

□

✍️ **Bài 2 (1 điểm).** Cho phương trình $x^2 - 2x - 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} - x_1x_2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì phương trình có nghiệm nên theo định lý Vi-ét, ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -2. \end{cases}$$

Khi đó

$$\begin{aligned} A &= \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} - x_1 x_2 \\ &= \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} - x_1 x_2 \\ &= \frac{(x_1 + x_2)^2}{x_1 x_2} - 2 - x_1 x_2 \\ &= \frac{2^2}{-2} - 2 + 2 = -2. \end{aligned}$$

Vậy $A = -2$. □

Bài 3 (0.75 điểm). • Để tính múi giờ của một địa điểm ta làm như sau:

- Ở Đông bán cầu (kí hiệu là $^0\text{Đ}$): múi giờ = kinh độ Đông : 15^0 .
- Ở Tây bán cầu (kí hiệu là ^0T): múi giờ = $(360^0 - \text{kinh độ Tây}) : 15^0$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- Để tính giờ của một địa điểm, ta tính theo công thức sau: $T = \text{GMT} + H$ với T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, H được quy đổi như sau:

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Múi giờ	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

- Lúc 19h00 ở Hà Nội (105^0Đ) ngày 15/06/2021 thì lúc đó ở Los Angeles (120^0T) là mấy giờ?
- Một chiếc máy bay cất cánh ở sân bay New York (75^0T) với vận tốc 750 km/h trên quãng đường chim bay dài 14 250 km để hạ cánh xuống sân bay Tân Sơn Nhất (105^0Đ) của Việt Nam đúng 2 giờ sáng ngày 01/10/2021. Hỏi máy bay cất cánh tại New York ngày nào? Lúc mấy giờ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Múi giờ tại Hà Nội là $\frac{105^0}{15} = 7 \Rightarrow H = 7$.

Múi giờ tại Los Angeles là $\frac{360^0 - 120^0}{15} = 16 \Rightarrow H = -8$.

Do đó giờ gốc là $19 = \text{GMT} + 7 \Rightarrow \text{GMT} = 12$ giờ.

Vậy lúc 19 h ở Hà Nội (105^0) ngày 15/06/2021 thì lúc đó ở Los Angeles là

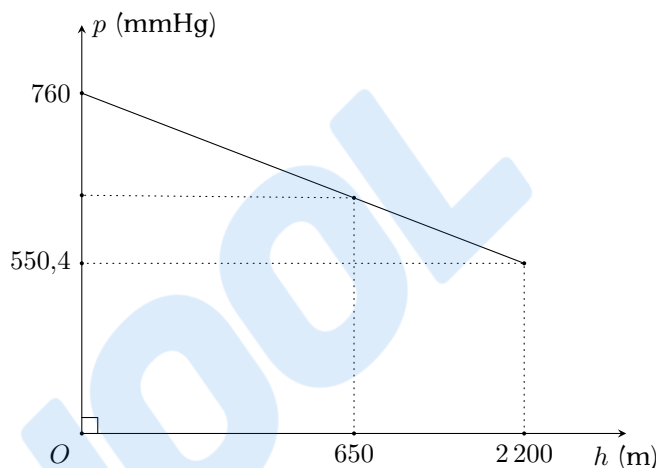
$$12 - 8 = 4 \text{ giờ.}$$

- b) Múi giờ tại Tân Sơn Nhất là $\frac{105^\circ}{15} = 7 \Rightarrow H = 7$.
 Do đó giờ gốc là $2 = GMT + 7 \Rightarrow GMT = -5$.
 Múi giờ tại New York là $\frac{360^\circ - 75^\circ}{15} = 19 \Rightarrow H = -5$.
 Giờ ở New York $T = GMT + H = -10$.
 Vậy máy bay hạ cánh xuống sân bay Tân Sơn Nhất (105°) của Việt Nam đúng 2 giờ sáng ngày 01/10/2021 thì ở New York là 14 h ngày 30/9/2021.
 Mà máy bay bay 19 h, suy ra giờ máy bay cất cánh là 19 h ngày 29/9/2021.

□

✍️ **Bài 4 (0.75 điểm).**

Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm. Ví dụ ở khu vực thành phố Hồ Chí Minh đều có độ cao sát mực nước biển nên có áp suất khí quyển là $p = 760$ mmHg, còn ở thành phố Puebla ở Mexico có độ cao $h = 2\,200$ m thì có áp suất khí quyển là $p = 550,4$ mmHg. Với những độ cao không lớn lắm thì ta có công thức tính áp suất khí quyển tương ứng với độ cao so với mực nước biển là một hàm số bậc nhất $p = ah + b$ có đồ thị như hình bên.



- a) Xác định hệ số a và b .
 b) Hỏi cao nguyên Lâm Đồng có độ cao 650 m so với mực nước biển thì có áp suất khí quyển là bao nhiêu mmHg? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

➡️ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Đường thẳng $p = ah + b$ qua hai điểm $(0; 760)$ và $(2\,200; 550,4)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = 760 \\ 2\,200a + b = 550,4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{131}{1375} \\ b = 760. \end{cases}$$

Vậy $a = -\frac{131}{1375}$ và $b = 760$.

- b) Do kết quả câu a) đường thẳng có dạng $p = -\frac{131}{1375}h + 760$.

Thay $h = 650$ vào phương trình đường thẳng, ta được

$$p = -\frac{131}{1375} \cdot 650 + 760 \approx 698,1 \text{ mmHg.}$$

Vậy cao nguyên Lâm Đồng có độ cao 650 m so với mực nước biển thì có áp suất khí quyển là 698,1 mmHg.

□

✍️ **Bài 5 (1 điểm).** Nhân dịp Lễ giỗ tổ Hùng Vương, một siêu thị điện máy đã giảm giá nhiều mặt hàng để kích cầu mua sắm. Giá niêm yết một tủ lạnh và một máy giặt có tổng số tiền là 25,4 triệu đồng nhưng trong dịp này giá một tủ lạnh giảm 40% giá bán và giá

một máy giặt giảm 25% giá bán nên cô Liên đã mua hai món đồ trên với tổng số tiền là 16,77 triệu đồng. Hỏi giá mỗi món đồ trên khi chưa giảm giá là bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y lần lượt là giá niêm yết của tủ lạnh và máy giặt ($0 < x, y < 25,4$; triệu đồng).
Giá niêm yết một tủ lạnh và một máy giặt có tổng số tiền 25,4 triệu đồng, ta có

$$x + y = 25,4.$$

Tủ lạnh giảm 40% và máy giặt giảm 25% so với giá niêm yết, ta có

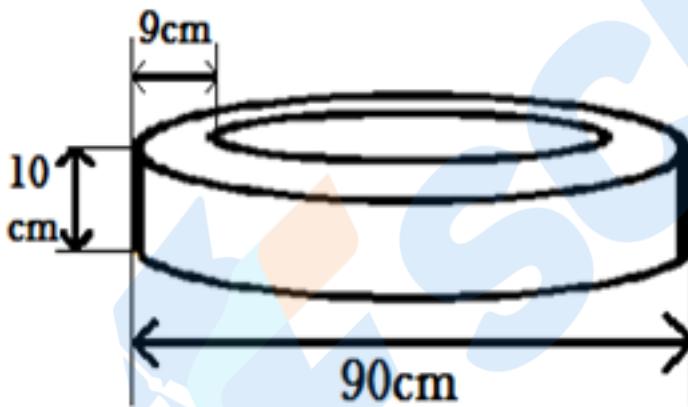
$$x \cdot (1 - 40\%) + y \cdot (1 - 25\%) = 16,77.$$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 25,4 \\ x \cdot (1 - 40\%) + y \cdot (1 - 25\%) = 16,77 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 25,4 \\ 0,6x + 0,75y = 16,77 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15,2 \\ y = 10,2. \end{cases}$$

Vậy siêu thị điện máy niêm yết giá một chiếc tủ lạnh là 15,2 triệu đồng và một chiếc máy giặt là 10,2 triệu đồng. $\square$

Bài 6 (1 điểm). Vữa xây dựng là một loại vật liệu đá nhân tạo thành phần bao gồm chất kết dính, nước, cốt liệu nhỏ và phụ gia. Các thành phần này được nhào trộn theo tỷ lệ thích hợp, khi mới nhào trộn hỗn hợp có tính dẻo gọi là hỗn hợp vữa, sau khi cứng rắn có khả năng chịu lực gọi là vữa. Gia đình bạn An cần làm 10 khối bê tông hình trụ bao quanh ở các gốc cây trong vườn. Biết bề dày của khối bê tông là 9 cm, chiều cao 10 cm và đường kính đáy của hình trụ lớn là 90 cm (như hình vẽ). Tính thể tích vữa cần dùng để thực hiện 10 khối bê tông trên.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi V_1 là thể tích khối trụ có bán kính $R_1 = \frac{90}{2} = 45$ cm và đường cao $h = 10$ cm.

$$V_1 = \pi \cdot R_1^2 \cdot h = 45^2 \cdot 10 \cdot \pi = 20\,250\pi \text{ cm}^3.$$

Gọi V_2 là thể tích khối trụ có bán kính $R_2 = \frac{90}{2} - 9 = 36$ cm và đường cao $h = 10$ cm.

$$V_2 = \pi \cdot R_2^2 \cdot h = 36^2 \cdot 10 \cdot \pi = 12\,960\pi \text{ cm}^3.$$

Thể tích vữa cần dùng để thực hiện 10 khối bê tông là

$$(V_1 - V_2) \cdot 10 = (20\,250\pi - 12\,960\pi) \cdot 10 = 72\,900\pi \text{ cm}^3 \approx 2,29 \text{ m}^3. \quad \square$$

Bài 7 (1 điểm). Trường em có một sổ tiền dự định không thay đổi dự định cuối năm dùng để thưởng cho các lớp tiên tiến, mỗi lớp đều nhau 1 200 000 đồng. Nhưng cuối năm số lớp tiên tiến tăng thêm 2 lớp nên mỗi lớp chỉ được 1 000 000 đồng thì vừa đủ số tiền dự định. Hỏi số tiền dự định là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (lớp), y (triệu đồng) lần lượt là số lớp tiên tiến và số tiền thưởng cố định ban đầu ($x \in \mathbb{N}^*$, $y > 1,2$).

Dự định ban đầu mỗi lớp đều nhau 1 200 000 đồng nên $1,2x = y$.

Lớp tiên tiến tăng thêm 2 lớp, mỗi lớp chỉ được 1 000 000 đồng. Do đó $x + 2 = y$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 1,2x = y \\ x + 2 = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 12. \end{cases}$$

Vậy số tiền dự định thưởng của trường em là 12 000 000 đồng. $\square$

Bài 8 (3 điểm). Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Kẻ AD là đường kính của (O) , AH vuông góc với BC tại H , BE vuông góc với AD tại E . Gọi G là giao điểm của AH với (O) .

- Chứng minh tứ giác $ABHE$ nội tiếp và $GD \parallel BC$.
- Gọi N là giao điểm giữa HE và AC . Chứng minh $\triangle AHN$ vuông tại N .
- Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt đường tròn (O) tại F . Gọi M là giao điểm của OF và BC , K là trung điểm của AB , I là giao điểm của KM và HE . Chứng minh rằng $AB \cdot EI = AE \cdot EM$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

Xét tứ giác $ABHE$, có

$$\begin{cases} \widehat{AHB} = 90^\circ (AH \perp BC) \\ \widehat{AEB} = 90^\circ (BE \perp AD). \end{cases}$$

Vậy $ABHE$ nội tiếp vì có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới hai góc bằng nhau.

$\triangle AGD$ nội tiếp đường tròn đường kính AD

$$\Rightarrow \widehat{AGD} = 90^\circ \text{ hay } AG \perp GD.$$

Mà $AG \perp BC$ tại H .

Do đó $GD \parallel BC$.

- b) Vì $ABHE$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{NHC} = \widehat{BAD}$ (góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối với đỉnh đó).

Xét đường tròn (O) , ta có

$$\widehat{BAD} = \widehat{BCD} \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn } \widehat{BD}).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \widehat{NHC} = \widehat{BAD} \\ \widehat{BAD} = \widehat{BCD} \end{cases} \Rightarrow \widehat{NHC} = \widehat{BCD}.$$

Mà hai góc $\widehat{NHC}$ và $\widehat{BCD}$ nằm ở vị trí so le trong nên $HN \parallel CD$.

Ngoài ra $\widehat{ACD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $AC \perp CD$.

Do đó $HN \perp CD$ (vì $HN \parallel CD$).

Vậy $\triangle AHN$ vuông tại N .

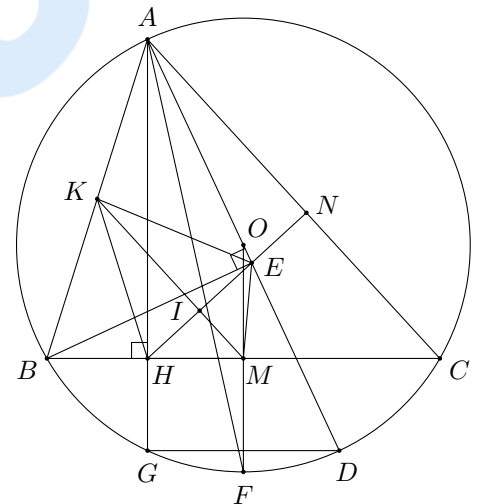
- c) Ta có AF là tia phân giác $\widehat{BAC}$ nên

$$\widehat{BAF} = \widehat{CAF} \Rightarrow \widehat{BF} = \widehat{CF} \Rightarrow BF = CF.$$

$\Rightarrow F$ thuộc trung trực của BC .

Ngoài ra $OB = OC = R \Rightarrow O$ thuộc trung trực của BC .

$\Rightarrow OF$ là đường trung trực của BC .



Mà M là giao điểm của OF và BC .

Nên M là trung điểm của BC .

$\triangle ABC$ có M là trung điểm của BC và K là trung điểm của AB

$\Rightarrow KM$ là đường trung bình $\triangle ABC$

$\Rightarrow KM \parallel AC$ mà $HE \perp AC \Rightarrow HE \perp KM$.

Mặt khác $ABHE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AB nên K là tâm của đường tròn này.

Do đó $KH = KE \Rightarrow \triangle KEH$ cân tại K

$\Rightarrow KM$ vừa là đường cao vừa là đường trung trực của $HE \Rightarrow MH = ME$.

Khi đó $\triangle MEH$ cân tại M .

Lại có $ABHE$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{EHM} = \widehat{EAB}$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp).

Mà $\triangle MEH$ cân tại M

$\Rightarrow \widehat{MEH} = \widehat{EHM} \Rightarrow \widehat{MEH} = \widehat{MEI} = \widehat{EAB}$.

Xét $\triangle EAB$ và $\triangle IEM$, có

$$\begin{cases} \widehat{MEI} = \widehat{EAB} \\ \widehat{MIE} = \widehat{AEB} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle EAB \sim \triangle IEM \text{ (g-g)}.$$

Suy ra $\frac{AB}{EM} = \frac{AE}{EI}$.

Vậy $AB \cdot EI = EM \cdot AE$.

□

Bài 9. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất lần.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của biến cố

A : “Số chấm trong hai lần gieo bằng nhau”.

B : “Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 8”.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất lần. Đây là phép thử với không gian mẫu

$$\Omega = \{(1, 1); (1, 2); \dots; (6, 6)\}.$$

• Biến cố A : “Số chấm trong hai lần gieo bằng nhau”

$$\Rightarrow A = \{(1, 1); (2, 2); (3, 3); (4, 4); (5, 5); (6, 6)\}.$$

Xác suất số chấm trong hai lần gieo bằng nhau là

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

• Biến cố B : “Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 8”

$$\Rightarrow B = \{(2, 6); (6, 2); (3, 5); (5, 3); (4, 4)\}.$$

Xác suất tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 8 là

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}.$$

□

NHÓM ViX TOÁN THPT 2018 ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2

TRƯỜNG THCS LAM SƠN – BÌNH Năm học: 2023 – 2024

THÀNH

Môn: Toán 9

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

ĐỀ SỐ 12

✍️ **Câu 1.** Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -\frac{1}{2}x + 3$.

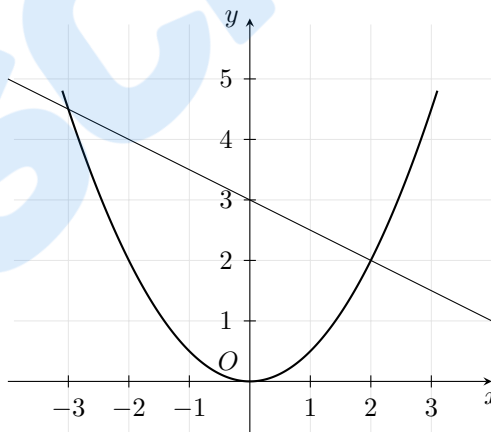
- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

x	0	2
$y = -\frac{1}{2}x + 3$	3	2



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3. \end{cases}$$

Với $x = 2$ thì $y = 2$.

Với $x = -3$ thì $y = 4,5$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(2; 2)$ và $(-3; 4,5)$.

□

Câu 2. Cho phương trình $3x^2 - 6x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$.

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{2x_1 + 1}{x_2} + \frac{2x_2 + 1}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo hệ thức Vi-ét ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-2}{3}. \end{cases}$$

Ta có $A = \frac{2x_1 + 1}{x_2} + \frac{2x_2 + 1}{x_1} = \frac{2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + x_1 + x_2}{x_1x_2} = -19$. □

Câu 3. Công thức YMCA dùng để đo lường “mỡ thừa” trong cơ thể dựa vào cân nặng và số đo vòng 2 như sau:

$$\frac{a + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot n}{n}$$

Trong đó: Hệ số $a = -98,42$ nếu là nam và $a = -76,76$ nếu là nữ; m là số đo vòng 2 tính bằng inch, n là cân nặng tính bằng pound (1 inch = 2,54 cm; 1 kg = 2,2 pound).

Bảng phân loại đánh giá lượng “mỡ thừa” trong cơ thể.

Xếp loại	Nữ (% chất béo)	Nam (% chất béo)
Tối thiểu	10% – 13%	2% – 5%
Ít mỡ	14% – 20%	6% – 13%
Bình thường	21% – 24%	14% – 17%
Thừa cân	25% – 31%	18% – 25%
Béo phì	32%+	26%+

a) Anh Hoàng có số đo vòng 2 là 78 cm, nặng 74 kg. Dựa vào cách tính trên hãy đánh giá lượng “mỡ thừa” trong cơ thể của anh Hoàng.

b) Chị Hoa cân nặng 60 kg. Chị Hoa nên có số đo vòng 2 bao nhiêu để % chất béo chỉ từ 21% đến 24%.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Vì anh Hoàng có số đo vòng 2 là 78 cm = $\frac{78}{2,54} = \frac{3900}{127}$ inch, suy ra $m = \frac{3900}{127}$.

Vì anh Hoàng nặng 74 kg = $\frac{814}{5}$ pound, suy ra $n = \frac{814}{5}$.

Áp dụng công thức YMCA ta được
$$\frac{-98,42 + 4,15 \cdot \frac{3900}{127} - 0,082 \cdot \frac{814}{5}}{\frac{814}{5}} \approx 9,63\%$$
 nên

anh Hoàng được đánh giá là ít mỡ.

b) Vì chị Hoa cân nặng 60 kg = 132 pound nên $n = 132$.

Để % chất béo chỉ từ 21% đến 24% thì

$$\begin{aligned} 21\% &\leq \frac{a + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot n}{n} \leq 24\% \\ \Leftrightarrow 0,21 &\leq \frac{-76,76 + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot 132}{132} \leq 0,24 \\ \Leftrightarrow 27,72 &\leq -87,584 + 4,15 \cdot m \leq 31,68 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 115,304 \leq 4,15 \cdot m \leq 119,264$$

$$\Leftrightarrow 27,784 \leq m \leq 28,738.$$

Vậy Chị Hoa nên có số đo vòng 2 khoảng từ 27,784 inch đến 28,738 inch thì % chất béo chỉ từ 21% đến 24%.

□

Câu 4. Một cửa hàng điện máy nhập về một lô hàng gồm 100 chiếc điện thoại di động cùng loại và bán với giá niêm yết là 8 500 000 đồng.

- Người chủ cửa hàng cho biết mỗi chiếc điện thoại di động bán ra với giá niêm yết trên đem lại lợi nhuận 70% so với giá vốn nhập vào. Hỏi giá vốn nhập vào của một chiếc điện thoại?
- Sau khi bán được 60 chiếc điện thoại di động trên thì người chủ giảm giá 20% nên đã bán được hết số điện thoại còn lại. Hãy tính tỉ lệ phần trăm lợi nhuận mà cửa hàng đạt được sau khi bán hết lô hàng điện thoại trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Giá nhập vào của một chiếc điện thoại là $8\,500\,000 : (100\% + 70\%) = 5\,000\,000$ (đồng).
- Tổng số tiền vốn nhập vào của lô hàng là $5\,000\,000 \cdot 100 = 500\,000\,000$ (đồng).
Tổng số tiền thu về khi bán hết 100 chiếc điện thoại là

$$60 \cdot 8\,500\,000 + 40 \cdot 8\,500\,000 \cdot 80\% = 782\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Lợi nhuận thu được từ việc bán 100 chiếc điện thoại là:

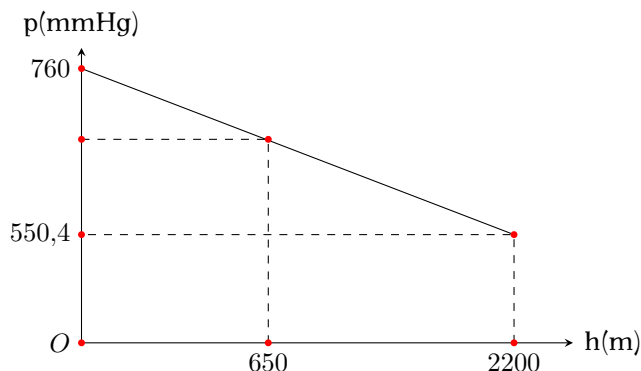
$$782\,000\,000 - 500\,000\,000 = 282\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Tỉ lệ phần trăm lợi nhuận mà cửa hàng đạt được của lô hàng trên là:

$$(282\,000\,000 : 500\,000\,000) \cdot 100\% = 56,4\%.$$

□

Câu 5. Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm. Chẳng hạn, tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh có độ cao xem như ngang mực nước biển thì có áp suất khí quyển là 760 mmHg, còn ở thành phố Puebla của Mexico có độ cao 2200 mét so với mực nước biển thì có áp suất khí quyển là 550,4 mmHg. Với những độ cao không lớn lắm, mối liên hệ giữa áp suất khí quyển p (mmHg) và độ cao h (mét) so với mực nước biển là một hàm số bậc nhất $p = a \cdot h + b$ có đồ thị như hình dưới.



- a) Xác định hệ số a và b trong hàm số trên.
- b) Anh Bình đang sinh sống tại cao nguyên Lâm Đồng và đo được áp suất khí quyển tại nơi đó là 669,5 mmHg. Hỏi cao nguyên Lâm Đồng nơi anh Bình đang ở có độ cao bao nhiêu mét so với mực nước biển? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vì ở khu vực thành phố Hồ Chí Minh có độ cao sát mực nước biển hay $h = 0$ (m) và áp suất khí quyển là $p = 760$ (mmHg) nên

$$760 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 760.$$

Vì ở thành phố Puebla ở Mexico có độ cao $h = 2200$ (m) thì có áp suất khí quyển là $p = 550,4$ (mmHg) nên ta có

$$550,4 = a \cdot 2200 + 760 \Leftrightarrow a = \frac{550,4 - 760}{2200} = -\frac{131}{1375}.$$

Vậy $a = -\frac{131}{1375}$ và $b = 760$.

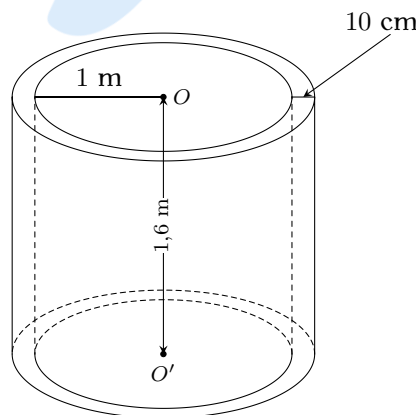
- b) Từ câu a), ta có $p = -\frac{131}{1375}h + 760$.

Áp suất khí quyển ở cao nguyên Lâm Đồng là $p = -\frac{131}{1375} \cdot 650 + 760 \approx 698,1$ (mmHg).

□

Câu 6. Để lắp đặt hệ thống thoát nước cho một khu vực dân cư, đội công nhân cần đúc 500 ống cống bê tông dạng hình trụ có đường kính trong là 2 m, chiều dài mỗi ống là 1,6 m và độ dày thành ống là 10 cm.

- a) Tính lượng bê tông (m^3) cần dùng để đúc cho một ống cống như trên? Biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$ (lấy $\pi = 3,14$).
- b) Hỏi đội công nhân cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg /1 bao để làm đủ số ống cống bê tông trên? Biết mỗi mét khối bê tông cần 289 kg xi măng.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Đổi 10 cm = 0,1 m. Bán kính trong $r = 1$ m; bán kính ngoài: $R = 0,1 + 1 = 1,1$ m. Lượng bê tông cần dùng đúc một ống cống hình trụ là
- $$V = \pi h(R^2 - r^2) = 3,14 \cdot 1,6 \cdot (1,1^2 - 1^2) = 1,05504 \text{ (m}^3\text{)}.$$

- b) Lượng bê tông (m^3) cần dùng để đúc 500 ống cống là $1,05504 \cdot 500 = 527,52 \text{ (m}^3\text{)}$.
 Khối lượng kg xi măng cần dùng để đúc 500 ống cống $527,52 \cdot 289 = 152453,28 \text{ (kg)}$.
 Vì $152453,28 : 50 = 3049,0656$.
 Nên cần ít nhất 3050 bao xi măng để làm đủ số ống cống bê tông trên.

□

📌 **Câu 7.** Anh An là công nhân của khu chế xuất công nghiệp. Trong tháng 5 vừa qua quản lí lao động phân xưởng kiểm tra quẹt thẻ cho biết anh An đã làm tổng cộng 212 giờ trong đó có giờ làm theo định mức qui định và giờ làm thêm ngoài giờ. Trong định mức mỗi giờ anh An được trả công 38 000 đồng, với mỗi giờ làm thêm được trả 150% của tiền công làm một giờ trong định mức. Như vậy trong tháng 5, anh An được lãnh tổng cộng số tiền là 8 436 000 đồng. Tính xem anh An đã làm thêm bao nhiêu giờ ngoài định mức trong tháng 5.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi thời gian anh An làm theo giờ định mức là x ($x > 0$, giờ).
 Gọi thời gian anh An làm ngoài giờ quy định là y ($y > 0$, giờ).
 Vì tổng thời gian trong tháng anh An làm là 212 giờ nên ta có

$$x + y = 212. \quad (1)$$

Vì tổng số tiền trong tháng nhận được là 8 436 000 đồng nên ta có

$$38000x + 38000 \cdot 150\%y = 8436000 \Leftrightarrow 38x + 57y = 8436. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 212 \\ 38x + 57y = 8436 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 192 \\ y = 20. \end{cases}$
 Vậy anh An đã làm thêm 20 giờ ngoài giờ định mức.

□

📌 **Câu 8.** Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Đường cao AD của $\triangle ABC$ cắt đường tròn (O) tại E (E khác A). Từ E vẽ EM vuông góc với đường thẳng AB tại M . Qua điểm A vẽ tiếp tuyến xy với đường tròn (O) ; vẽ EK vuông góc với xy tại K (K thuộc xy).

- a) Chứng minh tứ giác $AKME$ nội tiếp và $\widehat{MKE} = \widehat{BCE}$.

- b) Tia MD cắt AC tại N . Chứng minh tứ giác $DNCE$ nội tiếp và $EN \cdot KM = ND \cdot EK$.

- c) Đường thẳng KE cắt BC và AB lần lượt tại I và F . Chứng minh MN vuông góc KE và $\frac{S_{END}}{S_{EKM}} = \frac{EI}{EF}$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

📝 **Câu 9.** Một hộp chứa 5 quả bóng màu đỏ và một số quả bóng màu trắng. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Biết xác suất của biến cố “Lấy được quả bóng màu đỏ” là 0,25. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu trắng?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi n là số quả bóng màu trắng có trong hộp.

Số cách chọn ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp là $n + 5$.

Do các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng nên các quả bóng có cùng khả năng được chọn.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố “Lấy được quả bóng màu đỏ” là 5 nên xác suất của biến cố này là $\frac{5}{n + 5}$.

Giải phương trình $\frac{5}{n + 5} = 0,25$, ta được $n = 15$.

Vậy có 15 quả bóng màu trắng trong hộp. □

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018

TRƯỜNG THCS HÀ HUY TẬP

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 13

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

A PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. (1,5 điểm) Cho Parabol $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(D) : y = -\frac{1}{2}x + 1$.

- Vẽ (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

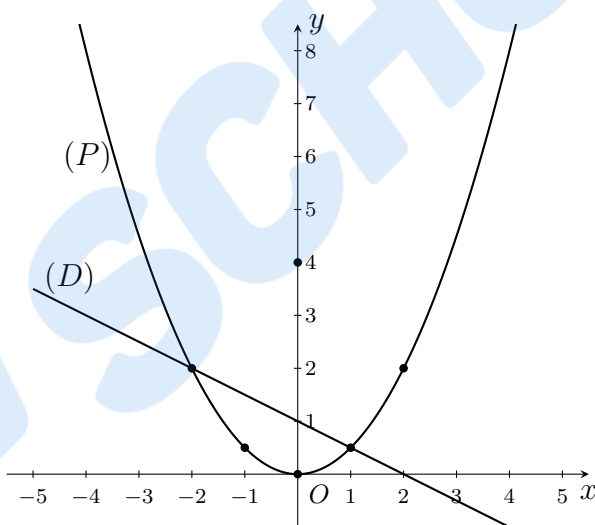
- Vẽ (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

Ta có bảng giá trị của (P) và (D) như sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

x	0	2
$y = -\frac{1}{2}x + 1$	1	0

Đồ thị



- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.
Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 &= -\frac{1}{2}x + 1 \\ \Leftrightarrow x^2 + x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{2} \\ y = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy (P) cắt (D) tại 2 điểm là $A(-2; 2)$ và $B\left(1; \frac{1}{2}\right)$.

□

📌 **Câu 2.** (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 5x + 2 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + x_1^2 x_2^2$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 17 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 .

Theo Vi-et ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 5 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 2 \end{cases} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = 21.$$

Ta có

$$\begin{aligned} M &= \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + x_1^2 x_2^2 \\ \Leftrightarrow M &= \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} + x_1^2 x_2^2 \\ \Leftrightarrow M &= \frac{S^2 - 2P}{P} + P^2 \\ \Leftrightarrow M &= \frac{21}{2} + 2^2 \\ \Leftrightarrow M &= \frac{29}{2}. \end{aligned}$$

□

📌 **Câu 3.** (1,0 điểm) Nhằm giúp đỡ và động viên các em học sinh, hội khuyến học đã tặng 490 quyển sách cho trường A gồm sách toán và ngữ văn. Nhà trường đã dùng $\frac{1}{2}$ số sách toán và $\frac{2}{3}$ số sách ngữ văn đó để phát cho học sinh lớp 9 có hoàn cảnh khó khăn. Biết rằng mỗi học sinh đó nhận được một quyển sách toán và một quyển sách ngữ văn. Hội khuyến học đã tặng cho trường A mỗi loại sách bao nhiêu quyển?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi x (quyển) là số sách Toán hội khuyến học tặng cho trường A. Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.
Gọi y (quyển) là số sách Ngữ văn hội khuyến học tặng cho trường A. Điều kiện: $y \in \mathbb{N}^*$.

Theo đề ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 490 \\ \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 490 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 280 \\ y = 210. \end{cases}$$

Vậy hội khuyến học đã tặng cho trường A là 280 quyển sách Toán và 210 quyển sách Ngữ văn. □

📌 **Câu 4.** (0,75 điểm) Bạn Khiêm tham gia một trò chơi trực tuyến và có thể lệ tích điểm như sau: Khi mới tạo tài khoản tham gia trò chơi, người chơi sẽ được tặng 35 điểm tích lũy. Cho biết số điểm tích lũy sẽ tăng lên trong tài khoản sẽ tăng lên khi người chơi giới thiệu người chơi mới cùng tham gia. Cụ thể: Số điểm tích lũy T trong tài khoản người chơi phụ thuộc vào số người chơi mới n (người) qua hàm số bậc nhất $T(n) = a \cdot n + 35$.

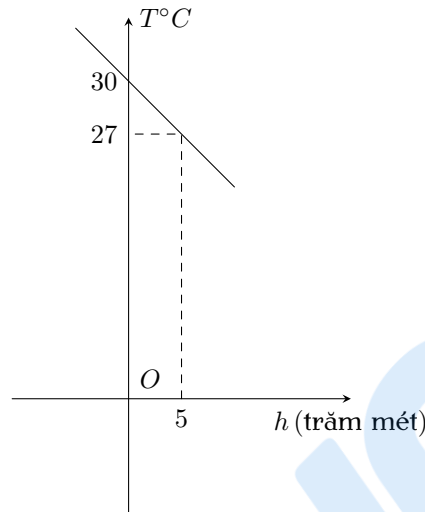
- Tìm a , biết rằng bạn Khiêm đã giới thiệu 7 người chơi mới và số điểm tích lũy trong tài khoản của Khiêm lúc này là 140 điểm.
- Mỗi lần giới thiệu được thêm 1 người chơi mới thì số điểm tích lũy trong tài khoản của Khiêm tăng thêm bao nhiêu điểm?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Với $n = 7$ thì $T = 140$ nên ta có phương trình $140 = 7a + 35 \Rightarrow a = 15$.
- b) Vì $T(n) = a \cdot n + 35$ nên mỗi lần giới thiệu 1 bạn thì tài khoản của Khiêm sẽ tăng thêm a điểm nên sẽ tăng thêm 15 điểm.

□

Câu 5. (1,0 điểm) Đồ thị trong hình vẽ sau biểu diễn nhiệt độ không khí thay đổi theo độ cao ở một tỉnh A: cứ lên cao 100 mét thì nhiệt độ không khí giảm $0,6^\circ C$. Sự thay đổi nhiệt độ không khí đó được biểu diễn bởi công thức $T = ah + b$, trong đó T là nhiệt độ không khí được tính bằng $^\circ C$, h (trăm mét) là độ cao tính từ mực nước biển.



- a) Hãy tìm hệ số a, b .
- b) Khi ở độ cao ngang với mực nước biển thì nhiệt độ không khí là bao nhiêu? Ở độ cao 1200 mét thì nhiệt độ không khí là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Dựa vào đồ thị ta có $h = 0$ thì $T = 30$ nên suy ra $b = 30$.
 Vì $h = 5$ thì $T = 27$ nên ta có $27 = 5 \cdot a + 30 \Rightarrow a = -\frac{3}{5}$.
 Vậy $T = -\frac{3}{5}h + 30$.
- b) Khi ở độ cao ngang với mực nước biển thì ta có $h = 0$ nên $T = 30$.
 Khi ở độ cao 1200m thì ta có $h = 12$ thay vào ta được $T = -\frac{3}{5} \cdot 12 + 30 = 22,8$.
 Vậy khi ở độ cao 1200m thì nhiệt độ không khí là $22,8^\circ C$.

□

Câu 6. (0,75 điểm) Mỗi công nhân của công ty Cổ phần ABC có số tiền thưởng tết năm 2015 là 1 tháng lương. Đến năm 2016, số tiền thưởng tết của họ được tăng thêm 6% so với số tiền thưởng tết của năm 2015. Vào năm 2017, số tiền thưởng tết của họ được tăng thêm 10% so với số tiền thưởng tết của năm 2016, ngoài ra nếu công nhân nào được là công đoàn viên xuất sắc sẽ được thưởng thêm 500000 đồng. Anh Ba là công đoàn viên xuất sắc của năm 2017, nên anh nhận được số tiền thưởng tết là 6330000 đồng. Hỏi năm 2015, tiền lương 1 tháng của anh Ba là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số tiền lương 1 tháng của anh Ba vào năm 2015, ($x > 0$).

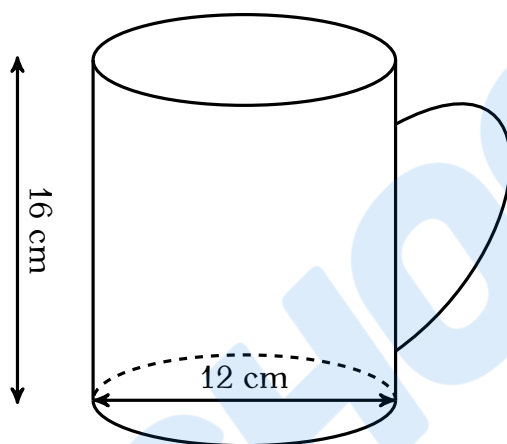
Số tiền thưởng tết của anh Ba vào năm 2016 là: $x(100\% + 6\%) = 1,06x$ (đồng).

Số tiền thưởng tết của anh Ba năm 2017 là 6330000 đồng, ta có phương trình:

$$1,06x(100\% + 10\%) + 500000 = 6330000 \Rightarrow x = 5000000(\text{đồng}).$$

Vậy số tiền lương 1 tháng của anh Ba vào năm 2015 là 5000000 đồng. □

📌 Câu 7. (1,0 điểm) Mẹ bạn Huy bị ốm phải nằm bệnh viện điều trị. Ngoài giờ đến trường, bạn Huy phải vào bệnh viện để chăm sóc mẹ. Theo lời khuyên của bác sĩ, mẹ bạn Huy nên uống sữa nhưng mỗi ngày không được uống quá 1,5 lít sữa. Khi chăm sóc mẹ, mỗi ngày Huy cho mẹ uống sữa hai lần, mỗi lần uống $\frac{1}{3}$ ly sữa có dạng hình trụ, chiều cao 16cm, đường kính đáy là 12cm (bề dày của thành ly là không đáng kể). Hỏi bạn Huy cho mẹ uống sữa có đúng theo hướng dẫn của bác sĩ không? (Biết rằng 1 lít = 1000cm³, $V_{tr} = \pi \cdot R^2 \cdot h$).



📌 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích của ly uống sữa $V = \pi \cdot 6^2 \cdot 16 = 576\pi(\text{cm}^3)$.

Lượng sữa bạn Huy cho mẹ uống mỗi ngày là $2 \cdot \frac{576\pi}{3} \approx 1206,37(\text{cm}^3) = 1,206(\text{lít})$.

Vậy mẹ bạn Huy uống sữa đúng theo quy định. □

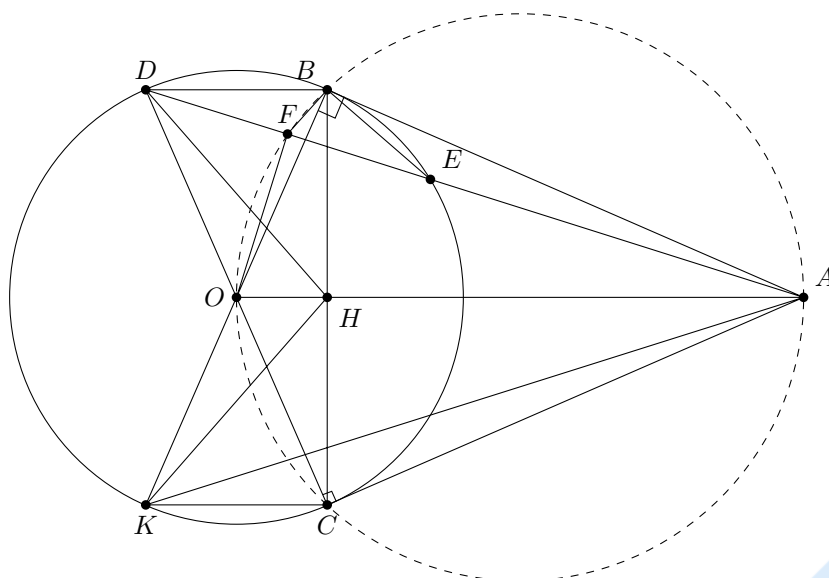
📌 Câu 8. (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O , bán kính R và điểm A ở ngoài đường tròn ($O; R$) sao cho $OA > 2R$ Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AO và BC .

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và $OH \cdot OA = R^2$.

b) Kẻ dây cung BD của đường tròn ($O; R$) song song với AO . Đoạn AD cắt ($O; R$) tại E (khác D). Gọi F là trung điểm của DE . Chứng minh tứ giác $ABFO$ nội tiếp và tam giác BEF vuông.

c) Kẻ đường kính BK của đường tròn ($O; R$). Chứng minh tia AO là phân giác của góc DAK .

📌 HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và $OH \cdot OA = R^2$.

Ta có $\begin{cases} \widehat{ABO} = 90^\circ \\ \widehat{ACO} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^\circ.$

Vậy tứ giác $ABOC$ nội tiếp.

Xét tam giác OBA vuông tại B có BH là đường cao nên suy ra $OH \cdot OA = OB^2 = R^2$.

- b) Kẻ dây cung BD của đường tròn $(O; R)$ song song với AO . Đoạn AD cắt $(O; R)$ tại E (khác D). Gọi F là trung điểm của DE . Chứng minh tứ giác $ABFO$ nội tiếp và tam giác BEF vuông.

Vì F là trung điểm của DE nên suy ra $OF \perp DE$.

Xét tứ giác $OFBA$, ta có $\begin{cases} \widehat{AFO} = 90^\circ \\ \widehat{ABO} = 90^\circ \end{cases}$ mà 2 góc cùng nhìn OA nên tứ giác $OFBA$

nội tiếp.

Ta có $\begin{cases} BD \parallel OA \\ OA \perp BC \end{cases} \Rightarrow BD \perp BC$ suy ra C, O, D thẳng hàng.

Ta lại có $\begin{cases} \widehat{BEF} = \widehat{BCD} = \frac{1}{2}\widehat{BD} \\ \widehat{BFE} = \widehat{BCA} = \frac{1}{2}\widehat{BA} \Rightarrow \widehat{BEF} + \widehat{BFE} = 90^\circ. \\ \widehat{BCA} + \widehat{BCD} = 90^\circ \end{cases}$

Vậy tam giác BEF vuông tại B .

- c) Kẻ đường kính BK của đường tròn $(O; R)$. Chứng minh tia AO là phân giác của góc DAK .

Ta có $\begin{cases} OH \cdot OA = OB^2 \\ OB = OK = OD = R \end{cases} \Rightarrow OH \cdot OA = OK^2 = OD^2.$

$$\text{Với } OH \cdot OA = OD^2 \Rightarrow \frac{OH}{OD} = \frac{OD}{OA} \Rightarrow \triangle ODA \sim \triangle OHD \Rightarrow \widehat{ODH} = \widehat{OAD}. \quad (1)$$

$$\text{Với } OH \cdot OA = OK^2 \Rightarrow \frac{OH}{OK} = \frac{OK}{OA} \Rightarrow \triangle OKA \sim \triangle OHK \Rightarrow \widehat{OKH} = \widehat{OKA}. \quad (2)$$

Ta có $OA \parallel CK$, nên $\widehat{HOD} = 180^\circ - \widehat{BDO} = 180^\circ - \widehat{BDC} = 180^\circ - \widehat{BKC} = \widehat{HOK}$.

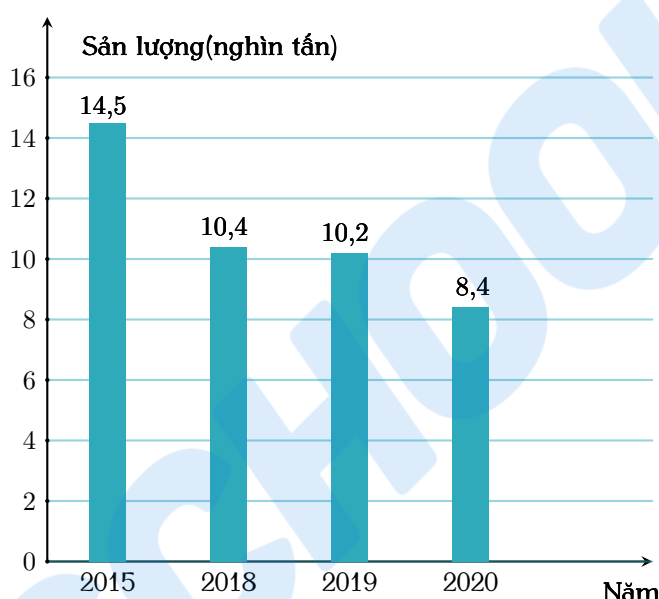
Ta có
$$\begin{cases} \widehat{HOD} = \widehat{HOK} \\ OH : \text{cạnh chung} \Rightarrow \triangle OHD = \triangle OHK \Rightarrow \widehat{ODH} = \widehat{OKH}. \\ OD = OK = R \end{cases} \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \widehat{OAD} = \widehat{OAK}$. Suy ra tia AO là phân giác của góc DAK .

□

Câu 9. (XSTK – dùng tham khảo) : Biểu đồ cột biểu diễn sản lượng khoai lang ở Phú Thọ qua các năm 2015; 2018; 2019; 2020. (đơn vị : nghìn tấn) (Nguồn : Niên giám thống kê 2021).

- Tính tỉ số phần trăm sản lượng khoai lang ở Phú Thọ trong năm 2020 so với tổng sản lượng khoai lang ở Phú Thọ cả 4 năm 2015; 2018; 2019; 2020 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).
- Một bài báo đã nêu nhận định sau : “Năm 2020 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ là ít nhất, Năm 2020 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ đã giảm 19,2% so với năm 2018”. Theo em nhận định của bài báo đó có chính xác không? Vì sao?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Tỉ số phần trăm sản lượng khoai lang ở Phú Thọ trong năm 2020 và tổng sản lượng khoai lang ở Phú Thọ cả 4 năm 2015; 2018; 2019; 2020 là $\frac{8,4}{43,5} \cdot 100\% = 19,3\%$.
- Năm 2020 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ là 8,4 nghìn tấn, ít nhất so với các năm còn lại. Tỉ số phần trăm sản lượng khoai lang ở Phú Thọ năm 2020 so với năm 2018 là $\frac{8,4}{10,4} = 80,8\%$.
 Năm 2020 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ giảm : $100 - 80,8 = 19,2\%$ so với năm 2018.
 Vậy nhận định của bài báo là chính xác.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS ĐỒNG ĐÀ

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 14

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 180 (không kể phát đề)

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x^2}{4}$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = -x - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d) .

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

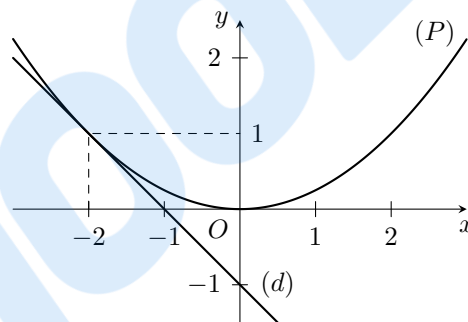
a)

Bảng giá trị của $y = \frac{x^2}{4}$ là

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{x^2}{4}$	1	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	1

Bảng giá trị của $y = -x - 1$ là

x	-2	0
$y = -x - 1$	1	-1



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{4} &= -x - 1 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 + x + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -2. \end{aligned}$$

Với $x = -2 \Rightarrow y = 1$.

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(-2; 1)$.

□

Câu 11. Cho phương trình $-x^2 - 3x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3 - 2x_1x_2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét, ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -3 \\ P = x_1x_2 = \frac{c}{a} = -2. \end{cases}$$

Khi đó

$$A = x_1^3 + x_2^3 - 2x_1x_2$$

$$\begin{aligned}
 &= S^3 - 3P \cdot S - 2P \\
 &= (-3)^3 - 3(-2)(-3) - 2 \cdot (-2) \\
 &= -41.
 \end{aligned}$$

□

Câu 12. Một nhóm bạn học sinh thực hành môn Sinh. Cô giáo giao cho nhóm quan sát và ghi lại chiều cao của cây mỗi tuần. Ban đầu cô đưa cho nhóm một loại cây non đã có chiều cao 2,56 cm. Sau hai tuần quan sát thì chiều cao của cây tăng thêm 1,28 cm. Gọi h (cm) là chiều cao của cây sau t (tuần) quan sát, liên hệ bằng hàm số $h = at + b$.

- a) Xác định hệ số a và b .
- b) Hỏi sau bao nhiêu ngày kể từ ngày bắt đầu quan sát cây sẽ đạt được chiều cao 7,04 cm?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Tại $\begin{cases} t = 0 \\ h = 2,56 \end{cases} \Rightarrow 0a + b = 2,56. (1)$

Tại $\begin{cases} t = 2 \\ h = 2,56 + 1,28 = 3,84 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = 3,84. (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 0a + b = 2,56 \\ 2a + b = 3,84 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,64 \\ b = 2,56. \end{cases}$

Vậy $\begin{cases} a = 0,64 \\ b = 2,56 \end{cases}$ và $h = 0,64t + 2,56$.

- b) Để cây đạt được chiều cao $h = 7,04$ cm, ta được $7,04 = 0,64t + 2,56 \Rightarrow t = 7$ tuần.
 Vậy sau 49 ngày thì cây đạt được chiều cao 7,04 cm.

□

Câu 13. Theo quyết định 2256/QĐ-BCT ngày 12/03/2015 do Bộ Công Thương ban hành giá bán lẻ điện sinh hoạt từ 16/3/2015 được điều chỉnh như sau (chưa bao gồm thuế GTGT VAT).

Giá bán lẻ điện sinh hoạt	Giá bán điện cũ	Giá bán điện mới
Bậc 1: Cho kWh từ 0-50	1 388	1 484
Bậc 2: Cho kWh từ 51-100	1 433	1 533
Bậc 3: Cho kWh từ 101-200	1 660	1 786
Bậc 4: Cho kWh từ 201-300	2 082	2 242
Bậc 5: Cho kWh từ 301-400	2 324	2 503
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2 399	2 587

- a) Biết rằng trong tháng 1 năm 2015, hộ nhà bác Hùng tiêu thụ hết 165 kWh. Hỏi bác Hùng phải trả bao nhiêu tiền? Biết rằng tiền thuế giá trị gia tăng VAT là 10%.

- b) Tháng 7 năm 2016, bác Hùng đã trả tiền sử dụng điện sau thuế là 307 386,2 đồng. Hỏi lượng điện mà nhà bác Hùng tiêu thụ trong tháng 7 năm 2016 là bao nhiêu? Biết rằng tiền thuế giá trị gia tăng VAT là 10%.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Bác Hùng phải trả số tiền:
 $(50 \cdot 1388 + 50 \cdot 1433 + 65 \cdot 1660) \cdot 110\% = 273\,845$ (đồng).
- b) Tiền điện chưa tính thuế $307\,386,2 : 110\% = 279\,442$ (đồng).
 Lượng điện nhà bác Hùng sử dụng
 $50 + 50 + [(279\,442 - 50 \cdot 1484 - 50 \cdot 1533) : 1786] = 172$ kwh.

□

Câu 14. Sau một lần đến thăm các em nhỏ ở mái ấm tình thương, các học sinh lớp 9A lên kế hoạch quyên góp để chuẩn bị một số gói quà cho các em nhỏ ở đây. Biết lớp 9A có 45 học sinh, mỗi người dự định đóng góp 15 000 đồng/tháng. Sau 4 tháng sẽ đủ tiền mua tặng mỗi em ở mái ấm 3 gói quà (giá tiền mỗi gói quà như nhau). Khi các bạn gom đủ số tiền dự định thì mái ấm đã nhận chăm sóc thêm 9 em nữa và giá tiền của mỗi gói quà tăng thêm 5% nên chỉ có thể tặng mỗi em 2 gói quà. Hỏi lúc đầu mái ấm có bao nhiêu em nhỏ? Biết tất cả các em nhỏ ở mái ấm đều được nhận quà.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số em ở mái ấm lúc đầu (điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$).
 Số tiền các em quyên góp được $45 \cdot 15\,000 \cdot 4 = 2\,700\,000$ đồng.
 Số tiền mua 1 phần quà lúc đầu là $\frac{2\,700\,000}{3x} = \frac{900\,000}{x}$ đồng.
 Số tiền mua 1 phần quà lúc sau là $\frac{2\,700\,000}{2(x+9)} = \frac{1\,350\,000}{x+9}$ đồng.
 Vì giá tiền của mỗi gói quà tăng thêm 5% nên ta có phương trình

$$\frac{1\,350\,000}{x+9} = 105\% \cdot \frac{900\,000}{x}.$$

Giải phương trình ta có $x = 21$.
 Vậy số em ở mái ấm lúc đầu là 21 em.

□

Câu 15. Một cửa hàng chuyên bán điện thoại di động. Để phục vụ nhu cầu mua sắm dịp lễ 30/4 và 1/5 đã nhập về lô hàng gồm điện thoại của hai hãng Oppo và Samsung. Sau một thời gian mở bán với giá niêm yết thì cửa hàng khuyến mãi giảm giá 5% khi mua điện thoại Oppo; giảm 6% khi mua điện thoại Samsung.
 Lúc này, anh Hùng đến cửa hàng mua 3 chiếc điện thoại Oppo và 5 chiếc điện thoại Samsung để tặng người thân. Anh dự tính phải trả là 49 685 000 đồng. Nhưng khi tính tiền anh Hùng được cửa hàng thông báo khi mua điện thoại Samsung, bắt đầu từ chiếc thứ 4 sẽ không thực hiện khuyến mãi trên mà giảm ngay 900 000 đồng mỗi chiếc so với giá niêm yết. Do đó anh Hùng đã trả số tiền là 48 797 000 đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi chiếc điện thoại của hãng Oppo; hãng Samsung là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (đồng) lần lượt là giá niêm yết của mỗi chiếc điện thoại của hãng Oppo; hãng Samsung ($x, y > 0$).
 Anh Hùng mua 3 chiếc điện thoại Oppo và 5 chiếc điện thoại Samsung dự tính phải trả là 49 685 000 đồng nên ta có phương trình

$$3 \cdot 0,95x + 5 \cdot 0,94y = 49\,685\,000$$

$$\Leftrightarrow 2,85x + 4,7y = 49\,685\,000. (1)$$

Tổng số tiền anh phải trả khi tính tiền là 48 797 000 đồng nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} 3 \cdot 0,95x + 3 \cdot 0,94y + 2(y - 9\,000\,000) &= 48\,797\,000 \\ \Leftrightarrow 2,85x + 4,82y &= 50\,597\,000. (2) \end{aligned}$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình là

$$\begin{cases} 2,85x + 4,7y = 49\,685\,000 \\ 2,85x + 4,82y = 50\,597\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4\,900\,000 \\ y = 7\,600\,000. \end{cases}$$

Vậy giá niêm yết của mỗi chiếc điện thoại của hãng Oppo; hãng Samsung là 4 900 000 đồng và 7 600 000 đồng $\square$

Câu 16. Trong dịp hội trại 26/3 chào mừng ngày thành lập Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, trường THCS Đồng Đa tổ chức các gian hàng ẩm thực số tiền bán được để mua quà tặng các bạn học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Lớp 9A1 đã được tài trợ một thùng sữa tươi có dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 60 cm, chiều rộng 40 cm, chiều cao 80 cm. Các bạn dùng ly bán sữa có dạng hình trụ có đường kính đáy 6 cm, chiều cao 10 cm khi rót sữa vào ly để tránh bị tràn sữa ra ngoài các bạn chỉ rót lượng sữa chiếm 90% thể tích ly. Hỏi khi bán hết lượng sữa lớp 9A1 đã mua được nhiều nhất bao nhiêu phần quà biết mỗi phần quà là 300 000 đồng và mỗi ly sữa tươi được bán với giá 5 000 đồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích ly hình trụ là $\pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi \text{ cm}^3$.

Thể tích sữa trong 1 ly là $90\pi \cdot 90\% = 81\pi \text{ cm}^3$.

Thể tích thùng sữa tươi là $60 \cdot 40 \cdot 80 = 192\,000 \text{ cm}^3$.

Số ly sữa đã bán là $192\,000 : 81\pi \approx 754$ ly.

Số tiền bán sữa lớp 9A1 thu được $754 \cdot 5\,000 = 3\,770\,000$ đồng.

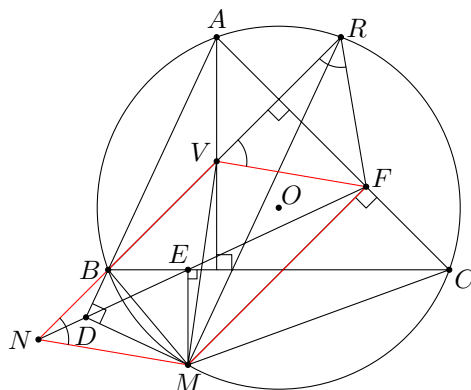
Số phần quà nhiều nhất lớp 9A1 có thể mua $3\,770\,000 : 300\,000 \approx 12$ phần.

Vậy lớp 9A1 có thể mua được nhiều nhất 12 phần quà. $\square$

Câu 17. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O . Điểm M thuộc cung nhỏ BC . Vẽ MD , ME , MF lần lượt vuông góc với AB , BC , AC tại D , E , F .

- Chứng minh tứ giác $MEFC$ nội tiếp và $\widehat{DBM} = \widehat{DEM}$.
- Chứng minh D , E , F thẳng hàng và $MB \cdot MF = MC \cdot MD$.
- Gọi V là trực tâm của tam giác ABC . Tia BV cắt đường tròn (O) tại R . Chứng minh $\widehat{FRV} = \widehat{FVR}$ và DE đi qua trung điểm của VM .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Chứng minh tứ giác $MEFC$ nội tiếp và $\widehat{DBM} = \widehat{DEM}$.

- Xét tứ giác $MEFC$, có $\begin{cases} \widehat{MEC} = 90^\circ \text{ (vì } ME \perp BC); \\ \widehat{MFC} = 90^\circ \text{ (vì } MF \perp AC). \end{cases}$

Suy ra $\widehat{MEC} = \widehat{MFC} = 90^\circ$.

Vậy tứ giác $MEFC$ nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh liên tiếp cùng nhìn một cạnh dưới hai góc bằng nhau).

- Xét tứ giác $MDBE$, có $\begin{cases} \widehat{MDB} = 90^\circ \text{ (vì } MD \perp AB); \\ \widehat{MEB} = 90^\circ \text{ (vì } ME \perp BC). \end{cases}$

Suy ra $\widehat{MDB} + \widehat{MEB} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Vậy tứ giác $MDBE$ nội tiếp (tứ giác có hai góc đối bù nhau).

Do đó $\widehat{DBM} = \widehat{DEM}$ (hai đỉnh liên tiếp B, E cùng nhìn cạnh MD).

b) Chứng minh D, E, F thẳng hàng và $MB \cdot MF = MC \cdot MD$.

- Ta có $MBAC$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{DBM} = \widehat{ACM}$ (góc ngoài bằng góc đối trong).

Mà $\widehat{DBM} = \widehat{DEM}$.

Nên $\widehat{DEM} = \widehat{ACM}$ hay $\widehat{DEM} = \widehat{FCM}$.

Xét tứ giác $MEFC$ nội tiếp, có $\widehat{FCM} + \widehat{FEM} = 180^\circ$ (tổng hai góc đối bằng 180°).

Mà $\widehat{DEM} = \widehat{FCM}$ (cmt).

Nên $\widehat{DEM} + \widehat{FEM} = 180^\circ$ hay $\widehat{DEF} = 180^\circ$.

Do đó D, E, F thẳng hàng.

- Xét $\triangle MDB$ và $\triangle MFC$, có $\begin{cases} \widehat{MDB} = \widehat{MFC} = 90^\circ \\ \widehat{DMB} = \widehat{FCM} \text{ (cmt)}. \end{cases}$

Suy ra $\triangle MDB \sim \triangle MFC$ (g-g).

Do đó $\frac{MB}{MD} = \frac{MC}{MF}$ hay $MB \cdot MF = MC \cdot MD$.

c) Gọi V là trực tâm tam giác ABC . Tia BV cắt đường tròn (O) tại R . Chứng minh $\widehat{FRV} = \widehat{FVR}$ và DE đi qua trung điểm của VM .

- Ta có $\begin{cases} \widehat{VAF} + \widehat{AVR} = 90^\circ \\ \widehat{VAF} + \widehat{ACB} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{AVR} = \widehat{ACB} \text{ (1)}.$

Mà $\widehat{ACB} = \widehat{ARV}$ (góc nội tiếp (O) cùng chắn cung AB) (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{AVR} = \widehat{ARV} \Rightarrow \triangle AVR$ cân tại A .

Suy ra AF là đường trung trực RV .

Khi đó, $\triangle FVR$ cân tại F . Do đó $\widehat{FVR} = \widehat{FRV}$.

- Gọi N là giao điểm của BV với DF .

Ta có $\widehat{BRM} = \widehat{BCM}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung BM).

Và $\widehat{BCM} = \widehat{EFM}$ (hai đỉnh kề tứ giác nội tiếp $MEFC$ nội tiếp cùng nhìn cạnh EM).

Suy ra $\widehat{BRM} = \widehat{EFM}$ nên tứ giác $MFRN$ nội tiếp.

Khi đó $\widehat{FRN} + \widehat{FMN} = 180^\circ$.

Mà $MF \parallel NR$ (cùng vuông góc với AC) nên $\widehat{RNM} + \widehat{FMN} = 180^\circ$ (trong cùng

phía).

Do đó $\widehat{FRN} = \widehat{RNM}$.

Khi đó $\begin{cases} \widehat{FRN} = \widehat{RNM} \text{ (cmt)} \\ \widehat{FRN} = \widehat{FVR} \text{ (cmt)} \end{cases} \Rightarrow \widehat{RNM} = \widehat{FVR}$.

Mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $VF \parallel MN$.

Và $MF \parallel NR$ (cùng vuông góc với AC).

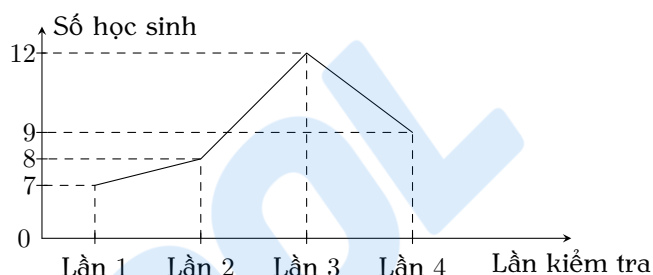
Vậy $VFMN$ là hình bình hành (hai cạnh đối song song).

Suy ra NF và VM cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường (hai đường chéo hình bình hành) hay DE đi qua trung điểm của VM .

□

📌 Câu 18.

Biểu đồ đoạn thẳng trong hình bên biểu diễn số học sinh đạt điểm giỏi trong bốn lần kiểm tra môn Toán của lớp 7A: lần 1, lần 2, lần 3, lần 4.



- Hãy cho biết số học sinh đạt điểm giỏi ở lần kiểm tra thứ hai.
- Hãy cho biết số học sinh đạt điểm giỏi ở lần kiểm tra thứ ba cao hơn số học sinh giỏi lần bốn là bao nhiêu học sinh?

📌 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số học sinh đạt điểm giỏi ở lần kiểm tra thứ hai là 8 học sinh.
- Số học sinh đạt điểm giỏi ở lần kiểm tra thứ ba cao hơn số học sinh giỏi lần bốn là 3 học sinh.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

QUẬN 7 - ĐỀ 3
(Đề kiểm tra có 01 trang)
ĐỀ SỐ 15

Năm học: 2024 – 2025
Môn: Toán 9
Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho $(P): y = 2x^2$ và $(d): y = -x + 3$.

- Vẽ (P) và (d) trên mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

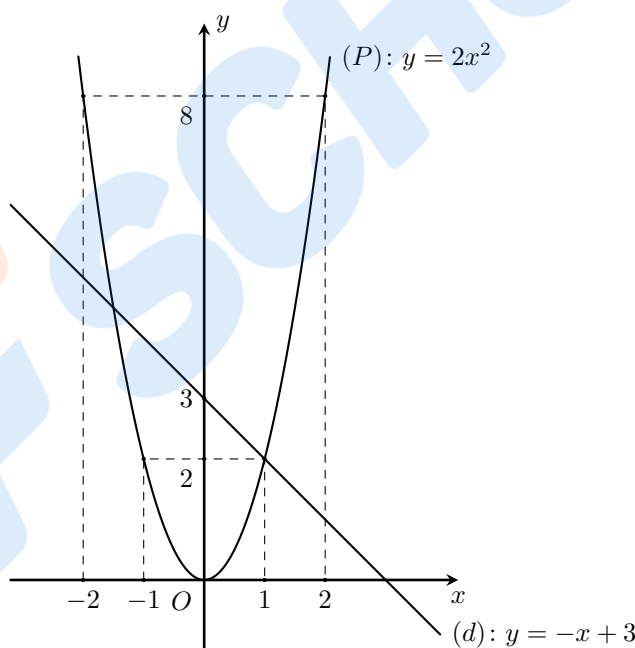
a) Bảng giá trị của hàm số $y = 2x^2$

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

Bảng giá trị của hàm số $y = -x + 3$

x	0	1
$y = -x + 3$	3	2

Đồ thị



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$2x^2 = -x + 3 \Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ x = 1. \end{cases}$$

- Thay $x = -\frac{3}{2}$ vào $y = 2x^2$, ta được $y = 2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{2}$.

- Thay $x = 1$ vào $y = 2x^2$, ta được $y = 2 \cdot 1^2 = 2$.

Vậy giao điểm của (P) và (d) là $\left(-\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right); (1; 2)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 nên theo hệ thức Viét, ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{5}{3} \\ P = x_1x_2 = \frac{-6}{3} = -2. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2) \\ &= 2x_1^2 + x_1x_2 + 4x_1x_2 + 2x_2^2 \\ &= 2(x_1^2 + x_2^2) + 5x_1x_2 \\ &= 2(S^2 - 2P) + 5P \\ &= 2S^2 + P \\ &= 2 \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^2 + (-2) \\ &= \frac{32}{9}. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Việt Nam bước vào thời kỳ cơ cấu dân số vàng bắt đầu từ năm 2007, trong đó cứ hai người trong độ tuổi lao động (15 – 60 tuổi) thì có một người phụ thuộc (dưới 15 tuổi hoặc trên 60 tuổi). Sau giai đoạn dân số vàng thường sẽ là giai đoạn dân số già, trong đó, thời gian chuyển tiếp giữa hai giai đoạn có sự khác nhau ở mỗi quốc gia tùy thuộc vào tốc độ già hóa dân số. Việt Nam bước vào giai đoạn “già hóa dân số” từ năm 2011 (01/4/2011) khi có tỷ lệ người từ 60 tuổi trở lên là khoảng 10% và vào năm 2019 thì con số này là khoảng 12%. Tỷ lệ người cao tuổi ở Việt Nam được dự đoán bởi hàm số $R = at + b$ trong đó R tính bằng %, t tính bằng số năm kể từ năm 2011.

- Tìm hệ số a, b của hàm số trên.
- Để chuyển từ giai đoạn “già hóa dân số” sang giai đoạn “dân số già” (tỷ lệ người cao tuổi chiếm 20%) thì Australia mất 73 năm, Hòa Kỳ mất 69 năm, Canada mất 65 năm. Em hãy tính xem Việt Nam mất khoảng bao nhiêu năm? (làm tròn đến năm). Tốc độ già hóa của Việt Nam nhanh hay chậm so với các nước trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thay $t = 0$ và $R = 10$ vào hàm số $R = at + b$, ta được $10 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 10$. (1)
Thay $t = 8$ và $R = 12$ vào hàm số $R = at + b$, ta được $12 = a \cdot 8 + b \Leftrightarrow 8a + b = 12$. (2)
Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} b = 10 \\ 8a + b = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{4} \\ b = 10. \end{cases}$$

Suy ra $R = \frac{1}{4}t + 10$.

b) Với $R = 20$ thì $20 = \frac{1}{4}t + 10 \Leftrightarrow t = 40$.

Vậy Việt Nam mất 40 năm để bước vào giai đoạn dân số già và tốc độ này nhanh hơn của các nước trên.

□

Bài 4. Nhằm động viên, khen thưởng các em đạt danh hiệu “Học sinh giỏi cấp thành phố” năm học 2023 - 2024, trường THCS X tổ chức chuyến tham quan ngoại khóa tại một điểm du lịch với mức giá ban đầu là 375 000 đồng/người. Biết công ty du lịch giảm 10% chi phí cho mỗi giáo viên và giảm 30% chi phí cho mỗi học sinh. Số học sinh tham gia gấp 4 lần số giáo viên và tổng chi phí tham quan (sau khi giảm giá) là 12 487 500 đồng. Tính số giáo viên và số học sinh đã tham gia chuyến đi.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (người) là số học sinh tham gia chuyến đi,

y (người) là số giáo viên tham gia chuyến đi, $(x, y \in \mathbb{N}^*)$.

Vì số học sinh tham gia gấp 4 lần số giáo viên nên ta có phương trình

$$x = 4y \Leftrightarrow x - 4y = 0. \quad (1)$$

Vì tổng chi phí tham quan (sau khi giảm giá) là 12 487 500 đồng nên ta có phương trình $70\% \cdot 375\,000x + 90\% \cdot 375\,000y = 12\,487\,500 \Leftrightarrow 262\,500x + 337\,500y = 12\,487\,500$. (2)

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x - 4y = 0 \\ 262\,500x + 337\,500y = 12\,487\,500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 36 \\ y = 9. \end{cases}$$

Vậy có 36 học sinh và 9 giáo viên.

□

Bài 5. Bạn Anh mua 3 đôi giày với hình thức khuyến mãi như sau: Nếu bạn mua một đôi giày với mức giá thông thường, bạn sẽ được giảm 35% khi mua đôi thứ hai và mua đôi thứ ba với một nửa giá lúc đầu. Bạn Anh đã trả 1 290 000 đồng cho 3 đôi giày.

a) Hỏi giá tiền lúc đầu của một đôi giày là bao nhiêu?

b) Nếu cửa hàng đưa ra hình thức khuyến mãi thứ hai là giảm 30% cho mỗi đôi giày. Bạn Anh nên chọn hình thức khuyến mãi nào sẽ có lợi hơn nếu mua ba đôi giày?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Gọi x (đồng) là giá tiền lúc đầu của đôi giày ($x > 0$).

Theo đề bài, ta có phương trình

$$x + 65\%x + \frac{1}{2}x = 1\,290\,000 \Leftrightarrow \frac{43}{20}x = 1\,290\,000 \Leftrightarrow x = 600\,000 \text{ (đồng)}.$$

Vậy giá của đôi giày lúc đầu là 600 000 đồng.

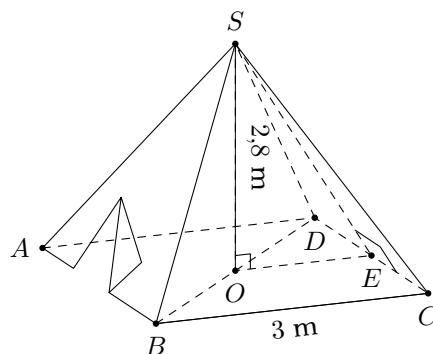
b) Khi mua theo hình thức khuyến mãi thứ hai thì số tiền phải trả cho 3 đôi giày là $600\,000 \cdot 3 \cdot 70\% = 1\,260\,000$ (đồng).

Vì $1\,260\,000 < 1\,290\,000$ nên bạn Anh chọn hình thức khuyến mãi thứ hai sẽ có lợi hơn.

□

Bài 6.

Một chiếc lều ở trại hè của học sinh có dạng hình chóp tứ giác đều: chiều cao SO là 2,8 mét và cạnh đáy hình vuông $ABCD$ là 3 mét. SE là chiều cao đại diện cho một mặt bên.



- Tính thể tích không khí trong chiếc lều.
- Tính diện tích vải dùng may lều (không tính các phần mép may liên kết) biết lều này không có đáy. Biết thể tích hình chóp đều cho bởi công thức $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$; trong đó, S là diện tích đáy và h là chiều cao của hình chóp đều, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Diện tích đáy là $3^2 = 9 \text{ (m}^2\text{)}$.
Thể tích không khí trong chiếc lều là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2,8 = 8,4 \text{ (m}^3\text{)}.$$

- Ta có $OE = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ (m)}$.
Xét $\triangle SOE$ vuông tại O , ta có

$$\begin{aligned} SE^2 &= SO^2 + OE^2 \text{ (định lý Py-ta-go)} \\ &= 2,8^2 + 1,5^2 \\ &= 10,09 \\ \Rightarrow SE &= \sqrt{10,09} \text{ (m)}. \end{aligned}$$

Vậy tổng diện tích vải cần cho chiếc lều là $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{10,09} \cdot 3 \approx 19,06 \text{ (m}^2\text{)}$.

□

Bài 7. Phương tiện vận chuyển công cộng hiện nay là xe buýt với giá bình quân 5 000 đồng/lượt; đối với HS-SV là 2 000 đồng/lượt và 112 500 đồng một tập 30 vé tháng. Anh Nam hằng ngày đi làm bằng xe buýt 2 lượt đi và về, trung bình mỗi tháng anh đi làm 26 ngày. Nếu anh Nam mua vé tháng, anh sẽ tiết kiệm được bao nhiêu phần trăm chi phí? (làm tròn 1 chữ số thập phân).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tổng số tiền anh Nam phải trả để đi xe buýt nếu mua vé lượt

$$26 \cdot 2 \cdot 5000 = 260\,000 \text{ (đồng)}.$$

Nếu mua vé tập, anh Nam phải mua 2 tập nên số tiền anh phải trả là

$$112\,500 \cdot 2 = 225\,000 \text{ (đồng)}.$$

So với vé lượt thì anh Nam đã tiết kiệm được

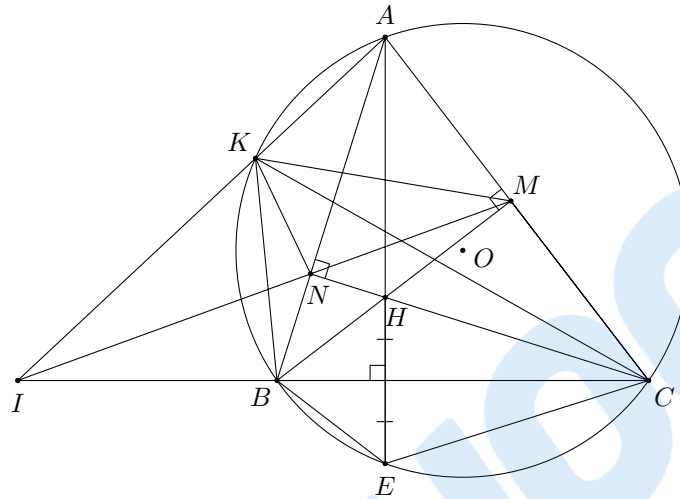
$$\frac{260\,000 - 225\,000}{260\,000} \cdot 100\% \approx 13,5\%.$$

□

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ nhọn nội tiếp đường tròn (O) có $AB < AC$. Hai đường cao BM , CN cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $AMHN$ và $MNBC$ là các tứ giác nội tiếp.
- Gọi E là điểm đối xứng với H qua BC . Chứng minh E thuộc đường tròn (O) .
- Gọi I là giao điểm 2 đường thẳng MN và BC , AI cắt (O) tại K . Chứng minh tứ giác $IKMC$ nội tiếp.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét tứ giác $AMHN$, ta có

$$\widehat{AMH} + \widehat{ANH} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ.$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $AMHN$ nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).

Xét tứ giác $BNMC$, ta có

$$\widehat{BMC} = \widehat{BNC} = 90^\circ.$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $BNMC$ nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh M, N kề cùng nhìn cạnh BC dưới 2 góc bằng nhau).

- Xét $\triangle ABC$, ta có BM và CN là hai đường cao cắt nhau tại H

$\Rightarrow H$ là trực tâm của $\triangle ABC$.

$\Rightarrow AH \perp BC$.

Ta có E đối xứng với H qua BC

$\Rightarrow BC$ là đường trung trực của HE

$\Rightarrow HE \perp BC$.

Từ (1) và (2), suy ra A, H, E thẳng hàng.

Lại có $BH = BE$ (vì BC là đường trung trực của HE).

$\Rightarrow \triangle BHE$ cân tại B

$\Rightarrow BC$ là đường trung trực cũng là đường phân giác.

Do đó $\Rightarrow \widehat{EBC} = \widehat{HBC} = \widehat{EAC}$.

$\Rightarrow$ Tứ giác $ABEC$ nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh liền kề cùng nhìn 1 cạnh dưới 2 góc bằng nhau).

Suy ra E thuộc đường tròn (O) (vì $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn (O)).

c) Xét $\triangle INB$ và $\triangle ICM$, ta có

$$\begin{cases} \widehat{MIC} : \text{chung} \\ \widehat{INB} = \widehat{ICM} \text{ (góc trong bằng góc đối ngoài)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle INB \sim \triangle ICM \text{ (g-g)}$$

$$\Rightarrow \frac{IB}{IM} = \frac{IN}{IC} \text{ (tỉ số đồng dạng).}$$

$$\Rightarrow IB \cdot IC = IN \cdot IM. \quad (3)$$

Xét $\triangle IKB$ và $\triangle ICA$, ta có

$$\begin{cases} \widehat{AIC} : \text{chung} \\ \widehat{IKB} = \widehat{ICA} \text{ (góc trong bằng góc đối ngoài)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle IKB \sim \triangle ICA \text{ (g-g)}$$

$$\Rightarrow \frac{IB}{IA} = \frac{IK}{IC} \text{ (tỉ số đồng dạng).}$$

$$\Rightarrow IB \cdot IC = IK \cdot IA. \quad (4)$$

Từ (3) và (4), suy ra $IN \cdot IM = IK \cdot IA (= IB \cdot IC)$.

$$\text{Do đó } \frac{IN}{IA} = \frac{IK}{IM}.$$

Xét $\triangle IKN$ và $\triangle IMA$, ta có

$$\begin{cases} \widehat{AIM} : \text{chung} \\ \frac{IN}{IA} = \frac{IK}{IM} \text{ (cmt)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle IKN \sim \triangle IMA \text{ (c-g-c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{IKN} = \widehat{IMA} \text{ (2 góc tương ứng).}$$

Do đó tứ giác $AKNM$ nội tiếp (tứ giác có góc trong bằng góc đối ngoài).

$$\Rightarrow \widehat{KMN} = \widehat{KAN} \text{ (cùng chắn cung } \widehat{KN}).$$

Hơn nữa, ta có $\widehat{KAN} = \widehat{KCB}$ (cùng chắn cung $\widehat{BK}$ của đường tròn (O)).

Suy ra tứ giác $IKMC$ nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh liên tiếp cùng nhìn về 1 cạnh dưới 2 góc bằng nhau).

□

✍ **Bài 9.** Một lớp gồm 50 học sinh trong đó có

- 30 học sinh giỏi tiếng Anh,
- 25 học sinh giỏi tiếng Pháp,
- 15 học sinh giỏi tiếng Trung,
- 12 học sinh giỏi tiếng Anh và tiếng Pháp,
- 7 học sinh giỏi tiếng Anh và tiếng Trung,
- 5 học sinh giỏi tiếng Pháp và tiếng Trung,
- 2 học sinh giỏi cả ba thứ tiếng trên.

Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để kiểm tra năng lực ngoại ngữ của bạn ấy.

Gọi A là biến cố chọn được học sinh chỉ giỏi tiếng Anh, $n(A)$ là số học sinh chỉ giỏi tiếng

Anh có trong lớp, xác suất (khả năng) xảy ra của biến cố A gọi là $P(A)$ với $P(A) = \frac{n(A)}{50}$.

Tính $P(A)$.

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Số học sinh chỉ giỏi tiếng Anh có trong lớp là $30 - (12 + 7 - 2) = 13$ học sinh.

Xác suất xảy ra của biến cố A là

$$P(A) = \frac{13}{50}.$$

□



NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS NGUYỄN VĂN BÉ Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 16

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho parabol $(P) : y = -x^2$ và đường thẳng $(D) : y = 2x - 3$.

- Vẽ (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

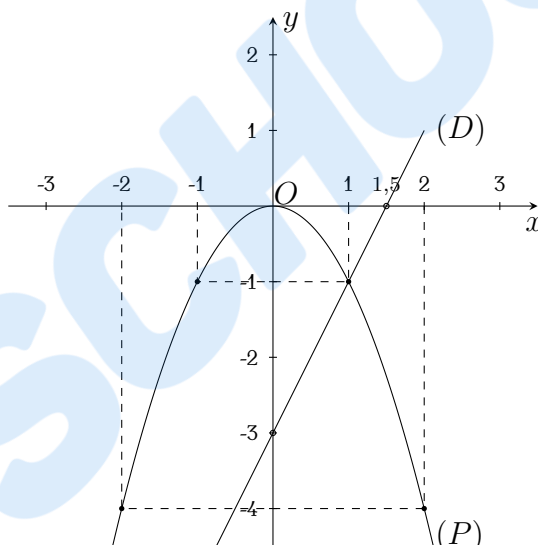
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị hàm số $y = -x^2$ và $y = 2x - 3$.

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	1	4

x	0	1,5
$y = 2x - 3$	-3	0

Đồ thị:



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) :

$$-x^2 = 2x - 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -3$$

$$\text{Khi } x = 1 \Rightarrow y = -1.$$

$$\text{Khi } x = -3 \Rightarrow y = -9.$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là $(1; -1)$ và $(-3; -9)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 - 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 x_2^2 + (x_1 - 2)(x_2 - 2)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Phương trình $3x^2 - 5x - 6 = 0$ có $a \cdot c = 3 \cdot (-6) = -18 < 0$ nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 .

Theo hệ thức Viète ta có:

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{3} \text{ và } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-6}{3} = -2.$$

Mặt khác, ta lại có:

$$A = x_1^2 x_2^2 + (x_1 - 2)(x_2 - 2)$$

$$A = (x_1 x_2)^2 + x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4$$

$$A = (-2)^2 + (-2) - 2 \cdot \frac{5}{3} + 4$$

$$A = \frac{8}{3}.$$

□

Bài 3. Cuối thế kỷ XVII, trên cơ sở nghiên cứu sự rơi của các vật cũng như chuyển động của Mặt Trăng quay quanh Trái Đất và các hành tinh quay quanh Mặt Trời, Issac Newton đi tới nhận định rằng mọi vật trong tự nhiên đều hút nhau với một lực gọi là lực hấp dẫn và được tính theo công thức $F_M = \frac{6,67}{10^{17}} \cdot \frac{m_1 m_2}{R^2}$, trong đó F_M (N) là lực hấp dẫn giữa hai vật, m_1, m_2 (kg) là khối lượng của hai vật, R (km) là khoảng cách giữa chúng.

- Hai tàu thủy, mỗi chiếc có khối lượng 50 000 tấn cách nhau 1 km thì lực hấp dẫn giữa chúng là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).
- Biết khối lượng Trái Đất khoảng $5,972 \cdot 10^{24}$ kg, khối lượng Mặt Trăng là $7,37 \cdot 10^{22}$ kg và lực hấp dẫn giữa chúng là $1,987 \cdot 10^{20}$ N. Hỏi khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng là bao nhiêu km? (kết quả làm tròn đến hàng trăm).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Khi $m_1 = m_2 = 50\,000$ và $R = 1$. Lực hấp dẫn giữa hai tàu thủy là:

$$F_M = \frac{6,67}{10^{17}} \cdot \frac{50\,000 \cdot 50\,000}{1} \approx 0,17 \text{ (N)}.$$

- Từ công thức $F_M = \frac{6,67}{10^{17}} \cdot \frac{m_1 m_2}{R^2}$ suy ra

$$R = \sqrt{\frac{6,67}{10^{17}} \cdot \frac{m_1 m_2}{F_M}} = \sqrt{\frac{6,67}{10^{17}} \cdot \frac{5,972 \cdot 10^{24} \cdot 7,37 \cdot 10^{22}}{1,987 \cdot 10^{20}}} \approx 384\,400.$$

Vậy khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng xấp xỉ 384 400 km.

□

Bài 4. Để tổ chức liên hoan cuối năm lớp 9/1 thống nhất sẽ mua cho mỗi bạn một phần bánh và một chai nước. Sau khi tham khảo thì được biết có 02 cửa hàng gần trường đang thực hiện khuyến mãi cho loại bánh và nước mà lớp định mua như sau:

- Cửa hàng A: mua 4 phần bánh tặng 1 chai nước.
- Cửa hàng B: mua trên 5 phần bánh thì phần bánh thứ 5 trở đi được giảm 10% giá niêm yết, mua trên 4 chai nước thì từ chai thứ tư trở đi được giảm 15% giá niêm yết.

Hỏi với số phần bánh, số chai nước cần mua mỗi loại là đúng 44 và chỉ mua ở một cửa hàng thì các bạn lớp 9/1 nên chọn cửa hàng nào để có lợi hơn? Khi đó lợi hơn bao nhiêu tiền? Biết mỗi phần bánh và mỗi chai nước có giá niêm yết lần lượt là 35 000 đồng và 20 000 đồng?

➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ở cửa hàng A khi mua 4 phần bánh được tặng 1 chai nước. Lớp 9/1 mua 44 phần bánh sẽ được tặng 11 chai nước.

Số tiền lớp 9/1 mua bánh và nước ở cửa hàng A là:

$$35\,000 \cdot 44 + (44 - 11) \cdot 20\,000 = 2\,200\,000 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền lớp 9/1 mua bánh và nước ở cửa hàng B là:

$$4 \cdot 35\,000 + (40 - 4) \cdot 35\,000 \cdot 90\% + 3 \cdot 20\,000 + (44 - 3) \cdot 20\,000 \cdot 85\% = 2\,157\,000 \text{ (đồng)}.$$

Vậy mua ở cửa hàng B thì số tiền lợi hơn là:

$$2\,200\,000 - 2\,157\,000 = 43\,000 \text{ (đồng)}.$$

□

✍ **Bài 5.** Paracetamol là loại thuốc giảm đau hạ sốt được sử dụng phổ biến trong điều trị đau cơ, đau khớp, đau răng, cảm cúm. Vì là thuốc không kê đơn nên hàng năm có hơn 50% trường hợp viêm gan cấp liên quan đến vấn đề sử dụng Paracetamol quá liều. Liều dùng Paracetamol ở người trưởng thành và trẻ em khác nhau. Mỗi liên hệ giữa liều lượng tối đa mỗi ngày y (mg) Paracetamol được dùng và số tuổi x của trẻ em được cho bởi hàm số $y = ax + b$.

- Xác định a, b trong công thức trên, biết rằng trong một ngày trẻ 2 tuổi chỉ được phép dùng tối đa 500mg và trẻ 5 tuổi chỉ được phép dùng tối đa 1g Paracetamol.
- Nếu một trẻ nhỏ chỉ được phép dùng tối đa 2g Paracetamol/ngày thì đứa trẻ đó bao nhiêu tuổi?

➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Do một ngày trẻ 2 tuổi chỉ được phép dùng tối đa 500mg Paracetamol nên ta được phương trình: $2a + b = 500$ (1)

Do một ngày trẻ 5 tuổi chỉ được phép dùng tối đa 1g (= 1 000mg) Paracetamol nên ta được phương trình: $5a + b = 1\,000$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2a + b = 500 \\ 5a + b = 1\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{500}{3} \\ b = \frac{500}{3} \end{cases}.$$

Vậy $a = \frac{500}{3}$ và $b = \frac{500}{3}$, ta được hàm số $y = \frac{500}{3}x + \frac{500}{3}$.

- Khi $y = 2g = 2\,000mg$, ta có: $2\,000 = \frac{500}{3}x + \frac{500}{3} \Leftrightarrow x = 11$.

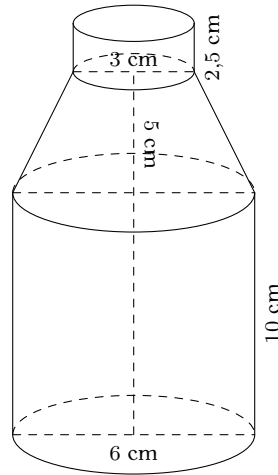
Vậy nếu một trẻ nhỏ chỉ được phép dùng tối đa 2g Paracetamol/ngày thì đứa trẻ đó 11 tuổi.

□

✍ **Bài 6.** Một chai nước suối của hãng A được thiết kế gồm 3 phần: phần miệng chai có dạng hình trụ với chiều cao 2,5 cm và đường kính đường tròn đáy là 3 cm, phần cổ chai có dạng hình nón cụt với chiều cao 5 cm, phần thân chai có dạng hình trụ với chiều cao 10 cm và đường kính đường tròn đáy là 6 cm.

- Tính thể tích chai nước (làm tròn đến hàng đơn vị) biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$, thể tích hình nón cụt là $V = \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$.
- Người ta đóng nước vào chai, và để tránh tình trạng giãn nở vì nhiệt nhà sản xuất chỉ đóng vào chai một lượng nước bằng 90% thể tích chai nước. Đồng thời Viện

y tế quốc gia Hoa Kỳ (NIH) khuyến nghị mỗi người nên uống đủ 02 lít nước mỗi ngày. Hỏi cần mua tối thiểu bao nhiêu chai nước suối của hãng A để đảm bảo theo khuyến nghị của NIH?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Thể tích chai nước:

$$\pi \cdot 3^2 \cdot 10 + \pi \cdot 1,5^2 \cdot 2,5 + \frac{1}{3} \pi \cdot 5(3^2 + 1,5^2 + 3 \cdot 1,5) \approx 383 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

b) Ta có 2 lít = 2000 cm³. Lượng nước trong 1 chai: 383 · 90% = 344,7 (cm³).

Vì 2000 : 344,7 ≈ 5,8 nên cần mua tối thiểu 6 chai nước suối của hãng A để đảm bảo theo khuyến nghị của NIH.

□

Bài 7. Sau kỳ thi TS10 2023 – 2024, hai lớp 9A và 9B của một trường THCS quyết định tặng lại thư viện trường tổng cộng 780 quyển sách gồm hai loại sách giáo khoa và sách tham khảo. Trong đó, mỗi học sinh lớp 9A tặng 5 quyển sách giáo khoa và 4 sách tham khảo, mỗi học sinh lớp 9B tặng 4 quyển sách giáo khoa và 6 sách tham khảo. Biết số sách tham khảo được tặng nhiều hơn số sách giáo khoa là 44 quyển. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh của lớp 9A và 9B. (x, y nguyên dương).

Số quyển sách giáo khoa và sách tham khảo lớp 9A tặng: $9x$ (quyển).

Số quyển sách giáo khoa và sách tham khảo lớp 9B tặng: $10y$ (quyển).

Do cả hai lớp tặng 780 quyển sách nên ta có phương trình: $9x + 10y = 780$ (1).

Tổng số sách giáo khoa của hai lớp tặng: $5x + 4y$ (quyển).

Tổng số sách tham khảo của hai lớp tặng: $4x + 6y$ (quyển).

Do số sách tham khảo được tặng nhiều hơn số sách giáo khoa 44 quyển nên ta có phương trình: $4x + 6y - (5x + 4y) = 44 \Leftrightarrow -x + 2y = 44$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 9x + 10y = 780 \\ -x + 2y = 44 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 42 \end{cases}$ (TMDK).

Vậy lớp 9A có 40 học sinh và lớp 9B có 42 học sinh.

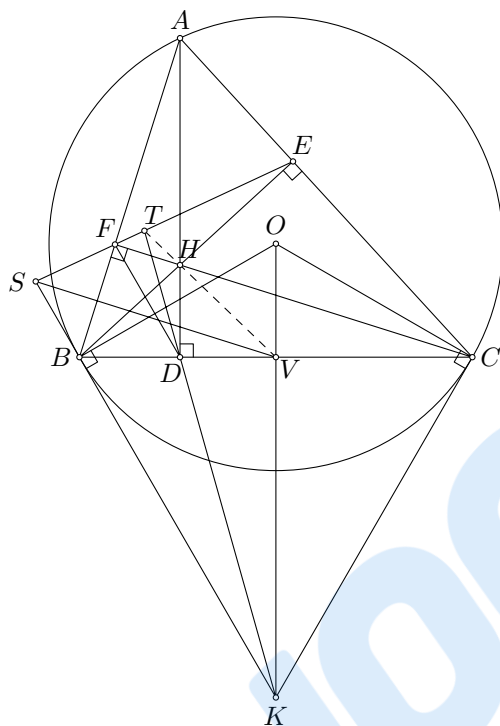
□

Bài 8. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Các tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại K, KO cắt BC tại $V; EF$ cắt KB tại S .

a) Chứng minh: tứ giác $BFEC$ nội tiếp và SV vuông góc BF .

- b) Chứng minh: tứ giác $BOCK$ nội tiếp và $\triangle HFD \sim \triangle VSK$.
- c) Gọi T là giao điểm của KD và EF . Chứng minh: ba điểm $H; V; T$ thẳng hàng.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Xét tứ giác có $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$ (BE, CF là hai đường cao). Suy ra tứ giác $BFEC$ nội tiếp.
Do BK, KC là hai tiếp tuyến cắt nhau nên $KC = KB$ và $OC = OB$ suy ra OK là đường trung trực của BC cho nên V là trung điểm của BC .
Tứ giác nội tiếp $BFCE$ có $\widehat{BFC} = 90^\circ$ và V là trung điểm BC nên V là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BFEC$. Suy ra $VF = VB$. (1)
Ta có $\widehat{SBA} = \widehat{ACB}$ (cùng chắn cung AB).
Lại có $\widehat{ACB} = \widehat{SFB}$ (tứ giác $BFEC$ nội tiếp).
Do đó, $\widehat{SBA} = \widehat{SFB} = \widehat{ACB}$, suy ra $\triangle SFB$ cân tại S hay $SF = SB$. (2)
Từ (1) và (2) suy ra SV là đường trung trực của BF hay $SV \perp BF$.
- b) Xét tứ giác $BOCK$ có $\widehat{OBK} = \widehat{OCK} = 90^\circ$ (tính chất tiếp tuyến).
Do $\widehat{OBK} + \widehat{OCK} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên tứ giác $BOCK$ nội tiếp.
Do $SV \parallel FC$ (cùng vuông góc AB) nên $\widehat{EFC} = \widehat{ESV} = \widehat{KSV}$. (3)
Mặt khác, các tứ giác $BFEC$ và $BFHD$ nội tiếp suy ra $\widehat{EFC} = \widehat{EBC} = \widehat{HFD}$. (4)
Từ (3) và (4) ta được $\widehat{HFD} = \widehat{KSV}$. (5)
Lại có, $\widehat{FHD} = \widehat{BAD} + 90^\circ$ và $\widehat{SVK} = \widehat{SVB} + 90^\circ$ mà $\widehat{BAD} = \widehat{SVB}$ ($= \widehat{FCB}$). Suy ra $\widehat{FHD} = \widehat{SVK}$. (6)
Từ (5) và (6) suy ra $\triangle HFD \sim \triangle VSK$ (g-g).
- c) Ta có $\widehat{EFD} = 2\widehat{EFC}$ và $\widehat{FSK} = 2\widehat{ESV}$ mà $\widehat{ESV} = \widehat{EFC}$ suy ra $\widehat{EFD} = \widehat{FSK}$ và 2 góc này là 2 góc đồng vị nên $FD \parallel SK$ suy ra $\frac{TF}{TS} = \frac{FD}{SK}$. (7)
Do $\triangle HFD \sim \triangle VSK$ nên $\frac{FH}{VS} = \frac{FD}{SK}$. (8)

Từ (7) và (8) kết hợp với $\widehat{EFC} = \widehat{ESV}$ suy ra $\triangle TFH \sim \triangle TSV$ nên $\widehat{STH} = \widehat{STV}$.
Suy ra, T, H, V thẳng hàng.

□

Bài 9. Bạn An lấy ngẫu nhiên 2 cây bút từ một hộp đựng 3 cây bút màu xanh và 2 cây bút màu đỏ (các cây bút giống nhau về hình dáng và kích thước). Tính xác suất để An lấy được 2 cây bút khác màu.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi X_1, X_2, X_3 là 3 cây bút màu xanh và D_1, D_2 là 2 cây bút màu đỏ.

Không gian mẫu của phép thử là:

$\Omega = \{(X_1, X_2); (X_1, X_3); (X_1, D_1); (X_1, D_2); (X_2, X_3); (X_2, D_1); (X_2, D_2); (X_3, D_1); (X_3, D_2)\}$.

Suy ra $n(\Omega) = 10$.

Gọi biến cố A : “Lấy được 2 cây bút khác màu”.

Các kết quả thuận lợi cho A là: $(X_1, D_1); (X_1, D_2); (X_2, D_1); (X_2, D_2); (X_3, D_1); (X_3, D_2)$.

Ta được $n(A) = 6$.

Xác suất của A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO THI TUYỂN SINH LỚP PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO 10

QUẬN 8

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 17

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

 **Bài 1 (1.5 điểm).** Cho $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và $(D) : y = 3x - 4$

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

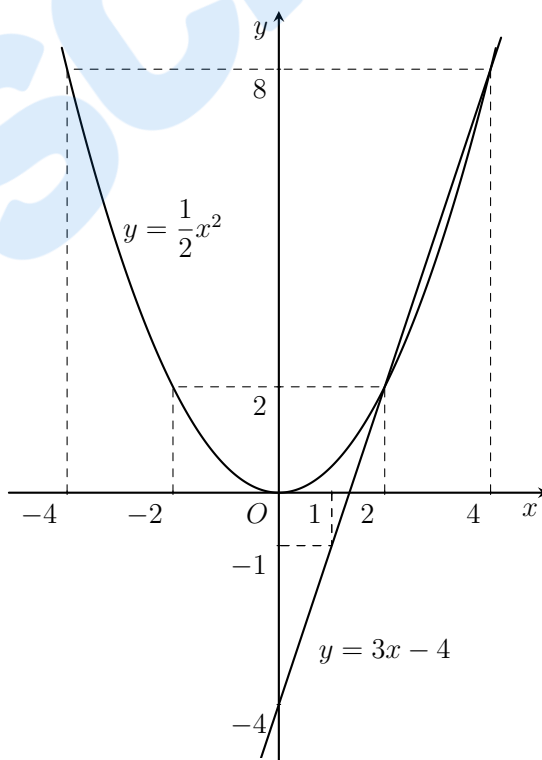
- a) Vẽ $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và $(D) : y = 3x - 4$.

Bảng giá trị

x	0	1
$y = 3x - 4$	-4	-1

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị



- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 &= 3x - 4 \\ \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 2. \end{cases} \end{aligned}$$

Với $x_1 = 4 \Rightarrow y_1 = 8$.

Với $x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 2$.

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (D) là $(4; 8)$ và $(2; 2)$.

□

Bài 2 (1 điểm). Cho phương trình $3x^2 + 2x - 3 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức sau $M = (x_1 - 2x_2)(x_2 - 2x_1)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì phương trình $3x^2 + 2x - 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 nên theo hệ thức Vi-ét, ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-2}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{3} = -1. \end{cases}$$

Do đó

$$\begin{aligned} M &= (x_1 - 2x_2)(x_2 - 2x_1) \\ &= 5x_1 x_2 - 2x_1^2 - 2x_2^2 \\ &= 5x_1 x_2 - 2(x_1^2 + x_2^2) \\ &= 9x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2)^2 \\ &= 9(-1) - 2\left(\frac{-2}{3}\right)^2 \\ &= \frac{-89}{9}. \end{aligned}$$

□

Bài 3 (0.75 điểm). Để ước tính chiều cao tối đa của trẻ em khi đạt đến độ trưởng thành, hoàn toàn có thể dựa vào chiều cao của bố mẹ. Cách tính chiều cao của con theo bố mẹ dựa trên công thức tính như sau: $C = \frac{(B + M + 13A)}{2}$.

Trong đó

- C là chiều cao của người con (cm).
- B là chiều cao của người bố (cm).
- M là chiều cao của người mẹ (cm).
- $A = 1$ khi người con có giới tính là Nam.
- $A = -1$ khi người con có giới tính là Nữ.

- a) Em hãy dùng công thức trên để tìm chiều cao tối đa của bạn Nam (giới tính là nam) biết Ba của bạn Nam có chiều cao là 172 cm và Mẹ của bạn Nam có chiều cao là 160 cm (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

- b) Bạn Hoa (giới tính là nữ) có chiều cao là 164 cm. Em hãy tính xem chiều cao tối đa của Mẹ bạn Hoa khi biết chiều cao của Ba bạn Hoa là 175 cm (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Chiều cao tối đa của Nam là

$$C = \frac{B + M + 13A}{2} = \frac{172 + 160 + 13 \cdot 1}{2} \approx 173 \text{ cm.}$$

Vậy chiều cao tối đa của Nam khoảng 173 cm.

- b) Chiều cao tối đa của mẹ bạn Hoa là

$$\begin{aligned} 164 &= \frac{172 + M + 13 \cdot (-1)}{2} \\ \Leftrightarrow 328 &= 175 + M + 13 \cdot (-1) \\ \Leftrightarrow M &= 328 - 175 + 13 \\ \Leftrightarrow M &= 166. \end{aligned}$$

Vậy chiều cao tối đa của mẹ bạn Hương là 166 cm.

□

Bài 4 (0.75 điểm). Một cửa hàng thực hiện chương trình khuyến mãi một sản phẩm bánh su kem: Mua 4 hộp tặng 1 hộp, bạn An dự định mua 7 hộp bánh, bạn Mai dự định mua 3 hộp bánh. Nếu hai bạn góp tiền mua chung thì sẽ tốn ít tiền hơn khi từng người mua riêng là 50000 đồng. Hỏi giá bán một hộp bánh su kem là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (đồng) là giá bán một hộp bánh kem su ($x > 0$).

Vì cửa hàng có hình thức khuyến mãi mua 4 tặng 1 nên

Tổng số tiền hai bạn An và Mai mua bánh nếu mua riêng từng người là

$$3x + 6x = 9x \text{ (đồng).}$$

Tổng số tiền hai bạn An và Mai mua bánh nếu góp tiền mua chung là $8x$ (đồng).

Ta có $9x - 8x = 50000 \Leftrightarrow x = 50000$.

Vậy giá bán một hộp bánh su kem là 50000 đồng.

□

Bài 5 (1 điểm). Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ Trái đất tăng dần một cách rất đáng lo ngại. Đây cũng là một trong các tác nhân gây ra hiện tượng biến đổi khí hậu dẫn đến lũ lụt, triều cường ngày càng dâng cao. Vào năm 1950, các nhà khoa học đưa ra dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất mỗi năm sẽ tăng trung bình $0,02^\circ\text{C}$. Biết rằng, vào năm 1950, nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất là 15°C . Gọi T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C , t là số năm kể từ năm 1950.

- a) Cho biết T phụ thuộc vào t theo công thức hàm số bậc nhất: $T = at + b$ ($a \neq 0$). Em hãy xác định hệ số a và b .

- b) Vào năm nào thì nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất đạt $16,5^\circ\text{C}$?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Ta có công thức hàm số bậc nhất $T = at + b$ ($a \neq 0$).
 T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C.
 t là số năm kể từ năm 1950.
 Khi $t = 0$ thì $T = 15$ nên $0 \cdot a + b = 15$.
 Khi $t = 1$ thì $T = 15 + 0,02$ nên $a + b = 15,02$.
 Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 0 \cdot a + b = 15 \\ a + b = 15,02 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 15 \\ a = 0,02. \end{cases}$$

Vậy $a = 0,02; b = 15 \Rightarrow T = 0,02t + 15$.

- b) Ta có $T = 0,02t + 15$.
 Suy ra $16,5 = 0,02t + 15 \Leftrightarrow t = 75$.
 Nhiệt độ trung bình trên trái đất đạt $16,5^\circ\text{C}$ vào năm $1950 + 75 = 2025$.

□

Bài 6 (1 điểm). Trái bóng Telstar xuất hiện lần đầu tiên ở World Cup 1970 ở Mexico do Adidas sản xuất có diện tích bề mặt trái bóng khoảng 1562 cm^2 . Trái bóng được may từ 32 múi da đen và trắng. Các múi da màu đen hình ngũ giác đều, các múi da màu trắng hình lục giác đều. Trên bề mặt trái bóng, mỗi múi da màu đen có diện tích 37 cm^2 . Mỗi múi da màu trắng có diện tích $55,9 \text{ cm}^2$. Hãy tính trên trái bóng có bao nhiêu múi da màu đen và màu trắng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số múi da đen trên trái bóng Telstar.

y là số múi da trắng trên trái bóng Telstar.

Điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*, x, y < 32$.

Tổng số múi da đen và trắng là 32 nên $x + y = 32$. (1)

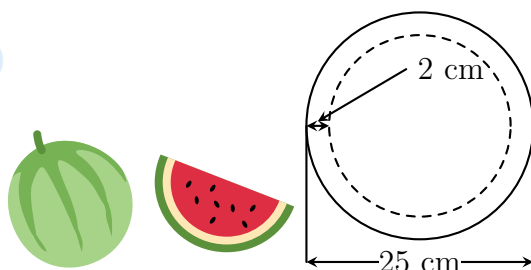
Vì có 32 múi da đen và trắng phủ kín bề mặt trái bóng nên $37x + 55,9y = 1562$. (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 32 \\ 37x + 55,9y = 1562 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 20. \end{cases}$$

Vậy có tất cả 12 múi da đen và 20 múi da trắng. □

Bài 7 (1 điểm). Giả sử một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25 cm và phần vỏ dày 2 cm.



- a) Coi phần ruột màu đỏ cũng có dạng hình cầu và đặc. Thể tích phần ruột màu đỏ chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích quả dưa hấu? (Kết quả làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai).

Cho biết công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, với R là bán kính hình cầu, $\pi = 3,14$.

- b) Người ta ép phần ruột màu đỏ của quả dưa hấu trên thì thể tích nước ép thu được bằng 80% thể tích phần ruột. Nước ép dưa hấu được đựng trong một ly thủy tinh, phần lòng trong dạng hình trụ có chiều cao 10 cm và đường kính đáy lòng trong là 5 cm. Mỗi ly chỉ chứa 70% nước ép dưa hấu. Hỏi dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra bao nhiêu ly nước ép dưa hấu?

🔴 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Thể tích phần ruột quả dưa hấu là

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3 = 4846,59 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Phần trăm thể tích phần ruột so với quả dưa là

$$\frac{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25}{2}\right)^3} = \frac{9261}{15625} \approx 59,27\%.$$

- b) Thể tích lòng trong ly thủy tinh là

$$\pi r^2 h = 3,14 \cdot 2,5^2 \cdot 10 = 196,25 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Số ly nước ép dưa hấu là $\frac{4846,59 \cdot 80\%}{196,25 \cdot 70\%} \approx 28,2$ (ly).

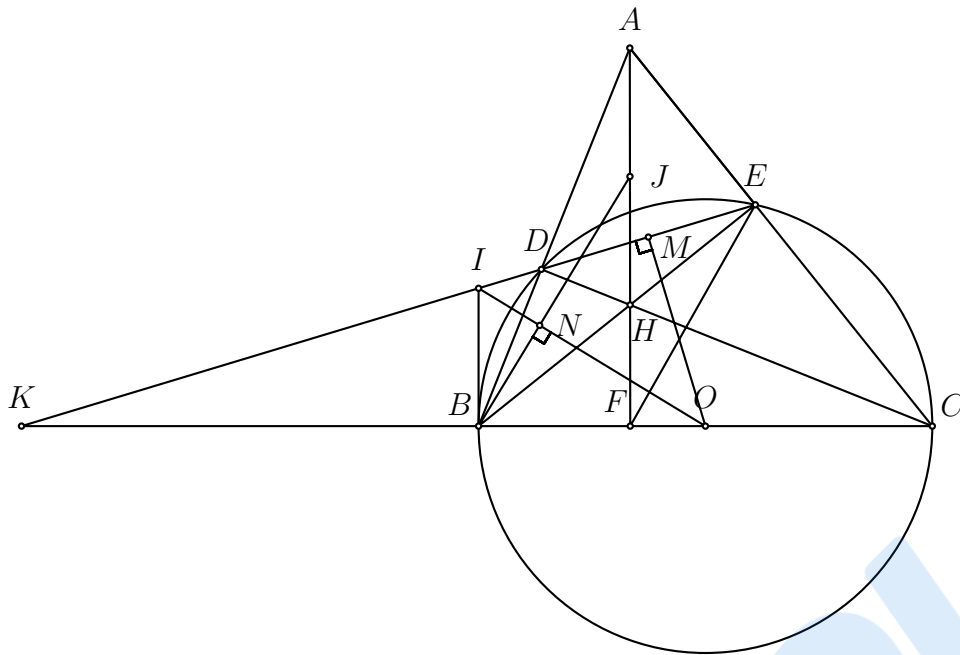
Vậy dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra 28 ly.

□

✍️ **Bài 8 (3 điểm).** Cho $\triangle ABC$ có 3 góc nhọn ($AB < AC$), đường tròn tâm (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại D và E . Đoạn thẳng BE cắt CD tại H ; tia AH cắt BC tại F .

- a) Chứng minh AF vuông góc với BC và $\widehat{HEF} = \widehat{HCF}$.
- b) Gọi K là giao điểm của ED và BC . Chứng minh EB là tia phân giác của $\widehat{DEF}$ và $FO \cdot FK = FB \cdot FC$.
- c) Tiếp tuyến tại B cắt KE tại I . J là trung điểm AH . Chứng minh OI vuông góc BJ .

🔴 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**



- a) $\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 Xét $\triangle ABC$ có BE và CD là 2 đường cao cắt nhau tại H .
 $\Rightarrow H$ là trực tâm của $\triangle ABC$.
 $\Rightarrow AF$ là đường cao thứ ba của $\triangle ABC$.
 $\Rightarrow AF$ vuông góc với BC .
 $\Rightarrow \widehat{HFC} = \widehat{HEC} = 90^\circ$.
 $\Rightarrow \widehat{HFC} + \widehat{HEC} = 180^\circ$ nên tứ giác $HFCE$ nội tiếp đường tròn.
 $\Rightarrow \widehat{HEF} = \widehat{HCF}$ (cùng chắn cung $\widehat{HF}$).
- b) Ta có góc $\widehat{HEF} = \widehat{HCF}$ (chứng minh trên).
 mà $\widehat{DEB} = \widehat{HCF}$ (cùng chắn cung $\widehat{BD}$).
 $\Rightarrow \widehat{DEB} = \widehat{HEF}$.
 $\Rightarrow EB$ là tia phân giác $\widehat{DEF}$.
 Xét $\triangle KEF$ có EB là đường phân giác trong mà EC vuông góc EB .
 $\Rightarrow EC$ là tia phân giác ngoài.
 $\Rightarrow \frac{BF}{BK} = \frac{CF}{CK}$
 $\Rightarrow \frac{BF}{CF} = \frac{BK}{CK} = \frac{BF+BK}{CF+CK} = \frac{FK}{CF+CK}$
 $\Rightarrow \frac{BF}{FK} = \frac{CF}{CF+CK} = \frac{CF-BF}{CF+CK-FK} = \frac{(OC+OF)-(OB-OF)}{CF+CF} = \frac{OF}{CF}$
 $\Rightarrow FB \cdot FC = FO \cdot FK$.
- c) Gọi N là giao điểm của OI và BJ , M là trung điểm của DE .
 Tứ giác $ADHE$ nội tiếp (vì $\widehat{ADH} + \widehat{AEH} = 180^\circ$) $\Rightarrow \widehat{BAH} = \widehat{BED}$ (cùng chắn cung $\widehat{DH}$).
 Xét tam giác $\triangle BAH$ và $\triangle BED$ ta có
- $\widehat{BAH} = \widehat{BED}$ (chứng minh trên).
 - $\widehat{ABE}$ là góc chung của hai tam giác.

$\Rightarrow \triangle BAH \sim \triangle BED$ (góc - góc).

$$\Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{AH}{ED} = \frac{2JH}{2DM} = \frac{JH}{DM}.$$

Xét $\triangle BJH$ và $\triangle BMD$ ta có

- $\frac{BH}{BD} = \frac{JH}{DM}.$
- $\widehat{BDM} = \widehat{BHJ}.$

$\Rightarrow \triangle BJH \sim \triangle BMD$ (cạnh - góc - cạnh).

$$\Rightarrow \widehat{BJH} = \widehat{BMD} \text{ (1).}$$

Tứ giác $BIMO$ nội tiếp ($\widehat{IBO} + \widehat{IMO} = 180^\circ$).

$$\Rightarrow \widehat{BMD} = \widehat{BOI} \text{ (2).}$$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{BJH} = \widehat{BOI}.$

$$\text{Mà } \widehat{BJH} + \widehat{JBH} = 90^\circ$$

$$\text{Suy ra } \widehat{BOI} + \widehat{JBH} = 90^\circ.$$

Suy ra tam giác BNO vuông tại N hay OI vuông góc BJ tại N .

□

Bài 9. Trong trò chơi vòng quay may mắn, một bánh xe hình tròn được chia thành 12 hình quạt như nhau. Trong đó có: 2 hình quạt ghi 10 điểm, 2 hình quạt ghi 20 điểm, 2 hình quạt ghi 30 điểm, 2 hình quạt ghi 40 điểm, 1 hình quạt ghi 50 điểm, 2 hình quạt ghi 100 điểm, 1 hình quạt ghi 200 điểm. Ở mỗi lượt, người chơi quay bánh xe. Mũi tên cố định gắn trên vành bánh xe dừng ở hình quạt nào thì người chơi nhận được số điểm ở hình quạt đó.

Bạn Phú chơi trò này. Tính xác suất của các biến cố

- a) A : "Phú quay một lần, được 100 điểm".
- b) B : "Trong một lượt quay, Phú được ít nhất 30 điểm".

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Có 2 hình quạt 100 điểm nên có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A . Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}.$
- b) Có 2 hình quạt ghi 30 điểm, 2 hình quạt ghi 40 điểm, 1 hình quạt ghi 50 điểm, 2 hình quạt ghi 100 điểm, 1 hình quạt ghi 200 điểm nên có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố B . Do đó xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}.$

□

NHÓM L^AT_EX TOÁN THPT 2018

TRƯỜNG THCS CỬU LONG

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 18

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm). Cho parabol $(P): y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d): y = \frac{-x}{2} + 2$.

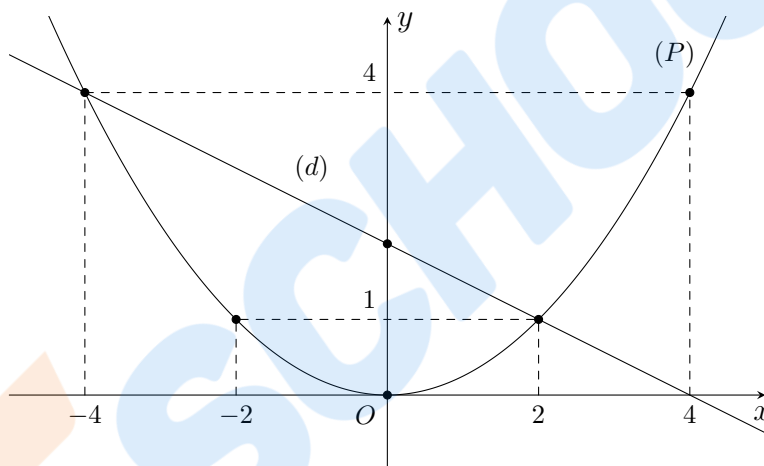
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) BGT:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4

x	0	2
$y = \frac{-x}{2} + 2$	2	1



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{1}{4}x^2 = \frac{-x}{2} + 2 \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 + \frac{x}{2} - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4 \end{cases}$$

Thay $x = -4$ vào $y = \frac{1}{4}x^2$, ta được $y = \frac{1}{4} \cdot 4^2 = 4$.

Thay $x = 2$ vào $y = \frac{1}{4}x^2$, ta được $y = \frac{1}{4} \cdot 2^2 = 1$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) $(-4; 4), (2; 1)$.

□

Bài 2 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 + 7x - 10 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì $\Delta = b^2 - 4ac = 7^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 89 > 0$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lý Vi-et, ta có:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -7 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -10 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } A = \frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1} = \frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^3 - 3x_1 \cdot x_2 (x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2} = \frac{553}{10}.$$

□

Bài 3 (1,0 điểm). Công thức YMCA dùng để đo lượng "mỡ thừa" trong cơ thể dựa vào cân nặng và số đo vòng 2 như sau

$$\frac{a + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot n}{n}$$

Trong đó: Hệ số $a = -98,42$ nếu là nam và $a = -76,76$ nếu là nữ; m là số đo vòng 2 tính bằng inch, n là cân nặng tính bằng pound. (1 inch = 2,54 cm; 1 kg = 2,2 pound)

Bảng phân loại đánh giá lượng "mỡ thừa" trong cơ thể

Xếp loại	Nữ (% chất béo)	Nam (% chất béo)
Tối thiểu	10% – 13%	2% – 5%
Ít mỡ	14% – 20%	6% – 13%
Bình thường	21% – 24%	14% – 17%
Thừa cân	25% – 31%	18% – 25%
Béo phì	32%+	26%+

- a) Anh Hoàng có số đo vòng 2 là 78 cm, nặng 74 kg. Dựa vào cách tính trên hãy đánh giá lượng "mỡ thừa" trong cơ thể của anh Hoàng.
- b) Chị Hoa cân nặng 60 kg. Chị Hoa nên có số đo vòng 2 bao nhiêu để % chất béo chỉ từ 21% đến 24%.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Đổi đơn vị $78 \text{ cm} = \frac{3900}{127} \text{ inch}$; $74 \text{ kg} = 162,8 \text{ pound}$.

Lượng mỡ thừa trong cơ thể anh Hoàng là

$$\frac{a + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot n}{n} = \frac{-98,42 + 4,15 \cdot \frac{3900}{127} - 0,082 \cdot 162,8}{162,8} \approx 0,1 \approx 10\%$$

Vậy đánh giá "mỡ thừa" trong cơ thể anh Hoàng là "ít mỡ".

- b) Đổi đơn vị $60 \text{ kg} = 132 \text{ pound}$.

Để chị Hoa có % chất béo chỉ từ 21% đến 24% thì

$$\begin{aligned}
 21\% &\leq \frac{a + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot n}{n} \leq 24\% \\
 \Leftrightarrow 0,21 &\leq \frac{-76,76 + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot 132}{132} \leq 0,24 \\
 \Leftrightarrow &\begin{cases} 4,15 \cdot m \leq 119,264 \\ 115,304 \leq 4,15 \cdot m \end{cases} \\
 \Leftrightarrow 27,784 &\leq m \leq 28,738 \text{ (inch)} \\
 \Leftrightarrow 70,572 &\leq m \leq 72,995 \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

Vậy chị Hoa nên có số đo vòng 2 khoảng 70,572 đến 72,995 cm.

□

Bài 4 (0,75 điểm). Trong phòng thí nghiệm Hóa, cô giáo đưa hai bạn An và Bình 1 lọ 200 g dung dịch muối có nồng độ 15%. Cô muốn hai bạn tạo ra dung dịch muối có nồng độ 20%. An nói cần pha thêm nước, Bình nói cần pha thêm muối. Theo em, cần pha thêm muối hay nước và pha thêm một lượng bao nhiêu gam? Chỉ thêm muối hoặc nước.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Do nồng độ dung dịch ban đầu $15\% < 20\%$ nên cần pha thêm muối.

Gọi x (g) là lượng muối cần pha thêm.

Lượng muối ban đầu có trong dung dịch là $200 \cdot 15\% = 30$ (g)

Sau khi thêm x (g) muối, để dung dịch muối có nồng độ 20% thì

$$\begin{aligned}
 \frac{30 + x}{200 + x} \cdot 100\% &= 20\% \\
 \Leftrightarrow 30 + x &= 0,2 \cdot (200 + x) \\
 \Leftrightarrow 0,8x &= 10 \\
 \Leftrightarrow x &= 12,5 \text{ (g)}
 \end{aligned}$$

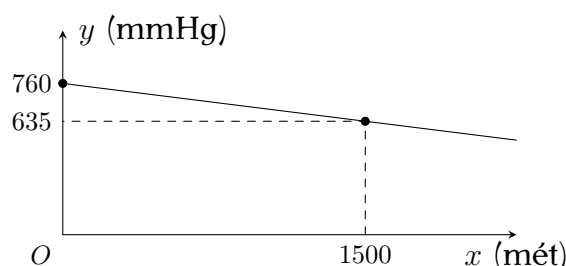
Vậy cần pha thêm 12,5 g muối.

□

Bài 5 (1,0 điểm). Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm, biết rằng ở độ cao 0 (mét) thì áp suất khí quyển là 760 (mmHg), còn ở độ cao 1500 (mét) thì áp suất khí quyển là 635 (mmHg). Các nhà khoa học đã tìm ra rằng với những độ cao không lớn lắm thì áp suất khí quyển y (mmHg) là hàm số bậc nhất đối với độ cao x (mét) được cho bởi công thức $y = ax + b$ và có đồ thị như hình vẽ.

a) Xác định a và b trong công thức trên.

b) Tính áp suất của khí quyển tại đỉnh Phan Xi Păng biết độ cao tại đây là 3147 mét.

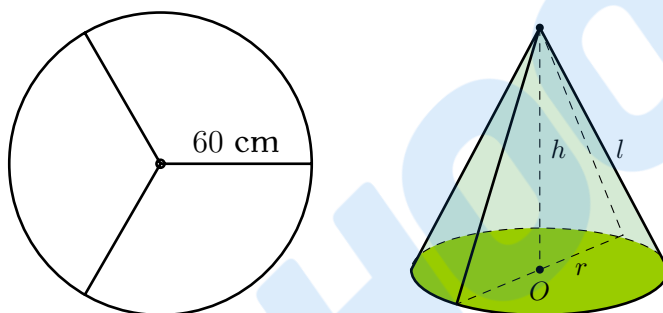


HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thay $x = 0$; $y = 760$ vào $y = ax + b$ ta được $760 = 0a + b$, suy ra $b = 760$
 Thay $x = 1500$, $y = 635$ và $b = 760$ vào $y = ax + b$ ta được $635 = 1500a + 760$
 Suy ra $a = -\frac{1}{12}$.
 Vậy $a = -\frac{1}{12}$, $b = 760$, ta có hàm số $y = -\frac{1}{12}x + 760$.
- b) Thay $x = 3147$ vào $y = -\frac{1}{12}x + 760$ ta được $y = -\frac{1}{12} \cdot 3147 + 760 = 497,75$
 Vậy áp suất khí quyển tại đỉnh Phan Xi Păng là 497,75 mmHg.

□

Bài 6 (0,75 điểm). Người thợ gia công của một cơ sở chất lượng cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính 60 cm thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy quắn và hàn ba miếng tôn đó để được ba cái phễu hình nón. Hỏi thể tích của mỗi cái phễu đó bằng bao nhiêu?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Đổi 60 cm = 6 dm.
 Đường sinh của hình nón tạo thành là bán kính miếng tôn hình tròn nên $l = 6$ (dm).
 Chu vi đường tròn ban đầu là $C_t = 2\pi R = 12\pi$ (dm).
 Gọi r (dm) là bán kính đường tròn đáy của hình nón tạo thành. ($r > 0$)
 Chu vi đường tròn đáy của hình nón tạo thành là $C_d = 2\pi r$ (dm).
 Mà miếng tôn hình tròn bị chia thành ba miếng hình quạt bằng nhau nên $C_d = \frac{1}{3}C_t$
 do đó $2\pi r = \frac{1}{3}12\pi = 4\pi \Rightarrow r = \frac{4\pi}{2\pi} = 2$ (dm).
 Đường cao của khối nón tạo thành là $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$ (dm).
 Thể tích của mỗi cái phễu là

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 2^2 \cdot 4\sqrt{2} = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3} \text{ cm}^3 = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3} \text{ (lít)}.$$

□

Bài 7 (1,0 điểm). Giải bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam (V.League 1-2022) có 13 đội thi đấu vòng tròn 2 lượt tính điểm. Hai đội bất kỳ đều đấu với nhau đúng 2 trận. Sau mỗi trận đấu, đội thắng được 3 điểm, đội thua 0 điểm, nếu hòa mỗi đội được 1 điểm. Sau giải đấu, Câu lạc bộ Hà Nội (Đội Hà Nội) lên ngôi vô địch và đạt 51 điểm.

- a) Hỏi đội Hà Nội thi đấu tất cả mấy trận.
 b) Hỏi đội Hà Nội thắng mấy trận, biết đội có 3 trận thua.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Đội Hà Nội thi đấu với 12 đội còn lại và mỗi đội đấu 2 lượt nên số trận thi đấu của đội Hà Nội là $2 \cdot 12 = 24$ (trận)

b) Gọi x (trận), y (trận) lần lượt là số trận thắng và hòa của đội Hà Nội ($x, y \in \mathbb{N}$)

Đội có 3 trận thua nên tổng số trận hòa và thắng là $x + y = 24 - 3 = 21$ (1)

Tổng điểm của đội Hà nội là 51 điểm nên $3x + y = 51$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 21 \\ 3x + y = 51 \end{cases}$$

Giải hệ ta được
$$\begin{cases} x = 15 \\ y = 6 \end{cases}$$

Vậy đội Hà Nội thắng 15 trận.

□

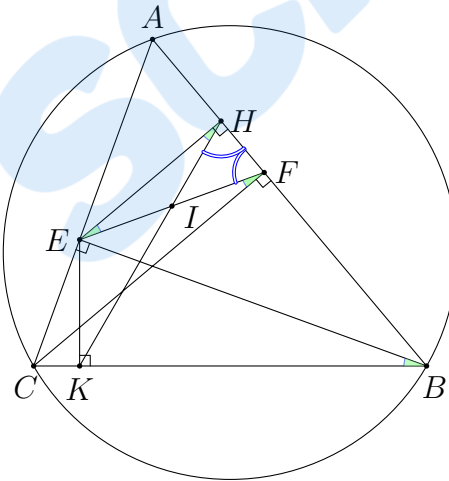
Bài 8 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , kẻ đường cao BE của $\triangle ABC$. Gọi H và K lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ E đến AB và BC .

a) Chứng minh tứ giác $BHEK$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh: $BH \cdot BA = BK \cdot BC$.

c) Kẻ đường cao CF của tam giác ABC và I là trung điểm của EF . Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Chứng minh tứ giác $BHEK$ nội tiếp

Xét tứ giác $BHEK$ ta có
$$\begin{cases} BHE = 90^\circ (EH \perp AB) \\ EKB = 90^\circ (EK \perp BC) \end{cases}$$

Nên $\widehat{BHE} + \widehat{EKB} = 180^\circ$.

Do đó tứ giác $BHEK$ nội tiếp vì có hai góc đối bù nhau.

b) Chứng minh $BH \cdot BA = BK \cdot BC$

Xét $\triangle AEB$ vuông tại E ($BE \perp AC$), có EH là đường cao ($EH \perp AB$)

$$\Rightarrow EB^2 = BH \cdot BA \text{ (HTL) (1)}$$

Xét $\triangle BEC$ vuông tại E ($BE \perp AC$), có EK là đường cao ($EK \perp BC$)

$$\Rightarrow EB^2 = BK \cdot BC \text{ (HTL) (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra $BH \cdot BA = BK \cdot BC = (EB^2)$.

c) Ta có tứ giác $BHEK$ nội tiếp (cmt)

$$\Rightarrow \widehat{BHK} = \widehat{BEK} \text{ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung } BK)$$

$\triangle FHE$ vuông tại H ($EH \perp AB$) có

HI là đường trung tuyến ứng với cạnh EF (I là trung điểm của EF)

$$\Rightarrow HI = IF = \frac{EF}{2} \Rightarrow \triangle HIF \text{ cân tại } I$$

$$\Rightarrow \widehat{FHI} = \widehat{IFH} \text{ (3).}$$

Xét tứ giác $BFEC$ ta có $\begin{cases} \widehat{BFC} = 90^\circ \text{ (} CF \perp AB \text{)} \\ \widehat{BEC} = 90^\circ \text{ (} BE \perp AC \text{)} \end{cases}$

Mà hai góc này liên tiếp cùng nhìn cạnh BC

$\Rightarrow$ tứ giác $BFEC$ nội tiếp.

$$\Rightarrow \widehat{HFE} = \widehat{ECB} \text{ (góc ngoài bằng góc đối trong) (4)}$$

$$\text{Mặt khác } \widehat{ECB} = \widehat{BEK} \text{ (cùng phụ } \widehat{KEC}) \text{ (5)}$$

Từ (3), (4) và (5) suy ra $\widehat{FHI} = \widehat{BEK}$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} \widehat{BHK} = \widehat{BEK} \text{ (cmt)} \\ \widehat{FHI} = \widehat{BEK} \text{ (cmt)} \end{cases} \Rightarrow \widehat{BHK} = \widehat{FHI}.$$

$\Rightarrow H, I, K$ thẳng hàng.

□

 **Bài 9 (tham khảo).** Có 6 đội bóng đá mini thi đấu thể thức vòng tròn 1 lượt (mỗi đội đều đấu với mỗi đội còn lại 1 trận). Đội thắng được 3 điểm, đội hòa được 1 điểm và đội thua không được điểm nào.

- a) Tính tổng số điểm của tất cả các đội sau giải đấu nếu tất cả các trận đấu đều không kết thúc với kết quả hòa?
- b) Nếu tổng số điểm của tất cả 6 đội là 31 điểm. Hãy tìm số điểm của đội vô địch?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Mỗi đội đấu với 5 đội còn lại mỗi đội 1 trận nên ta có số trận đấu của giải đấu là $6 \cdot 5 : 2 = 15$ (trận)

Vì không có trận nào kết thúc với kết quả hòa nên mỗi trận đấu đều có tổng điểm của hai đội tham dự là $3 + 0 = 3$ (điểm).

Tổng số điểm của tất cả các đội tham dự là $15 \cdot 3 = 45$ (điểm).

- b) Ta nhận thấy một trận đấu kết thúc với kết quả thắng - thua sẽ đem lại tổng điểm cho hai đội tham gia là $3 + 0 = 3$ (điểm). Còn một trận đấu kết thúc với kết quả hòa sẽ đem lại cho hai đội tham gia $1 + 1 = 2$ (điểm).

Gọi x, y lần lượt là số trận thắng-thua và số trận hòa của giải đấu. ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Ta có tổng số trận đấu là 15 và tổng điểm của các đội là 31 nên có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 3x + 2y = 31 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 14 \end{cases}.$$

Vậy giải đấu có 14 trận hòa và chỉ có 1 trận thắng - thua nên đội vô địch phải là đội thắng trận đấu đó.

Mỗi đội đều đấu 5 trận nên đội vô địch thắng 1 và hòa 4 trận.

Số điểm của đội vô địch là $1 \cdot 3 + 4 \cdot 1 = 7$ điểm.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 **ĐỀ NGHỊ TUYỂN SINH 10**
TRƯỜNG THCS CHU VĂN AN Năm học: 2023 – 2024
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán 9
ĐỀ SỐ 19 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

A PHẦN TỰ LUẬN

✍️ **Bài 1.** Cho $(P) : y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x + 3$

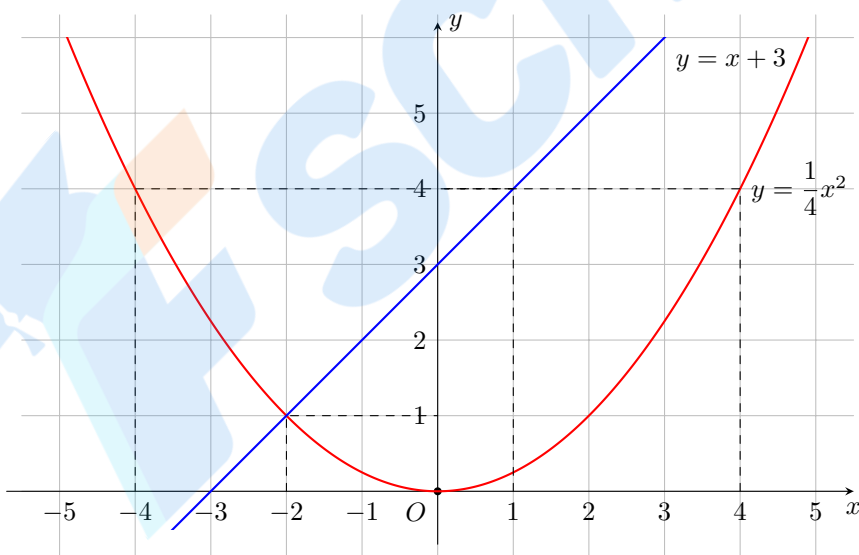
- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4

x	-2	1
$y = x + 3$	1	4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$\begin{aligned} \frac{1}{4}x^2 &= x + 3 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - x - 3 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -2. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay $x = 6$ vào $y = \frac{1}{4}x^2$, ta được $y = \frac{1}{4} \cdot 6^2 = 9$.

Thay $x = 2$ vào $y = -\frac{1}{4}x^2$, ta được $y = -\frac{1}{4} \cdot (-2)^2 = 1$.

Vậy $(6; 9)$, $(-2; 1)$ là hai giao điểm cần tìm.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = (x_1 - 2x_2)(2x_1 - x_2)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-5}{3} \\ P = x_1 x_2 = -2. \end{cases}$$

$$A = (x_1 - 2x_2)(2x_1 - x_2) = 2x_1^2 + 2x_2^2 - 5x_1 x_2 = 2(S^2 - 2P) - 5P = \frac{212}{9}.$$

□

Bài 3. Số cân nặng lý tưởng ứng với chiều cao được tính theo công thức:

$$M = T - 100 - \frac{T - 150}{N}$$

Trong đó: M là cân nặng tính theo kg

T chiều cao cm

$N = 4$ (nếu là nam)

$N = 2$ (nếu là nữ)

a) Nếu bạn nữ cao 1,58 m. Hỏi cân nặng lý tưởng của bạn đó là bao nhiêu?

b) Giả sử một bạn nam có cân nặng là 65 kg. Hỏi chiều cao lý tưởng của bạn đó là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Đổi 1,58 m = 158 cm

a) Cân nặng lý tưởng của bạn nữ có chiều cao 1,58 m

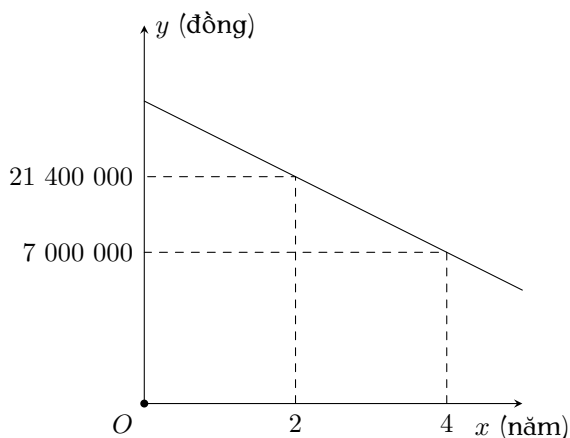
$$M = T - 100 - \frac{T - 150}{N} = 158 - 100 - \frac{158 - 150}{2} = 54 \text{ Kg.}$$

b) Chiều cao lý tưởng của bạn nam có cân nặng 65 kg

$$65 = T - 100 - \frac{T - 150}{4} \Leftrightarrow T = 170(\text{cm}) = 1,7 \text{ (m).}$$

□

Bài 4. Đầu năm 2022, anh Nghĩa mua lại một chiếc máy tính xách tay cũ đã sử dụng qua 2 năm với giá là 21 400 000 đồng. Cuối năm 2023, sau khi sử dụng được thêm 2 năm nữa, anh Nghĩa mang chiếc máy tính đó ra cửa hàng để bán lại. Cửa hàng thông báo mua lại máy với giá chỉ còn 17 000 000 đồng. Anh Nghĩa thắc mắc về sự chênh lệch giữa giá mua và giá bán nên được nhân viên cửa hàng giải thích về mối liên hệ giữa giá trị của một chiếc máy tính xách tay với thời gian nó được sử dụng. Mối liên hệ đó được thể hiện dưới dạng một hàm số bậc nhất: $y = ax + b$ có đồ thị như sau:



HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Theo hệ phương trình ta có

$$\begin{cases} 21\,400\,000 = 2a + b \\ 17\,000\,000 = 4a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2\,200\,000 \\ b = 25\,800\,000. \end{cases}$$

b) Ta có hàm số $y = -2\,200\,000 \cdot x + 25\,800\,000$.

Vậy giá ban đầu của chiếc máy tính xách tay nêu trên khi chưa qua sử dụng là $y = -2\,200\,000 \cdot 0 + 25\,800\,000 = 25\,800\,000$ (đồng).

□

Bài 5. Trong đợt khuyến mãi chào năm học mới, nhà sách A thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng như sau:

- Khi mua tập loại 96 trang do công ty B sản xuất thì mỗi quyển tập được giảm 10% so với giá niêm yết.
- Khi mua bộ I đúng 10 quyển tập loại 96 trang đóng gói sẵn hoặc bộ II đúng 20 quyển tập loại 96 trang đóng gói sẵn do công ty C sản xuất thì mỗi quyển tập bộ I được giảm 10% so với giá niêm yết, còn mỗi quyển tập bộ II được giảm 15% so với giá niêm yết. Khách hàng mua lẻ từng quyển tập loại 96 trang do công ty C sản xuất thì không được giảm giá.

Biết giá niêm yết của 1 quyển tập 96 trang do hai công ty B và công ty C sản xuất đều có giá là 8 000 đồng.

- a) Bạn Hùng vào nhà sách A mua đúng 10 quyển tập loại 96 trang đóng gói sẵn (bộ I) do công ty C sản xuất thì bạn Hùng phải trả số tiền là bao nhiêu?
- b) Mẹ bạn Lan vào nhà sách A mua 25 quyển tập loại 96 trang thì nên mua tập do công ty nào sản xuất để số tiền phải trả là ít hơn? (mua tất cả tập của cùng một công ty)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Số tiền bạn Hùng phải trả là $10 \cdot 8000 \cdot 90\% = 72000$ đồng.

b) Giá tiền phải trả khi mua 25 quyển tập do công ty B sản xuất là $25 \cdot 8000 \cdot 90\% = 180000$ (đồng).

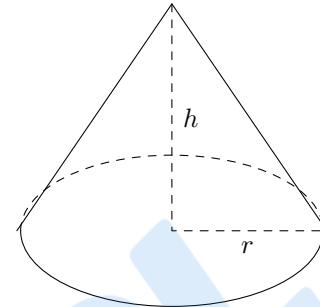
Giá tiền phải trả khi mua 25 quyển tập do công ty C sản xuất là $20 \cdot 8000 \cdot 85\% + 5 \cdot 8000 = 176000$ (đồng).

Vậy mẹ bạn Lan nên mua tập do công ty C sản xuất thì số tiền phải trả là ít hơn.

□

Bài 6. Nón lá bài thơ là một đặc trưng của xứ Huế. Một chiếc nón lá hoàn thiện cần qua nhiều công đoạn từ lên rừng hái lá, rồi sấy lá, mở, ủi, chọn lá, xây độn vành, chằm, cắt lá, nức vành, cắt chỉ,... Nhằm làm đẹp và tôn vinh thêm cho chiếc nón lá xứ Huế, các nghệ nhân còn ép tranh và vài dòng thơ vào giữa hai lớp lá:

“Ai ra xứ Huế mộng mơ
Mua về chiếc nón bài thơ làm quà”.



Khung của nón lá có dạng hình nón được làm bởi các thanh gỗ nối từ đỉnh tới đáy như các đường sinh (ℓ), 16 vành nón được làm từ những thanh tre mảnh nhỏ, dẻo dai uốn thành những vòng tròn có đường kính to, nhỏ khác nhau, cái nhỏ nhất to bằng đồng xu.

- Đường kính ($d = 2r$) của chiếc nón lá khoảng 40 (cm);
- Chiều cao (h) của chiếc nón lá khoảng 19 (cm)
- a) Tính độ dài của thanh tre uốn thành vòng tròn lớn nhất của vành chiếc nón lá. (không kể phần chập nối, tính gần đúng đến 2 chữ số thập phân, biết $\pi \simeq 3,14$)
- b) Tính diện tích phần lá phủ xung quanh của chiếc nón lá. (không kể phần chập nối, tính gần đúng đến 2 chữ số thập phân). Biết diện tích xung quanh của hình nón là: $S = \pi r l$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) $C = \pi d$ thay số $\Rightarrow C \simeq 125,6$ (cm).
- b) $l = \sqrt{20^2 + 19^2} = \sqrt{761}$ (cm).
 $S = \pi r l$ thay số $\Rightarrow S \simeq 1732,42$ (cm²).

□

Bài 7. Một buổi sinh hoạt ngoại khóa có 40 học sinh tham dự, trong đó nam nhiều hơn nữ. Trong giờ giải lao, mỗi bạn nam mua một ly nước giá 5000 đồng/ly, mỗi bạn nữ mua một bánh ngọt giá 8000 đồng/cái. Các bạn đưa 260 000 đồng và được căn – tin thối lại 3 000 đồng. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh nam và bao nhiêu học sinh nữ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y lần lượt là số hs nam và số hs nữ tham dự buổi sinh hoạt ngoại khóa.

($0 < y < x < 40; x, y \in \mathbb{N}^*$).

Có 40 hs tham dự buổi sinh hoạt ngoại khóa nên: $x + y = 40$.

Các bạn đưa 260 000 đồng và được căn – tin thối lại 3 000 đồng nên:

$$5000x + 8000y = 260000 - 3000.$$

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 40 \\ 5000x + 8000y = 260000 - 3000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 21 \\ y = 19 \end{cases} \text{ (nhận)}$$

Vậy có 21 học sinh nam; 19 học sinh nữ.

□

Bài 8. Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho $OA < 2R$; vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C) là tiếp điểm. Gọi H là giao điểm của BC và AO ; M là điểm bất kỳ trên cung nhỏ BC (M khác B , khác C và $MB < MC$). Tia AM cắt đường tròn (O) tại N . Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ BC tại K .

- a) Chứng minh: $AO \perp BC$ tại H và $AB^2 = AM \cdot AN$.
- b) Chứng minh: NK là tia phân giác của $\widehat{BNC}$ và tứ giác $MHON$ nội tiếp.
- c) Kẻ đường kính KQ của đường tròn (O) . Tia QN cắt tia CB tại E . Chứng minh: $MB \cdot EC = MC \cdot EB$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

- AB, AC là hai tiếp tuyến.

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = AC \\ OB = OC \end{cases}$$

Suy ra OA là đường trung trực của BC .

$\Rightarrow OA \perp BC$ tại H .

- Xét $\triangle ABM$ và $\triangle ANB$ có

$\widehat{BAN}$ chung

$\widehat{ABM} = \widehat{ANB}$ (góc trong tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

$\Rightarrow \triangle ABM \sim \triangle ANB$ (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{AN} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow AB^2 = AM \cdot AN.$$

b)

- Ta có OA là trung trực của BC ; $K \in OA$.

$$\Rightarrow KB = KC \Rightarrow \widehat{KB} = \widehat{KC}.$$

$\Rightarrow \widehat{KNB} = \widehat{KNC}$ (hai góc nối tiếp chắn cung hai cung bằng nhau).

$\Rightarrow NK$ là phân giác $\widehat{BNC}$.

- Xét $\triangle OAB$ vuông tại B có $BH \perp OA$.

$$\Rightarrow AB^2 = AH \cdot AO$$

$$\Rightarrow AH \cdot AO = AM \cdot AN$$

$$\Rightarrow \triangle ANH \sim \triangle AON$$

Suy ra tứ giác $MHON$ nội tiếp đường tròn (tứ giác có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong đỉnh đối diện).

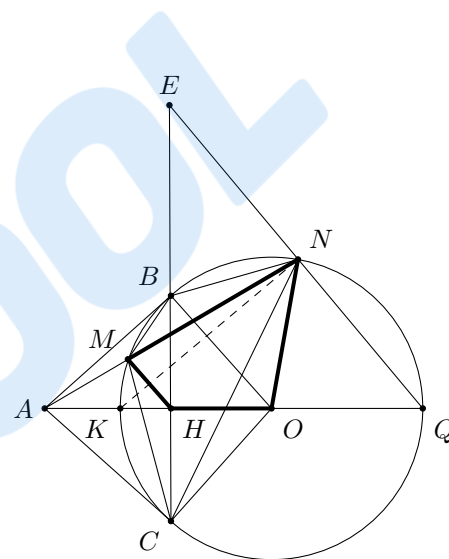
c)

$$+ \triangle ABM \sim \triangle ANB \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MB}{NB}$$

$$\triangle ACM \sim \triangle ANC \Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{MC}{NC}$$

Mà $AB = AC$

$$\text{Nên } \frac{MB}{NB} = \frac{MC}{NC} \Rightarrow \frac{MB}{MC} = \frac{NB}{NC} \quad (1)$$



+ $NE \perp NK$ mà NK là phân giác trong tại đỉnh N của $\triangle NBC$

Nên NE là phân giác tại đỉnh N của $\triangle NBC$

$$\Rightarrow \frac{NB}{NC} = \frac{EB}{EC} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } \frac{MB}{MC} = \frac{EB}{EC} \Rightarrow MB \cdot EC = MC \cdot EB.$$

□

✍ **Bài 9.** Gieo ngẫu nhiên 1 đồng tiền đồng chất và cân đối 2 lần. tính xác suất của các biến cố sau:

- A: “Mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần”
- B: “Mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần”
- C: “Mặt ngửa xuất hiện 2 lần”

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $\Omega = \{NN, NS, SN, SS\}, n(\Omega) = 4$

$A = \{NS, SN\}, n(A) = 2$

$B = \{NN, NS, SN\}, n(B) = 3$

$C = \{NN\}, n(C) = 1$

Vậy: $P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{3}{4}; P(C) = \frac{1}{4}.$

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018
ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
TRƯỜNG THCS HẬU GIANG
 (Đề kiểm tra có 01 trang)
 Năm học: 2023 – 2024
 Môn: Toán 9
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 20


Bài 1. Cho Parabol $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - 4$

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

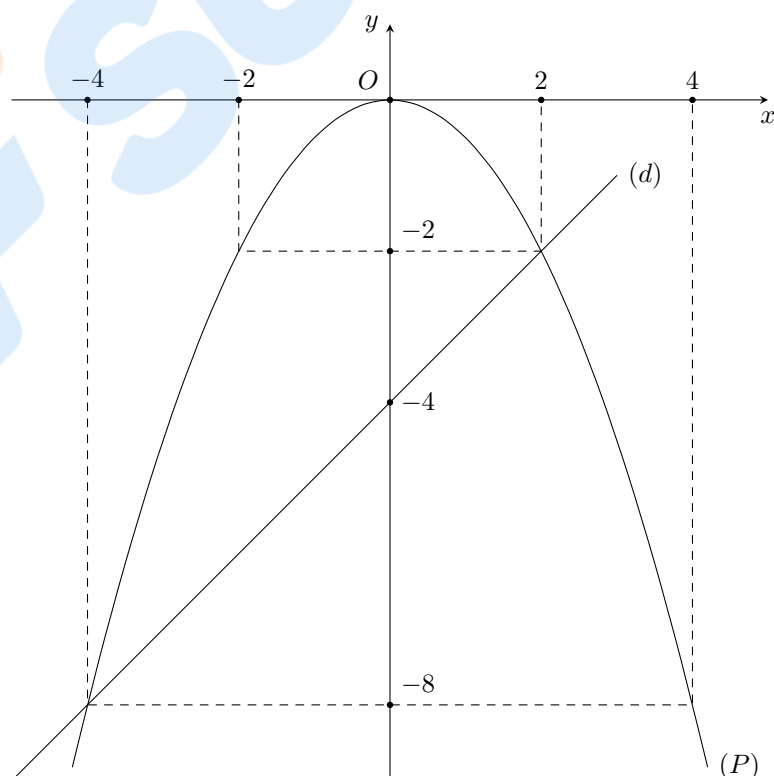
- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - 4$.

Lập bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8

x	0	1	2
$y = x - 4$	-4	-3	-2

- Vẽ đồ thị (P) và (d)



b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\begin{aligned} -\frac{1}{2}x^2 &= x - 4 \\ \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

- Với $x = 2 \Rightarrow y = 2 - 4 = -2$.
- Với $x = -4 \Rightarrow y = -4 - 4 = -8$.

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm $(2; -2)$ và $(-4; -8)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 - 4x + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $D = \frac{x_1 - 3}{x_2} + \frac{x_2 - 3}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 4 > 0$.

Khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lý Vi-et ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{4}{3} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= \frac{x_1 - 3}{x_2} + \frac{x_2 - 3}{x_1} \\ &= \frac{x_1(x_1 - 3) + x_2(x_2 - 3)}{x_1 x_2} \\ &= \frac{x_1^2 - 3x_1 + x_2^2 - 3x_2}{x_1 x_2} \\ &= \frac{(x_1^2 + x_2^2) - 3(x_1 + x_2)}{x_1 x_2} \\ &= \frac{S^2 - 2P - 3S}{P} = \frac{-26}{3}. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Cước điện thoại y (đồng) là số tiền mà người sử dụng điện thoại cần trả hàng tháng, nó phụ thuộc vào lượng thời gian gọi x (phút) của người đó trong tháng. Mỗi liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Biết rằng nhà bạn An trong tháng 5 đã gọi 100 phút với tiền phải trả là 40000 đồng, trong tháng 6 đã gọi 40 phút với số tiền phải trả là 28000 đồng

a) Tìm a và b của hàm số?

b) Trong tháng 7 gia đình bạn An gọi 90 phút và được công ty Viễn thông giảm 10% thì phải trả bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Theo đề bài ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 100a + b = 40000 \\ 40a + b = 28000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 200 \\ b = 20000. \end{cases}$$

Vậy hàm số đã cho có dạng $y = 200x + 20000$.

b) Với $x = 90$ thay vào công thức đã cho ta được $y = 200 \cdot 90 + 20000 = 38000$ (đồng).

□

Bài 4. Bác Hùng nhập kho 500 trái dừa sấp với giá vốn 150 000 đồng một trái và chi phí vận chuyển là 2 triệu đồng. Biết rằng 12% số trái bị hỏng trong quá trình vận chuyển và nếu số trái còn lại được bán hết thì bác sẽ lời 20% trên tổng số vốn.

a) Hỏi giá bán mỗi trái dừa sấp là bao nhiêu?

b) Bạn An làm việc cho bác Hùng và được bác trả lương như sau: lương cơ bản 5 triệu đồng và tiền thưởng bằng 50% tiền lời số trái dừa vượt chỉ tiêu (trong đó chỉ tiêu bác Hùng đưa ra là mỗi ngày phải bán được 14 trái dừa). Hỏi trong tháng 6, bạn An nhận được bao nhiêu tiền lương? Biết trong tháng 6 bạn đã giúp bác Hùng bán hết số dừa không bị hỏng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Tổng số vốn mà bác Hùng bỏ ra là $500 \cdot 150000 + 2000000 = 77000000$ (đồng).
 Tổng số tiền bác Hùng thu được là $77000000 \cdot (100\% + 20\%) = 92400000$ (đồng).
 Số trái dừa không bị hỏng là $500 \cdot (100\% - 12\%) = 440$ (trái).
 Giá bán 1 trái dừa là $92400000 \div 440 = 210000$ (đồng).

b) Tiền lời khi bán 1 trái dừa là $210000 - 150000 = 60000$ (đồng).
 Vì tháng 6 có 30 ngày nên số trái dừa bán vượt chỉ tiêu là $440 - 30 \cdot 14 = 20$ (trái). Tiền lương bạn An nhận được khi bán hết 440 trái dừa trong tháng 6 là $5000000 + 50\% \cdot 60000 \cdot 20 = 5600000$ (đồng).

□

Bài 5. Cạnh thị trong học sinh ngày càng tăng. Lớp 9A có 35 học sinh, trong đó chỉ có 25% số học sinh nam và 20% số học sinh nữ không bị cạnh thị. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ không bị cạnh thị là 8 học sinh. Tính số học sinh nữ không bị cạnh thị?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9A ($x, y \in \mathbb{N}^*$)

b) Vì lớp 9A có 35 học sinh nên ta có $x + y = 35$ (1). Vì số học sinh không bị cạnh thị là 8 nên ta có $25\% \cdot x + 20\% \cdot y = 8$ (2).

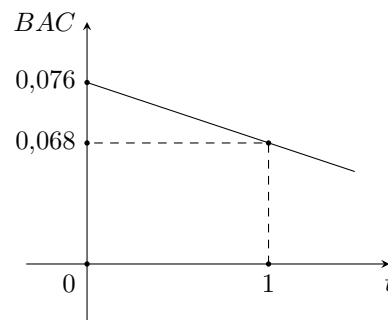
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 35 \\ 25\%x + 20\%y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 15. \end{cases}$

Vậy số học sinh nữ bị cạnh thị là $20\% \cdot 15 = 3$ (học sinh).

□

Bài 6.

Nồng độ cồn trong máu (BAC) được định nghĩa là phần trăm rượu (rượu ethyl hoặc ethanol) trong dòng máu của một người (Ví dụ BAC 0,05% có nghĩa là có 0,05 gam rượu trong 100 ml máu). Càng uống nhiều rượu bia thì nồng độ cồn trong máu càng cao và càng nguy hiểm khi tham gia giao thông. Nồng độ BAC (%) trong máu của một người sau khi sử dụng bia một thời gian t (giờ) là hàm số bậc nhất $BAC = at + b$ được thể hiện qua đồ thị sau:



- Viết công thức biểu thị mối quan hệ giữa nồng độ cồn trong máu (BAC) sau t giờ sử dụng.
- Theo nghị định 100/2019/NĐ-CP về xử phạt vi phạm hành chính, các mức phạt (đối với xe máy). Hỏi sau 3 giờ, nếu người này tham gia giao thông thì sẽ bị xử phạt ở mức độ nào?

Mức 1: Nồng độ cồn chưa vượt quá 50 mg/100 ml máu	2 – 3 triệu đồng (tước bằng từ 10 – 12 tháng)
Mức 2: Nồng độ cồn vượt quá 50 mg đến 80 mg/100 ml máu	4 – 5 triệu đồng (tước bằng từ 16 – 18 tháng)
Mức 3: Nồng độ cồn vượt quá 80 mg/100 ml máu	6 – 8 triệu đồng (tước bằng từ 22 – 24 tháng)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

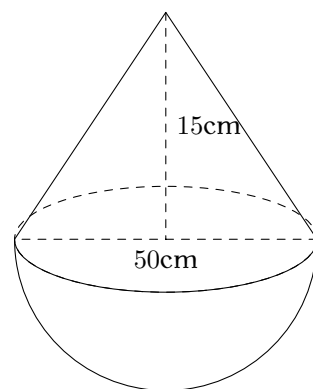
- Thay $t = 0$, $BAC = 0,076$ vào hàm số, ta có $0a + b = 0,076$ (1).
Thay $t = 1$, $BAC = 0,068$ vào hàm số, ta có $a + b = 0,068$ (2).
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 0a + b = 0,076 \\ a + b = 0,068 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -0,008 \\ b = 0,076. \end{cases}$$

Vậy hàm số $BAC = -0,008t + 0,076$.
- Thay $t = 3$ vào hàm số $BAC = -0,008t + 0,076$, ta có $BAC = -0,008 \cdot 3 + 0,076 = 0,052$.
Vậy sau 3 tiếng sử dụng bia rượu thì lượng rượu trong 100 ml máu của người đó là 0,052 g = 52 mg.
Do đó, người này sẽ bị phạt ở mức độ 2 khi tham gia giao thông là 4 – 5 triệu đồng (tước bằng từ 16 – 18 tháng).

□

Bài 7.

Cho hình bên là một thúng gạo vụn đầy. Thúng có dạng nửa hình cầu với đường kính 50 cm, phần gạo vụn lên có dạng hình nón cao 15 cm.



- a) Giả sử khoảng cách của các hạt gạo là không đáng kể. Tính thể tích phần gạo. (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- b) Nhà Danh dùng lon sữa bò cũ có dạng hình trụ (bán kính đáy bằng 5 cm, chiều cao 12 cm) để đựng gạo mỗi ngày. Biết mỗi ngày nhà Danh ăn 4 lon gạo và mỗi lần đựng thì lượng gạo chiếm 110% thể tích lon. Hỏi với lượng gạo ở thúng trên thì nhà Danh có thể ăn nhiều nhất là bao nhiêu ngày? Biết thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$, thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ và thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$ (với $\pi \approx 3,14$).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Bán kính hình cầu là $50 : 2 = 25$ (cm).
Thể tích gạo là

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi R^3 + \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi \cdot 25^3 + \frac{1}{3}\pi \cdot 25^2 \cdot 15 = \frac{40625\pi}{3} \approx 42520,8 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

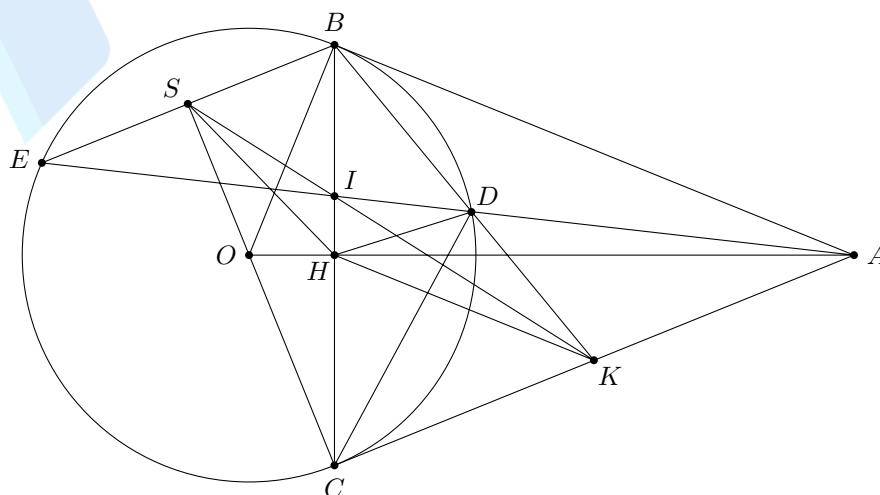
- b) Thể tích lon sữa bò là $V = \pi R^2 h = \pi \cdot 5^2 \cdot 12 = 300\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.
Số ngày bạn Danh đựng gạo cho đến khi hết gạo là $\frac{40625\pi}{3} : (300\pi \cdot 110\% \cdot 4) \approx 10,3$.
Vậy nhà Danh có thể ăn nhiều nhất là 11 ngày là hết gạo.

□

Bài 8. Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) ($OA > 2R$), vẽ hai tiếp tuyến AB, AC . Đoạn thẳng OA cắt BC tại H . Gọi K là trung điểm của AC , BK cắt (O) tại D , AD cắt (O) tại E .

- a) Chứng minh $HK \parallel AB$ và tứ giác $CHDK$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $KC^2 = KD \cdot KB$ và $BE \parallel AC$.
- c) Gọi I là giao điểm của BC và AE , tia KI cắt BE tại S . Chứng minh $BD \cdot BK = 2HS^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Ta có OA là đường trung trực của BC suy ra H là trung điểm của BC .
 HK là đường trung bình của $\triangle ABC$ suy ra $HK \parallel AB$.
 Vì $\widehat{HKD} = \widehat{HCD}$ nên $CHDK$ nội tiếp.

b) Ta có $\triangle KCD \sim \triangle KBC$ (g-g)
 $\Rightarrow \frac{KC}{KB} = \frac{KD}{KC} \Rightarrow KC^2 = KB \cdot KD$.
 Mà $KC = KA$ nên $KA^2 = KB \cdot KD \Rightarrow \frac{KA}{KD} = \frac{KB}{KA}$.
 $\Rightarrow \triangle KAD \sim \triangle KBA$ (c-g-c)
 $\Rightarrow \widehat{KAD} = \widehat{KBA}$, mà $\widehat{KBA} = \widehat{AEB} = \frac{1}{2}\widehat{BA}$
 $\Rightarrow \widehat{KAD} = \widehat{AEB} \Rightarrow BE \parallel AC$.

c) Ta có $BS \parallel KC \Rightarrow \frac{BS}{KC} = \frac{SI}{IK}$.
 Ta có $SE \parallel AK \Rightarrow \frac{SE}{KA} = \frac{SI}{IK}$.
 $\Rightarrow \frac{BS}{KC} = \frac{SE}{KA}$, mà $KA = KC$ nên $SB = SE$. Suy ra S là trung điểm của BE .
 Suy ra $OS \perp BE$ tại S .

Ta có $\begin{cases} BE \parallel AC \\ AC \perp OC \end{cases} \Rightarrow OC \perp BE$. Suy ra C, O, S thẳng hàng.

Trong $\triangle BSC$ vuông tại S có $BC = 2BH = 2HS$.

Ta có $\widehat{HKD} = \widehat{HKB} = \widehat{ABK} = \widehat{ABD} = \widehat{DCB}$.

Suy ra $\widehat{HKD} = \widehat{DCB}$, hay tứ giác $CHDK$ nội tiếp.

Xét $\triangle BDH$ và $\triangle BCK$ có

$\widehat{B}$ chung

$\widehat{BDH} = \widehat{BCK}$ (tứ giác $CHDK$ nội tiếp)

$\Rightarrow \triangle BDH \sim \triangle BCK$ (g-g).

$\Rightarrow \frac{BD}{BC} = \frac{BH}{BK} \Rightarrow BD \cdot BK = BH \cdot BC = BH \cdot 2BH = 2BH^2$.

Vậy $BD \cdot BK = 2HS^2$.

□

Bài 9. Bạn Cáo rủ bạn Cừ tham ra một trò chơi như sau: Cáo có một chiếc hộp trong đó có 100 mẩu giấy ghi các số có hai chữ số (từ 0 đến 99). Cáo lấy ra ngẫu nhiên một số bất kì, sau đó Cừ đoán một lần. Nếu Cừ đoán đúng sẽ được 70 nghìn đồng, còn nếu Cừ đoán sai chỉ mất một nghìn đồng. Theo bạn thì Cừ có nên chơi không? Vì sao?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số các số mà cừ có trong hộp là 100 số.

Cừ chỉ được đoán 1 lần vậy xác suất Cừ đoán đúng là $\frac{1}{100} < \frac{1}{70}$.

Vậy Cừ không nên tham gia trò chơi này vì khả năng người thua cuộc luôn là Cừ.

□

NHÓM ViX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS 10

TRƯỜNG THCS LÊ ANH XUÂN

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 21

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2}{4}$ (P) và $y = \frac{x}{2} - 2$ (D).

- Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm (P) và (D) bằng phép toán.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

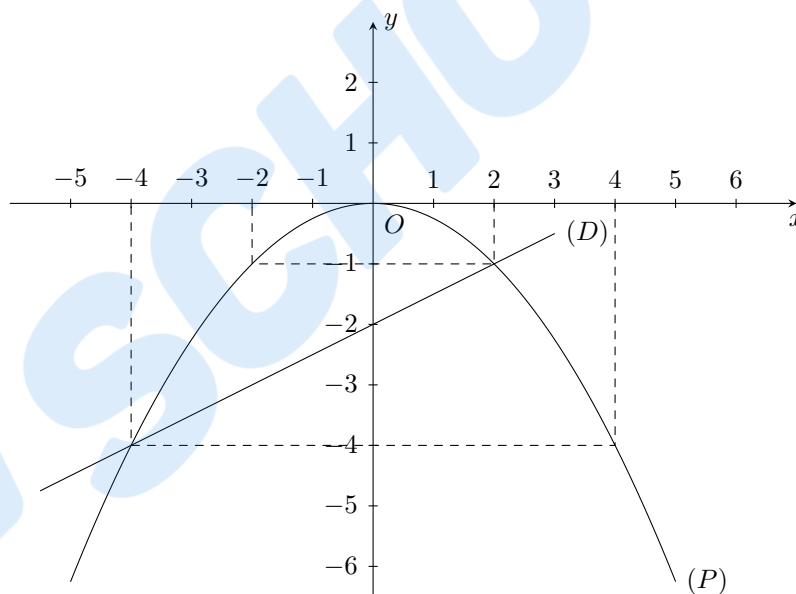
- Bảng giá trị (P)

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{-x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4

- Bảng giá trị (D)

x	0	4
$y = \frac{x}{2} - 2$	-2	0

- Đồ thị



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) có dạng

$$\frac{-x^2}{4} = \frac{x}{2} - 2 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4. \end{cases}$$

- Thay $x = 2$ vào (P) ta được $y = \frac{-2^2}{4} = -1$.
- Thay $x = -4$ vào phương trình của (P) ta được $y = \frac{-(-4)^2}{4} = -4$.

Vậy tọa độ giao điểm là $(2; -1)$ và $(-4; -4)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $x^2 - 3x - 5 = 0$ (x là ẩn số) có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì $a \cdot c = 1 \cdot (-5) = -5 < 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Theo hệ thức Vi-ét ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 3 \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -5. \end{cases}$$

Ta có $A = \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1} = \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{x_1 \cdot x_2} = \frac{2[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2]}{x_1 \cdot x_2} = \frac{2[3^2 - 2 \cdot (-5)]}{-5} = \frac{-38}{5}$. $\square$

Bài 3. Quy tắc sau đây cho ta cách tính ngày cuối cùng của tháng hai trong năm $\overline{20ab}$ là thứ mấy?

- Lấy $\overline{ab}$ chia 12 được thương là x dư là y .
- Lấy y chia 4 được thương là z .
- Tính $M = x + y + z$.
- Lấy M chia 7 được dư r .

- Nếu $r = 0$ đó là thứ 3.
- Nếu $r = 1$ đó là thứ 4.
- ...
- Nếu $r = 5$ đó là chủ nhật.
- Nếu $r = 6$ đó là thứ hai.

Em hãy dùng quy tắc trên tính xem ngày cuối cùng của tháng hai trong năm 2024 là thứ mấy? Từ đó cho biết ngày 29/01/2024 là thứ mấy?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Năm 2024 có $\overline{ab} = 24$.

Ta có $24 : 12 = 2$ dư 0 $\Rightarrow x = 2; y = 0$.

Ta có $0 : 4 = 0 \Rightarrow z = 0$.

Ta có $M = x + y + z = 2 + 0 + 0 = 2$.

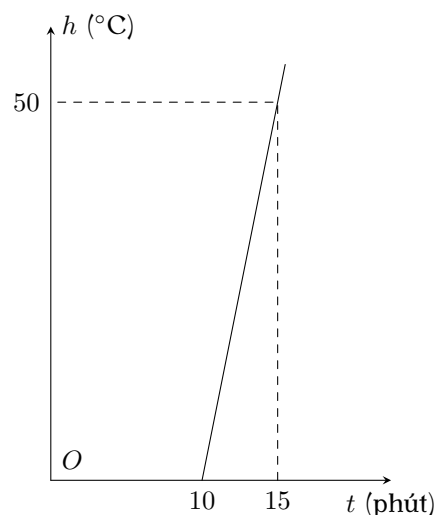
Mà $M : 7 = 2 : 7$ dư 2.

Vậy ngày cuối cùng của tháng hai trong năm 2024 là thứ năm.

Từ 29/1/2024 đến 29/2/2024 có 31 ngày, mà $31 : 7$ dư 3, mà 29/2/2024 là thứ 5 nên 29/1/2024 là thứ 2. $\square$

Bài 4.

Trong tiết thực hành vật lý; nhóm bạn Anh được cô giao ghi lại thời gian đun sôi của nước đá làm từ nước cất (bỏ qua sự phụ thuộc độ cao). Nhóm bạn ghi lại như sau: Tại phút thứ 10 nước đá đã chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng và nhiệt độ đo được từ nhiệt kế là 0°C . Cứ mỗi một phút đun tiếp theo với cùng nhiệt độ lửa thì nhóm bạn ghi nhận nhiệt độ của nước tăng thêm 10°C . Gọi h ($^{\circ}\text{C}$) là nhiệt độ nước đo được tại t (phút) từ lúc nước ở 0°C đến khi nước sôi có liên hệ bởi hàm số $h = at + b$ và đồ thị sau:



- a) Xác định hệ số a, b của hàm số này.
- b) Độ F được ra đời vào năm 1724 bởi nhà vật lý học người Đức Daniel Gabriel Fahrenheit (1686 – 1736) được ký hiệu là $^{\circ}\text{F}$. Gọi T_C là nhiệt độ C ; T_F là nhiệt độ F có công thức chuyển đổi như sau: $T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$. Hỏi sau khi đun 20 phút thì nước được bao nhiêu độ F ?


HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Đồ thị đi qua 2 điểm $(10; 0)$ và $(15; 50)$. Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 10a + b = 0 \\ 15a + b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = -100. \end{cases}$$

Vậy $h = 10t - 100$.

- b) Thay $t = 20$ vào công thức $h = 10t - 100$, ta có

$$h = 10 \cdot 20 - 100 = 100.$$

Thay $h = 100$ vào $T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$, ta có

$$100 = \frac{5}{9}(T_F - 32) \Rightarrow T_F = 212.$$

Vậy sau 20 phút thì nước có nhiệt độ 212°F .

□


Bài 5. Một công ty giao cho cửa hàng 100 hộp bánh để bán ra thị trường. Lúc đầu cửa hàng bán 24 hộp bánh với giá bán một hộp bánh là 200 000 đồng. Do nhu cầu của thị trường nên 56 hộp bánh tiếp theo mỗi hộp bánh có giá bán tăng 15% so với giá bán lúc đầu. Còn 20 hộp bánh cuối cùng mỗi hộp bánh có giá bán giảm 10% so với giá bán lúc đầu.

- a) Hỏi số tiền thu của hàng được khi bán 100 hộp bánh là bao nhiêu?
- b) Biết rằng: Với số tiền thu được khi bán 100 hộp bánh, sau khi trừ đi 10% tiền thuế giá trị gia tăng VAT của hàng vẫn lãi 1 152 000 đồng. Hỏi mỗi hộp bánh công ty giao cho cửa hàng có giá là bao nhiêu?


HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Tổng số tiền thu được sau khi bán hết 100 cái bánh là

$$24 \cdot 200\,000 + 56 \cdot 200\,000 \cdot 115\% + 20 \cdot 200\,000 \cdot 90\% = 21\,280\,000 \text{ (đồng)}.$$

b) Tổng số tiền thu được sau khi trừ thuế là

$$21\,280\,000 - 21\,280\,000 \cdot 10\% = 19\,152\,000 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền vốn của 100 cái bánh là

$$19\,152\,000 - 1\,152\,000 = 18\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền vốn của 1 hộp bánh là

$$18\,000\,000 : 100 = 180\,000 \text{ (đồng)}.$$

□

Bài 6. Để hòa chung với không khí World Cup, ở một thành phố tổ chức giải bóng đá lứa tuổi THCS bao gồm 32 đội tham gia chia thành 8 bảng. Ở vòng bảng, 2 đội có thứ hạng cao nhất sẽ được đi tiếp vào vòng trong (vòng loại trực tiếp). Thắng được 3 điểm, hòa được 1 điểm, thua 0 điểm. Nếu hai đội cùng điểm sẽ so hiệu số bàn thắng – thua. Ở bảng A, đội Phương Hoàng của bạn An nằm trong bảng hạt giống sau 2 lượt đấu số hạng như sau:

1. Đội Báo Đen: 4 điểm.
2. Đội Thỏ Trắng: 2 điểm.
3. Đội Sư Tử: 2 điểm.
4. Đội Phương Hoàng: 1 điểm.

Ở lượt đấu diễn ra song song 2 trận Báo Đen – Sư Tử và Thỏ Trắng – Phương Hoàng. Các em hãy tính xác suất vào vòng trong của đội Phương Hoàng biết rằng đội Phương Hoàng luôn có hiệu số bàn thắng thấp nhất? Xác suất = (số khả năng vào vòng trong) : (số khả năng xảy ra) · 100%.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số khả năng xảy ra là 9.

Số khả năng Phương Hoàng vào là 2.

- Báo Đen thắng Sư Tử và Thỏ Trắng thua Phương Hoàng thì Phương Hoàng vào.
- Báo Đen hòa Sư Tử và Thỏ Trắng thua Phương Hoàng thì Phương Hoàng vào.

Vậy xác suất để Phương Hoàng vào vòng trong là

$$\frac{2}{9} \cdot 100\% = 22,2\%.$$

□

Bài 7. Hộp phô mai có dạng hình trụ, hai đáy là hai hình tròn bằng nhau có đường kính là 12,2 cm và chiều cao của hộp phô mai là 2,4 cm. Giả sử trong hộp phô mai chứa 8 miếng phô mai bằng nhau được xếp nằm sát nhau vừa khít bên trong hộp và mỗi miếng được gói vừa khít bằng loại giấy bạc đặc biệt.

- a) Biết công thức thể tích hình trụ là $V = S \cdot h$ (S là diện tích đáy, h là chiều cao). Tính theo cm^3 thể tích của mỗi miếng phô mai bên trong hộp (làm tròn đến hàng đơn vị).
- b) Biết công thức diện tích xung quanh hình trụ là $S_{xq} = C \cdot h$ (C là chu vi đáy, h là chiều cao). Tính theo cm^2 phần diện tích phần giấy bạc gói 8 miếng phô mai trong hộp (làm tròn đến hàng đơn vị).

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Thể tích của hộp phô mai là $\pi \cdot \frac{(12,2)^2}{4} \cdot 2,4 (\text{cm}^3)$.

Thể tích của mỗi miếng phô mai là

$$\frac{\pi \cdot \frac{(12,2)^2}{4} \cdot 2,4}{8} \approx 35 (\text{cm}^3).$$

- b) Diện tích giấy bạc cần để gói 1 miếng phô mai là

$$\frac{\pi \cdot 12,2 \cdot 2,4 + \frac{\pi \cdot 12,2^2}{2}}{8} + 12,2 \cdot 2,4 (\text{cm}^2).$$

Vậy diện tích giấy bạc để gói hết 8 miếng là

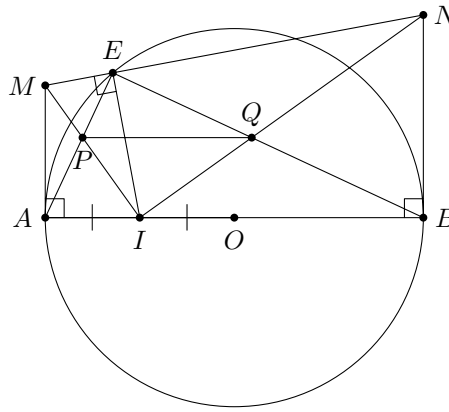
$$8 \cdot \left[\frac{\pi \cdot 12,2 \cdot 2,4 + \frac{\pi \cdot 12,2^2}{2}}{8} + 12,2 \cdot 2,4 \right] \approx 560 (\text{cm}^2).$$

□

📌 **Bài 8.** Cho đường tròn tâm O có đường kính $AB = 2$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng OA và E là điểm thuộc đường tròn tâm O (E không trùng với A và B). Gọi Ax và By là các tiếp tuyến tại A và B của đường tròn O (Ax, By cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ có chứa điểm E). Qua điểm E kẻ đường thẳng d vuông góc với EI cắt Ax và By lần lượt tại M và N .

- a) Chứng minh tứ giác $AMEI$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $\widehat{ENI} = \widehat{EBI}$ và $AE \cdot IN = BE \cdot IM$.
- c) Gọi P là giao điểm của AE và MI ; Q là giao điểm của BE và NI . Chứng minh hai đường thẳng PQ và BN vuông góc với nhau.
- d) Gọi F là điểm chính giữa của cung AB không chứa điểm E của đường tròn (O). Tính diện tích tam giác OMN theo R khi ba điểm E, I, F thẳng hàng.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**



a) Xét tứ giác $AMEI$ có

$$\widehat{MAI} = 90^\circ \text{ (} MA \text{ là tiếp tuyến)} \text{ và } \widehat{MEI} = 90^\circ \text{ (} MN \perp EI \text{)}$$

$$\Rightarrow \widehat{MAI} + \widehat{MEI} = 180^\circ.$$

Vậy tứ giác $AMEI$ nội tiếp.

b) Tứ giác $AMEI$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{EMI} = \widehat{EAI}$.

Tương tự, ta có tứ giác $IBNE$ nội tiếp nên $\widehat{ENI} = \widehat{EBI}$.

Xét $\triangle MIN$ và $\triangle AEB$ có

$$\widehat{ENI} = \widehat{EBI} \text{ (cmt)} \text{ và } \widehat{EMI} = \widehat{EAI} \text{ (cmt)}$$

Vậy $\triangle AEB \sim \triangle MIN$ (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AE}{IM} = \frac{BE}{IN} \Rightarrow AE \cdot IN = BE \cdot IM.$$

c) Ta có $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{PEQ} = 90^\circ$.

$$\text{Mà } \triangle AEB \sim \triangle MIN \Rightarrow \widehat{MIN} = \widehat{AEB} = 90^\circ.$$

$$\text{Tứ giác } PEQI \text{ nội tiếp } \Rightarrow \widehat{EPQ} = \widehat{EIQ}. \quad (1)$$

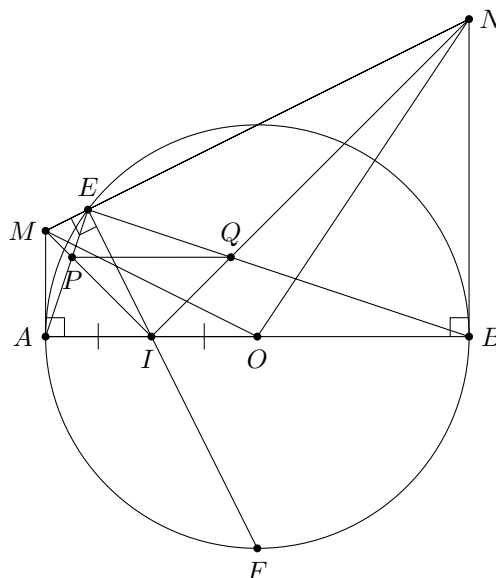
$$\text{Tứ giác } IBNE \text{ nội tiếp } \Rightarrow \widehat{EIQ} = \widehat{EBN}. \quad (2)$$

$$\text{Mà } \widehat{EBN} = \widehat{EAB} \text{ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây và góc nội tiếp cùng chắn cung } EB \text{)}. \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) suy ra $\widehat{EPQ} = \widehat{EAB}$, mà 2 góc ở vị trí đồng vị nên $PQ \parallel AB$.

Vì $AB \perp BN$ và $PQ \parallel AB \Rightarrow PQ \perp BN$.

d)



Tứ giác $AMEI$ nội tiếp nên $\widehat{AMI} = \widehat{AEF} = 45^\circ$ nên $\triangle AMI$ vuông cân tại A .

Chứng minh tương tự ta có $\triangle BNI$ vuông cân tại B

$$\Rightarrow AM = AI = \frac{R}{2}, BN = BI = \frac{3R}{2}.$$

$$\text{Ta có } S_{\triangle MOA} = \frac{1}{2}OA \cdot AM = \frac{R^2}{4}, S_{\triangle NOB} = \frac{1}{2}OB \cdot BN = \frac{3R^2}{4}.$$

$$\text{Mặt khác } S_{ABNM} = (AM + BN) \cdot \frac{AB}{2} = 2R^2.$$

$$\text{Vậy } S_{\triangle MON} = S_{ABNM} - S_{\triangle MOA} - S_{\triangle NOB} = R^2 \text{ (đvdt).}$$

□

Bài 9. Một lớp gồm 50 học sinh trong đó có 30 học sinh giỏi tiếng Anh, 25 học sinh giỏi tiếng Pháp, 15 học sinh giỏi tiếng Trung, 12 học sinh giỏi tiếng Anh và tiếng Pháp, 7 học sinh giỏi tiếng Anh và tiếng Trung, 5 học sinh giỏi tiếng Pháp và tiếng Trung, 2 học sinh giỏi cả ba thứ tiếng trên. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để kiểm tra. Tính xác suất để:

- Học sinh đó chỉ giỏi tiếng Anh.
- Học sinh đó giỏi hai trong ba ngoại ngữ trên.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Tính được có 13 HS chỉ giỏi tiếng Anh.
- Tính được có 18 HS chỉ giỏi 2 trong 3 ngoại ngữ.
- Không gian mẫu Ω gồm 50 trường hợp.
 $\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu Ω là $n(\Omega) = 50$.

a) Gọi B là biến cố học sinh đó chỉ giỏi tiếng Anh. Khi đó:

- Các kết quả thuận lợi của biến cố B là $n(B) = 13$
 $\Rightarrow P(B) = \frac{13}{50}$.

b) Gọi C là biến cố học sinh đó giỏi hai trong ba ngoại ngữ trên. Khi đó:

- Các kết quả thuận lợi của biến cố C là $n(C) = 18$
 $\Rightarrow P(C) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ ĐỀ NGHỊ TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN Năm học: 2024 – 2025
QUẬN 11 Môn: Toán 9
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 22

Bài 1. (1,5 điểm). Cho $(P) : y = \frac{-x^2}{4}$ và đường thẳng $(d) : y = -2x + 3$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

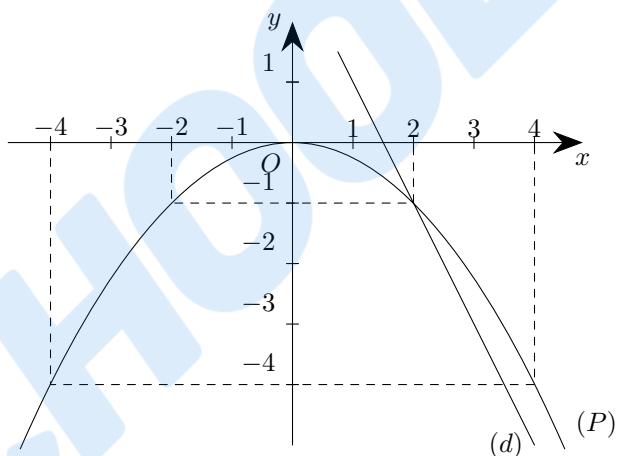
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{-x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4

x	1	2
$y = -2x + 3$	1	-1



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$\begin{aligned} \frac{-x^2}{4} &= -2x + 3 \\ \Leftrightarrow \frac{-x^2}{4} + 2x - 3 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Thay $x = 6$ vào $y = -\frac{1}{4}x^2$, ta được: $y = -\frac{1}{4} \cdot 6^2 = -9$.

Thay $x = 2$ vào $y = -\frac{1}{4}x^2$, ta được: $y = -\frac{1}{4} \cdot 2^2 = -1$.

Vậy $(6; -9)$, $(2; -1)$ là hai giao điểm cần tìm.

□

Bài 2. (1 điểm). Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt là x_1 , x_2 .

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2}{x_2 - 1} + \frac{x_2^2}{x_1 - 1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-6) = 97 > 0$

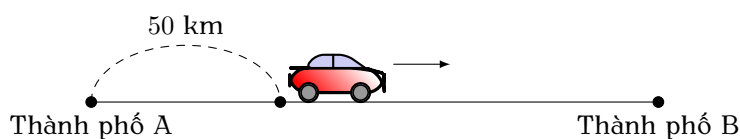
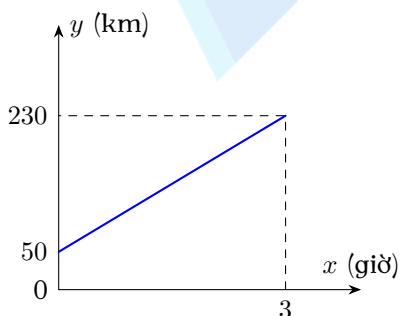
Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Theo định lí Vi-et, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -\frac{5}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{x_1^2}{x_2 - 1} + \frac{x_2^2}{x_1 - 1} \\ A &= \frac{x_1^2 \cdot (x_1 - 1) + x_2^2 \cdot (x_2 - 1)}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)} \\ A &= \frac{x_1^3 - x_1^2 + x_2^3 - x_2^2}{x_1 \cdot x_2 - x_1 - x_2 + 1} \\ A &= \frac{x_1^3 + x_2^3 - x_1^2 - x_2^2}{x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ A &= \frac{(x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 \cdot x_2 + x_2^2) - (x_1^2 + x_2^2)}{x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ A &= \frac{(x_1 + x_2)(x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2) - (x_1^2 + x_2^2)}{x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ A &= \frac{S(S^2 - 2P - P) - (S^2 - 2P)}{P - S + 1} \\ A &= \frac{S^3 - 3PS - S^2 + 2P}{P - S + 1} \\ A &= \frac{\left(\frac{-5}{3}\right)^3 - 3(-2)\left(\frac{-5}{3}\right) - \left(\frac{-5}{3}\right)^2 + 2(-2)}{-2 - \left(\frac{-5}{3}\right) + 1} \\ A &= \frac{-289}{9} \end{aligned}$$

□

Bài 3. (0,75 điểm). Quãng đường từ thành phố A đến thành phố B là 500 km. Lúc 6 giờ sáng, một xe ô tô ở vị trí cách thành phố A là 50 km và khởi hành đi thành phố B (ở ngược chiều với thành phố A). Gọi $y = ax + b$ là hàm số biểu diễn độ dài quãng đường từ thành phố A đến vị trí của xe ô tô sau x giờ theo đồ thị ở hình sau.



a) Tìm a và b .

b) Vào lúc mấy giờ thì xe ô tô cách thành phố B với khoảng cách 90 km?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Tìm a và b .

- $50 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 50.$
- $230 = a \cdot 3 + 50 \Rightarrow x = 60.$

b) Vào lúc mấy giờ thì xe ô tô cách thành phố B với khoảng cách 90 km?

Quãng đường xe ô tô đã đi: $510 - 90 = 410 \text{ km} \Rightarrow y = 410.$

Thay vào ta có $x = 6$ (giờ).

Vậy lúc 12 giờ thì xe ô tô cách thành phố B 90 km.

□

Bài 4. (1 điểm) Một hiệu sách có bán 2 loại sách ôn tuyển sinh toán 9 và văn 9. Trong tháng ba hiệu sách bán được 60 quyển sách mỗi loại trên theo giá bìa thu được 3 300 000 đồng, lãi được 420 000 đồng. Biết sách ôn tuyển sinh 10 toán 9 có giá vốn bằng 90% so với giá bìa, sách ôn tuyển sinh 10 văn 9 có giá vốn bằng 85% so với giá bìa. Hỏi giá bìa mỗi loại sách?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi giá bìa sách ôn tuyển sinh 10 toán 9 là : x (đồng, $x > 0$)

Gọi giá bìa sách ôn tuyển sinh 10 văn 9 là : y (đồng, $y > 0$)

Hiệu sách bán được 60 quyển sách mỗi loại trên theo giá bìa thu được 3 300 000 đồng ta có phương trình: $60x + 60y = 3\,300\,000.$

Tiền lãi thu được là 420 000 đồng ta có phương trình:

$$(10\%x + 15\%y) \cdot 60 = 420\,000 \Leftrightarrow 10\%x + 15\%y = 7\,000$$

$$\text{Ta có hệ phương trình } \begin{cases} 60x + 60y = 3\,300\,000 \\ 10\%x + 15\%y = 7\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25\,000 \\ y = 30\,000 \end{cases} \text{ (nhận)}$$

Vậy giá bìa sách ôn tuyển sinh 10 toán 9 là 25 000 đồng, giá bìa sách ôn tuyển sinh 10 văn 9 là 30 000 đồng.

□

Bài 5. (0,75 điểm). Nhà anh Bình làm nông nghiệp trồng lúa để bán. Nhưng năm nay chịu đợt sâu hại nên số lượng lúa thu về giảm 20% so với dự tính và chất lượng lúa cũng thấp nên chỉ bán được với giá bán bằng $\frac{3}{4}$ giá bán dự định lúc đầu. Nếu bán hết phần còn lại này với giá như trên thì số tiền sẽ ít hơn 80 triệu đồng so với dự tính lúc đầu. Hỏi nếu không bị hư hại và không giảm giá thì theo dự tính, nhà anh Bình sẽ thu về bao nhiêu tiền từ việc trồng lúa trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Goi x (kg) là số lượng lúa thu về theo dự tính

y (triệu đồng) là giá bán dự tính lúc đầu, Đk: $x, y > 0$

Số tiền thu về từ việc trồng lúa theo dự tính lúc đầu là: xy (triệu đồng)

Số lượng lúa thực tế thu về: $80\%x = 0,8x$ (kg)

Giá bán thực tế: $\frac{3}{4}y$ (triệu đồng)

Nếu bán hết phần còn lại này với giá như trên thì số tiền sẽ ít hơn 80 triệu đồng so với dự tính lúc đầu nên:

$$\begin{aligned} 0,8x \cdot \frac{3}{4}y + 80 &= xy \\ \Leftrightarrow 0,6xy + 80 &= xy \\ \Leftrightarrow xy &= 200 \end{aligned}$$

Số tiền thu về từ việc trồng lúa theo dự tính lúc đầu là 200 (triệu đồng)

□

✍️ **Bài 6.** (1 điểm). Mỗi nơi trên thế giới có một múi giờ. Giờ mỗi ngày tại mỗi nơi được tính theo công thức $T = GMT + H$, trong đó T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, giờ ở múi giờ là 0, H được xác định bởi bảng sau:

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7
H	0	1	2	3	4	5	6	7
Múi giờ	8	9	10	11	12	13	14	15
H	8	9	10	11	12	-11	-10	-9
Múi giờ	16	17	18	19	20	21	22	23
H	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Như vậy khi biết giờ ở một nơi có múi giờ này, ta có thể tính giờ ở nơi có múi giờ khác. Múi giờ của một số thành phố được cho bởi bảng sau:

Thành phố	Hồ Chí Minh	New York	Moscow	Los Angeles
Múi giờ	7	19	3	16

Dựa vào cách tính trên em hãy tính xem:

- Lúc 11 giờ ngày 03/06 ở NewYork thì ở Moscow là mấy giờ ngày nào?
- Quỳnh đi chuyến bay từ Tp.HCM đến Moscow của hãng hàng không Aeroflot. Chuyến bay xuất phát lúc 14 giờ 30 phút ngày 01/09 theo giờ tại Tp.HCM. Em hãy tính xem chuyến bay kéo dài bao lâu biết Quỳnh đến sân bay quốc tế Sheremetyevo của Moscow lúc 21 giờ ngày 01/09?

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- 11 giờ ngày 03/06 ở NewYork

$$\begin{aligned}
 T_{NY} &= GMT + H_{NY} \\
 \Rightarrow 11 &= GMT + (-5) \\
 \Rightarrow GMT &= 16
 \end{aligned}$$

Vậy GMT là 16h ngày 03/06

$$\begin{aligned}
 T_{MC} &= GMT + H_{MC} \\
 \Rightarrow T_{MC} &= 16 + 3 = 19
 \end{aligned}$$

Vậy ở Moscow là 19h ngày 03/06

- HCM là 14h30p ngày 01/09

$$\begin{aligned}
 T_{HCM} &= GMT + H_{HCM} \\
 \Rightarrow 14,5 &= GMT + 7 \\
 \Rightarrow GMT &= 7,5
 \end{aligned}$$

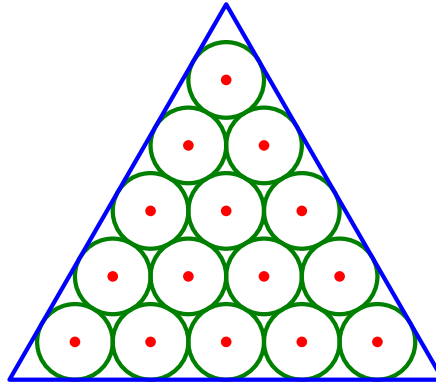
Moscow là 21h ngày 01/09

$$\begin{aligned}
 T_{MC} &= GMT + H_{MC} \\
 \Rightarrow 21 &= GMT + 3 \\
 \Rightarrow GMT &= 18
 \end{aligned}$$

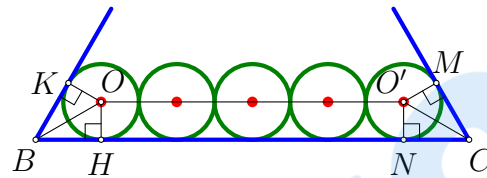
Vậy chuyến bay dài $18 - 7,5 = 10,5$ giờ.



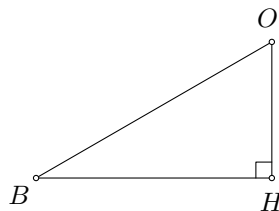
Bài 7. (1 điểm) Có 15 quả bi-a hình cầu đặt nằm trên mặt bàn, sao cho chúng được dồn khít trong một khung hình tam giác đều có chu vi bằng 858 mm (hình vẽ bên dưới). Tính bán kính của mỗi quả bi-a? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Gọi H, K lần lượt là điểm tiếp xúc của cạnh BC, AB với đường tròn (O) . Suy ra BH, BK là tiếp tuyến của đường tròn (O) . N, M lần lượt là điểm tiếp xúc của cạnh BC, AC với đường tròn (O') .
- Xét hàng bi-a cuối gồm 5 quả tiếp xúc với cạnh BC như hình vẽ.
- Gọi r là bán kính của mỗi viên bi-a.
- Độ dài cạnh của tam giác đều ABC là: $858 : 3 = 286$ (mm)
- Do tam giác ABC đều $\widehat{ABC} = 60^\circ$
- OB là tia phân giác $\widehat{ABC}$ (do tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại 1 điểm ngoài đường tròn) nên $\widehat{OBH} = 60^\circ : 2 = 30^\circ$



- Xét tam giác OBH vuông tại H , ta có $\tan \widehat{OBH} = \frac{OH}{BH} \Rightarrow BH = \frac{OH}{\tan 30^\circ} = OH \cdot \frac{1}{\tan 30^\circ} = r\sqrt{3}$ (mm).
- Tương tự ta cũng có $CN = r\sqrt{3}$ (mm).
- Ta có $BC = BH + HN + NC = r\sqrt{3} + 8r + r\sqrt{3} = (8 + 2\sqrt{3})r$ (mm).

- Mà $BC = 286 \Rightarrow (8 + 2\sqrt{3})r = 286 \Leftrightarrow r = \frac{286}{(8 + 2\sqrt{3})} \approx 25 \text{ (mm)}$
- Vậy bán kính của mỗi quả bia-a gần bằng 25 mm.

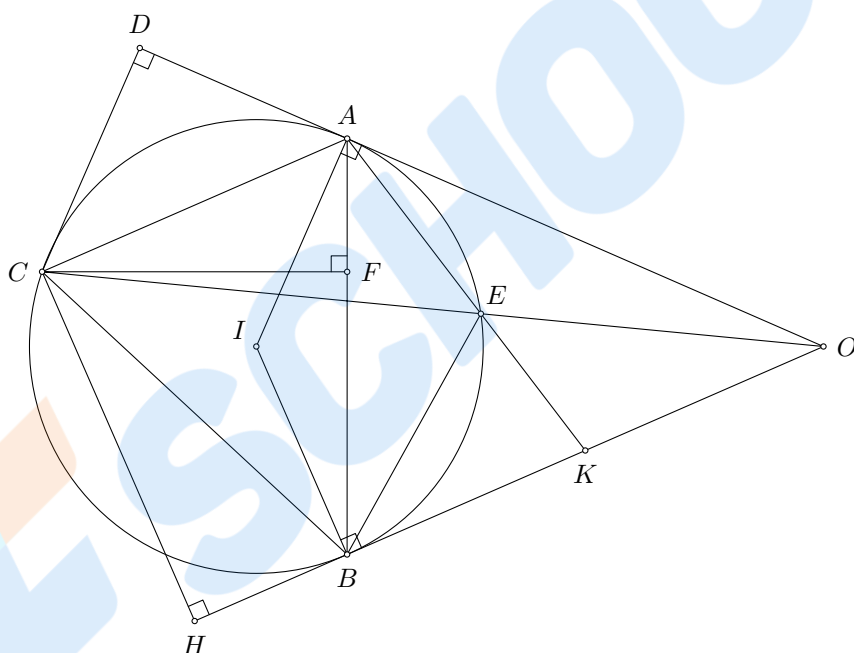
□

Bài 8. (3 điểm) Cho đường tròn $(I; R)$ và điểm O nằm ngoài đường tròn (I) . Qua O vẽ 2 tiếp tuyến OA, OB đến đường tròn (I) (A và B là 2 tiếp điểm). Từ A vẽ đường thẳng song song với OB cắt đường tròn tại điểm thứ hai là C . OC cắt đường tròn tại điểm E (E khác C), đường thẳng AE cắt OB tại K .

- Chứng minh $OA^2 = OE \cdot OC$ suy ra $EB \cdot CA = EA \cdot CB$.
- Chứng minh K là trung điểm của OB .
- Gọi D, F, H lần lượt là hình chiếu của C lên OA, AB, OB . Chứng minh

$$CF^2 = CD \cdot CH.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét $\triangle OAE$ và $\triangle OCA$

$$\begin{cases} \widehat{AOC} \text{ (góc chung)} \\ \widehat{OAE} = \widehat{OCA} = \frac{1}{2}\widehat{AOE} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle OAE \sim \triangle OCA \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OE}{OA} = \frac{AE}{CA} \quad (1)$$

$$\Rightarrow OA^2 = OE \cdot OC$$

Xét $\triangle OBE$ và $\triangle OCB$

$$\begin{cases} \widehat{EOB} \text{ (góc chung)} \\ \widehat{OBE} = \widehat{OCB} = \frac{1}{2}\widehat{BOE} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle OBE \sim \triangle OCB \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{OB}{OC} = \frac{BE}{CB} \quad (2)$$

Mà $OA = OB$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) (3)

$$\text{Từ (1), (2), (3) suy ra } \frac{AE}{CA} = \frac{BE}{CB} \Rightarrow EB \cdot CA = EA \cdot CB$$

b) Xét $\triangle KAB$ và $\triangle KBE$

$$\begin{cases} \widehat{AKB} \text{ (góc chung)} \\ \widehat{KBE} = \widehat{KAB} = \frac{1}{2} \widehat{BKE} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle KAB \sim \triangle KBE \text{ (g-g)}$$

$$\Rightarrow \frac{KA}{KB} = \frac{KB}{KE} \Rightarrow KB^2 = KE \cdot KA \quad (4)$$

Ta có: $AC \parallel OB \Rightarrow \widehat{ACE} = \widehat{EOK}$ (so le trong)

$$\widehat{OAE} = \widehat{OCA} = \frac{1}{2} \widehat{AOE}$$

Vậy $\widehat{EOK} = \widehat{OAE}$ Xét $\triangle OEK$ và $\triangle OAK$

$$\begin{cases} \widehat{OKA} \text{ (góc chung)} \\ \widehat{EOK} = \widehat{OAK} \text{ (cmt)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle KOE \sim \triangle KAO \text{ (g-g)}$$

$$\Rightarrow \frac{KO}{KA} = \frac{KE}{KO} \Rightarrow KO^2 = KE \cdot KA \quad (5) \text{ Từ (4) và (5) } \Rightarrow KB^2 = KO^2 \Rightarrow KB = KO$$

$\Rightarrow K$ là trung điểm OB

c) Xét $\triangle CDA$ và $\triangle CFB$

$$\begin{cases} \widehat{CDA} = \widehat{CFB} = 90^\circ \\ \widehat{CAD} = \widehat{CBF} = \frac{1}{2} \widehat{ACB} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle CDA \sim \triangle CFB \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{CD}{CF} = \frac{CA}{CB} \quad (6)$$

Xét $\triangle CHB$ và $\triangle CFA$

$$\begin{cases} \widehat{CHB} = \widehat{CFA} = 90^\circ \\ \widehat{CAF} = \widehat{CBH} = \frac{1}{2} \widehat{BCA} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle CFA \sim \triangle CHB \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{CF}{CH} = \frac{CA}{CB} \quad (7)$$

$$\text{Từ (6) và (7) suy ra } \frac{CF}{CH} = \frac{CD}{CF} \Rightarrow CF^2 = CD \cdot CH$$

□

Bài 9. Một cái hộp đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số cách lấy lần lượt 2 viên bi từ hộp là $10 \cdot 9 = 90$ (cách)

Nếu lần 1 lấy được bi đỏ và lần 2 lấy được bi xanh thì có $6 \cdot 4 = 24$ (cách)

Nếu lần 1 lấy được bi xanh và lần 2 cũng là bi xanh thì có $4 \cdot 3 = 12$ (cách)

$$\text{Suy ra xác suất cần tìm là } p = \frac{24 + 12}{90} = \frac{4}{10}$$

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THI TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS LỮ GIA

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 23

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

A PHẦN TỰ LUẬN

✍️ **Bài 1.** Cho hàm số $y = -x^2$ có đồ thị (P) và hàm số $y = -2x + 1$ có đồ thị (D) .

- Vẽ (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Bảng giá trị

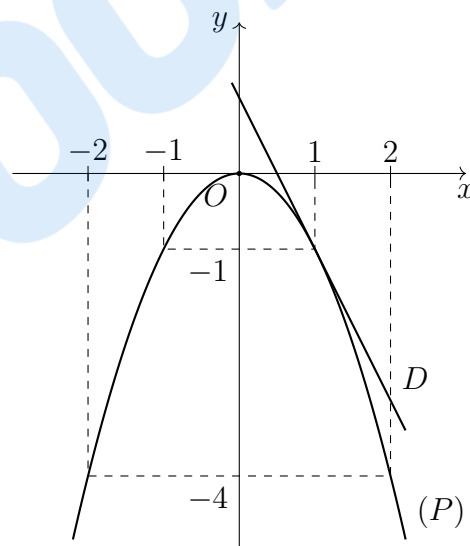
x	2	0	1
$y = -2x + 1$	-3	1	-1

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

b) Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị là

$$\begin{aligned} -x^2 &= -2x + 1 \\ \Leftrightarrow -x^2 + 2x - 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow x = 1 &\Rightarrow y = -1. \end{aligned}$$

Vậy tọa độ giao điểm là $(1; -1)$.



□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2}{x_2} - x_1 + \frac{x_2^2}{x_1} - x_2$.

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Phương trình : $x^2 - 6x + 8 = 0$.

- Ta có $\Delta' = 1 > 0$ nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.
- Theo hệ thức Vi-et ta có $S = x_1 + x_2 = 6; P = x_1 \cdot x_2 = 8$.

$$A = \frac{x_1^2}{x_2} - x_1 + \frac{x_2^2}{x_1} - x_2 = \frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1 x_2} - (x_1 + x_2) = \frac{S(S^2 - 3P)}{P} - S = 3.$$

□

✍️ **Bài 3.** Một siêu thị có chương trình khuyến mãi cho nước tăng lực có giá niêm yết là 9000 đồng/lon như sau:

- Nếu mua 1 lon thì không giảm giá.
 - Nếu mua 2 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng.
 - Nếu mua 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng và lon thứ ba được giảm giá 10%.
 - Nếu mua trên 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 đồng, lon thứ ba được giảm 10% và những lon thứ tư trở đi đều được giảm thêm 2% trên giá đã giảm của lon thứ ba.
- a) Hùng mua 3 lon nước tăng lực trên thì phải thanh toán số tiền là bao nhiêu?
- b) Vương phải trả 422 500 đồng để thanh toán khi mua những lon nước tăng lực trên. Hỏi Vương đã mua bao nhiêu lon nước?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Số tiền phải thanh toán cho 3 lon nước tăng lực là

$$9\,000 + (9\,000 - 500) + 90\% \cdot 9\,000 = 25\,600 \text{ (đồng)}$$

- b) Gọi số lon nước Vương đã mua là x ($x \in \mathbb{N}^*$).
Theo đề bài ta có phương trình:

$$\begin{aligned} 600 + 98\% \cdot (90\% \cdot 9\,000) \cdot (x - 3) &= 422\,500 \\ \Leftrightarrow 25\,600 + 7\,938(x - 3) &= 422\,500 \\ \Leftrightarrow x &= 53 \text{ (nhận)}. \end{aligned}$$

Vậy Vương đã mua 53 lon.

□

- Bài 4.** Khối lượng của thanh thép tròn được tính theo công thức

$$m = \frac{7850 \cdot L \cdot 3,14 \cdot d^2}{4},$$

trong đó, m là khối lượng (kg), L là chiều dài thanh thép (m), d là đường kính thanh thép (m).

- a) Một thanh thép tròn có chiều dài 11,7 m và có đường kính là 12 mm nặng bao nhiêu ki-lô-gam? Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.
- b) Công trình A dùng hết 1000 thanh thép tròn nặng 7210 kg loại dài 11,7 m. Hỏi đường kính loại thép trên mà công trình A sử dụng là bao nhiêu mi-li-mét? Kết quả làm tròn tới hàng đơn vị.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Khối lượng của thanh thép là

$$m = \frac{7\,850 \cdot 11,7 \cdot 3,14 \cdot 0,012^2}{4} \approx 10,38 \text{ (kg)}.$$

- b) Đường kính của thanh thép là

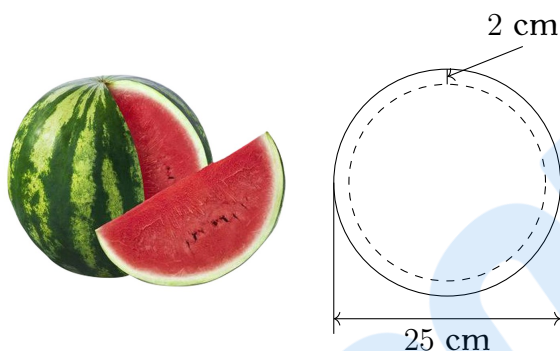
$$\begin{aligned} \frac{7210}{1000} &= \frac{7850 \cdot 11,7 \cdot 3,14 \cdot d^2}{4} \Leftrightarrow 72098,325d^2 = 7,21 \\ \Rightarrow d &= \sqrt{\frac{7,21}{72\,098,325}} \approx 0,0100 \text{ (m)} = 10 \text{ (mm)}. \end{aligned}$$



Bài 5. Một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25 cm và phần vỏ dày 2 cm.

- a) Cõi phần ruột màu đỏ cũng có dạng hình cầu và đặc. Thể tích phần ruột màu đỏ chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích quả dưa hấu? (Kết quả làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai).

Cho biết công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, với R là bán kính hình cầu, $\pi = 3,14$.



- b) Người ta ép phần ruột màu đỏ của quả dưa hấu trên thì thể tích nước ép thu được bằng 80% thể tích phần ruột. Nước ép dưa hấu được đựng trong một ly thủy tinh, phần lòng trong dạng hình trụ có chiều cao 10 cm và đường kính đáy lòng trong là 5 cm. Mỗi ly chỉ chứa 70% nước ép dưa hấu.

Hỏi dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra bao nhiêu ly nước ép dưa hấu?

Cho biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi r^2 h$, trong đó r là bán kính đáy hình trụ, h là chiều cao.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thể tích phần ruột quả dưa hấu là

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3 = 4\,846,59 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Phần trăm thể tích phần ruột so với quả dưa là

$$\frac{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot \left(\frac{25}{2}\right)^3} = \frac{9\,261}{15\,625} \approx 59,27\%.$$

- b) Thể tích lòng trong ly thủy tinh là

$$\pi r^2 h = 3,14 \cdot 2,5^2 \cdot 10 = 196,25 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

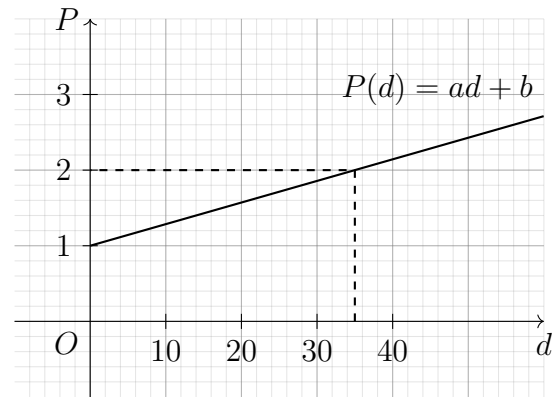
Số ly nước ép dưa hấu là $\frac{4\,846,59 \cdot 80\%}{196,25 \cdot 70\%} \approx 28,2$ (ly).

Vậy dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra 28 ly.



Bài 6.

Áp suất của nước P (đơn vị: atm lên một người thợ lặn ở độ sâu d (tính theo mét) là một hàm số bậc nhất $P(d) = ad + b$ có đồ thị như hình bên



- Tính các hệ số a và b biết các điểm $A(0; 1)$ và $B(33; 2)$ thuộc đồ thị hàm số.
- Tính áp suất của nước lên người thợ lặn ở độ sâu 100 feet (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Biết feet là đơn vị đo độ dài, 1 feet = 0,3048 m.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vì $A(0; 1)$ và $B(33; 2)$ thuộc đồ thị hàm số nên

$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = 1 \\ a \cdot 33 + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{33} \\ b = 1. \end{cases}$$

Phương trình hàm số $P(d) = \frac{1}{33}d + 1$.

- Ta có 100 feet = $100 \cdot 0,3048 = 30,48$ (m).
Với $d = 30,48$ m thì áp suất của nước lên người thợ lặn là

$$P(30,48) = \frac{1}{33} \cdot 30,48 + 1 \approx 2 \text{ (atm)}.$$



Bài 7. Bạn Hưng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả 2 triệu đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng $1\frac{1}{2}$ số tiền mà mỗi giờ bạn ấy kiếm được trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó bạn Hưng được trả 2,3 triệu đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền bạn Hưng làm trong 1 giờ của tuần được nhận là

$$2\,000\,000 : 40 = 50\,000 \text{ (đồng)}.$$

- Số tiền Hưng khi làm thêm trong 1 giờ được nhận là

$$50\,000 \cdot \frac{3}{2} = 75\,000 \text{ (đồng)}.$$

- Số tiền bạn Hưng làm thêm trong tuần 300 000 đồng.

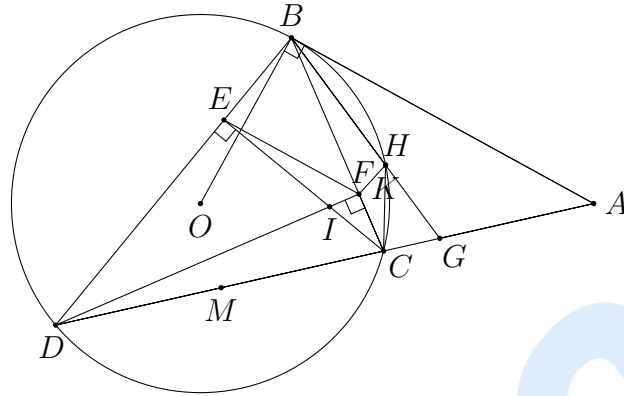
Vậy số giờ làm thêm trong tuần là $300\,000 : 75\,000 = 4$ (giờ).



Bài 8. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ với $OA > 2R$. Vẽ tiếp tuyến AB và cát tuyến ACD với (O) (B là tiếp điểm; $AC < AD$ tia AD không cắt đoạn thẳng OB). Gọi CE , DF là các đường cao của tam giác BCD .

- a) Chứng minh tứ giác $DEFC$ nội tiếp và $EF \parallel AB$.
- b) Tia EF cắt AD tại G , BG cắt (O) tại H . Chứng minh $\triangle FHC$ đồng dạng $\triangle GAB$.
- c) Gọi I là giao điểm của CE và DF . Tia HI cắt DC tại M . Chứng minh $OM \perp CD$.

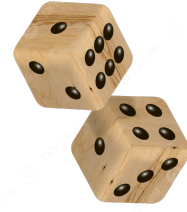
🔴 HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a)
- Xét tứ giác $DEFC$, ta có $\widehat{DEC} = \widehat{DFC}$ (cùng bằng 90°)
 $\Rightarrow$ Tứ giác $DEFC$ nội tiếp đường tròn đường kính DC .
 - Ta có $\widehat{EFB} = \widehat{BDC}$ (góc ngoài bằng góc trong).
 Mà $\widehat{BDC} = \widehat{CBA}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn cung BC).
 Suy ra $\widehat{EFB} = \widehat{CBA}$.
 Mặt khác hai góc này là hai góc so le trong nên $EF \parallel AB$.
- b) $EF \parallel AB \Rightarrow \widehat{ABH} = \widehat{FGH}$ (so le trong)
 Mà $\widehat{ABH} = \widehat{FCH}$ ($= \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{BH}$) nên $\widehat{FGH} = \widehat{FCH}$.
 $\Rightarrow$ tứ giác $FHGC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BGA} = \widehat{CFH}$.
 Mà $\widehat{ABH} = \widehat{FCH}$ ($= \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{BH}$) nên $\triangle FHC$ đồng dạng $\triangle GAB$.
- c) Kéo dài HM cắt (O) tại K .
 Ta có: $\widehat{FHG} = \widehat{FCD}$ (tứ giác $FHGC$ nội tiếp).
 Mà $\widehat{FCD} = \widehat{BEF}$ (tứ giác $DEFC$ nội tiếp).
 $\Rightarrow \widehat{FHG} = \widehat{BEF} \Rightarrow$ Tứ giác $BEFH$ nội tiếp.
 Mà tứ giác $BEIF$ nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).
 $\Rightarrow B, E, F, H, I$ cùng thuộc một đường tròn.
 $\Rightarrow \widehat{BHI} = \widehat{BEI} = 90^\circ$.
 $\Rightarrow BK$ là đường kính.
 $\Rightarrow$ Tứ giác $DICK$ là hình bình hành.
 $\Rightarrow M$ là trung điểm của $DC \Rightarrow OM \perp CD$.

□

Xúc xắc hay còn gọi là xí ngầu là một khối nhỏ hình lập phương được đánh dấu chấm tròn với số lượng từ một đến sáu cho cả sáu mặt. Hai viên xúc xắc hình lập phương được làm bằng gỗ có tổng diện tích toàn phần là $23,52 \text{ cm}^2$.



- Tính khối lượng của hai viên xúc xắc? Cho biết khối lượng $m = V \cdot D$, trong đó V là thể tích và khối lượng riêng của gỗ là $D = 0,8 \text{ gam/cm}^3$.
- Người ta gieo hai viên xúc xắc trên cùng một lần. Hỏi xác suất để xuất hiện hai mặt giống nhau là bao nhiêu phần trăm? Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Diện tích 1 mặt của 1 viên xúc xắc hình lập phương:

$$(23,52 : 2) : 6 = 1,96 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Thể tích của 1 viên xúc xắc hình lập phương:

$$(\sqrt{1,96})^3 = 2,744 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Khối lượng của 2 viên xúc xắc hình lập phương:

$$(2,744 \cdot 0,8) = 4,3904 \text{ (gam)}.$$

- Khi gieo hai viên xúc xắc trên cùng một lần, thì ta có
Các khả năng có thể xảy ra là $6 \cdot 6 = 36$ (trường hợp).
Các khả năng để xuất hiện hai mặt giống nhau là 6 trường hợp.
Xác suất để xuất hiện hai mặt giống nhau là $\frac{6}{36} = 0,1(6) \approx 16,7\%$.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS NGUYỄN MINH HOÀNG

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 24

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1 (1,25 điểm).** Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x - 3$.

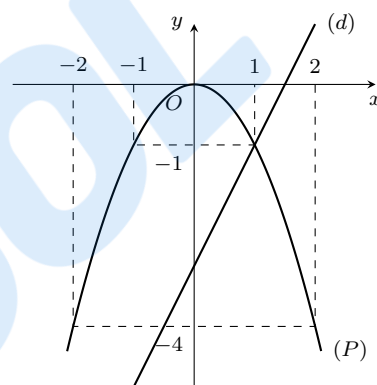
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	0	1
$y = 2x - 3$	-3	-1

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$-x^2 = 2x - 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3. \end{cases}$$

- Với $x = 1 \Rightarrow y = -1$.
- Với $x = -3 \Rightarrow y = -9$.

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(1; -1)$ và $(-3; -9)$.

□

✍️ **Bài 2 (0,75 điểm).** Cho phương trình $2x^2 - 5x - 3 = 0$ (x là ẩn số) có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 49 > 0$.

Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 .

Theo định lý Vi-et, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{5}{2} \\ x_1 x_2 = -\frac{3}{2} \end{cases}$, ta có

$$\begin{aligned} A &= x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) \\ &= (x_1 + x_2) \left[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 \right] \\ &= \frac{5}{2} \left[\left(\frac{5}{2} \right)^2 + 3 \cdot \frac{3}{2} \right] \end{aligned}$$

$$= \frac{215}{8}.$$

Vậy $A = \frac{215}{8}$. □

Bài 3 (1,0 điểm). Bạn An mua bánh liên hoan cuối niên học cho lớp. Tại cửa hàng bánh A giá bánh bạn An muốn mua là 15 000 đồng 1 cái bánh, nhưng nếu mua trên 10 cái bánh thì từ cái thứ 11 trở đi sẽ được cửa hàng bánh giảm 10% trên 1 cái.

- Nếu bạn An mua 46 cái bánh nói trên ở cửa hàng bánh A thì phải trả bao nhiêu tiền?
- Bạn Bình cũng mua bánh ở cửa hàng trên, biết số tiền bạn Bình phải trả là 447 000 đồng, hỏi bạn Bình mua bao nhiêu cái bánh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền mua một cái bánh giảm giá 10% là $15\,000 \cdot 90\% = 13\,500$ (đồng).
Số tiền bạn Hùng phải trả là $10 \cdot 15\,000 + 36 \cdot 13\,500 = 636\,000$ (đồng).
- Vì $447\,000 > 150\,000$ nên bạn Bình mua trên 10 cái bánh.
Tổng số tiền mua bánh với giá 13 500 là $447\,000 - 150\,000 = 297\,000$ (đồng).
Số bánh Bình mua của cửa hàng là: $10 + 297\,000 : 13\,500 = 32$ (cái).

Bài 4 (1 điểm). Tiền lương hằng tháng hiện nay của giáo viên chức được tính theo công thức

$$A = (x \cdot m + p)(1 + t)$$

Trong đó:

- A (đồng): là tiền lương một tháng.
- p : Các phụ cấp (chức vụ, thâm niên,...).
- x : hệ số lương.
- t : tỉ lệ % phụ cấp ưu đãi.
- m : lương cơ sở hiện tại.

Hiện nay, mức lương cơ sở được áp dụng theo khoản 2 Điều 3 Nghị định 24/2023/NĐ-CP là 1 800 000 đồng/tháng. Phụ cấp ưu đãi cho giáo viên đứng lớp là 30%.

- Cô Nguyễn Thị A là một giáo viên trung học có hệ số lương là 2,34 (không phụ cấp chức vụ, thâm niên). Hỏi lương của cô A mỗi tháng là bao nhiêu?
- Anh Nguyễn Văn B cũng là một giáo viên hưởng ưu đãi như trên (không phụ cấp chức vụ, thâm niên,...) lãnh lương một tháng với số tiền 9 336 600 đồng thì hệ số lương của anh B là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Lương mỗi tháng của cô A là $A = (2,34 \cdot 1\,800\,000 + 0)(1 + 30\%) = 5\,475\,600$ (đồng).
- Gọi hệ số lương của anh B là x .
Theo đề bài ta có $9\,336\,600 = (x \cdot 1\,800\,000 + 0) \cdot (1 + 30\%) \Leftrightarrow x = 3,99$.
Vậy hệ số lương của anh B là 3,99.

□

 **Bài 5 (0,75 điểm).** Cho rằng diện tích rừng nhiệt đới trên Trái Đất được xác định bởi hàm số bậc nhất $y = ax + b$; trong đó y là đại lượng biểu thị diện tích rừng nhiệt đới, tính bằng đơn vị triệu hecta, x là đại lượng biểu thị số năm kể từ 1990. Năm 2000, diện tích rừng nhiệt đới trên Trái Đất là 672,3 triệu hecta. Bốn năm sau, diện tích rừng nhiệt đới trên Trái Đất là 653,9 triệu hecta.

- Hãy xác định a, b .
- Hãy tính diện tích rừng nhiệt đới vào năm 2024.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Dựa vào đề bài ta có $x = 10$ thì $y = 672,3$.
Suy ra $10a + b = 672,3$ (1)

- Bốn năm sau tức là $x = 14$ thì $y = 653,9$.
Suy ra $14a + b = 653,9$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 10a + b = 672,3 \\ 14a + b = 653,9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4,6 \\ b = 718,3 \end{cases}$.
 Vậy $a = -4,6$ và $b = 718,3$.

- Ta có hàm số $y = -4,6x + 718,3$.
 Thay $x = 2024 - 1990 = 34$, ta được $y = -4,6 \cdot 34 + 718,3 = 561,9$ (triệu hecta).
 Vậy diện tích rừng vào năm 2024 là 561,9 triệu hecta.

□

 **Bài 6 (0,75 điểm).** Một ngôi biệt thự có 10 cây cột nhà hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao 4,2 m. Trong đó, 4 cây cột trước đại sảnh có đường kính 40 cm và 6 cây cột còn lại bên thân nhà có đường kính 26 cm. Chủ nhà dùng loại sơn giả đá để sơn 10 cây cột đó. Nếu giá của một loại sơn giả đá là 380 000 đồng/m² (gồm cả tiền thi công) thì người chủ phải chi ít nhất bao nhiêu tiền để sơn 10 cây cột đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Đổi 40 cm = 0,4 m, 26 cm = 0,26 m.

Diện tích cần sơn chính là tổng diện tích xung quanh của các hình trụ.

Tổng diện tích xung quanh của 4 cây cột đường kính 40 cm là

$$S_1 = 4 \cdot 2\pi \cdot r_1 \cdot h = 4 \cdot 2\pi \cdot 0,2 \cdot 4,2 = 6,72\pi \text{ m}^2.$$

Tổng diện tích xung quanh của 6 cây cột đường kính 26 cm là

$$S_2 = 6 \cdot 2\pi \cdot r_2 \cdot h = 6 \cdot 2\pi \cdot 0,13 \cdot 4,2 = 6,552\pi \text{ m}^2.$$

Tổng diện tích xung quanh của 10 cây cột là $S = S_1 + S_2 = 6,72\pi + 6,552\pi = 13,272\pi \text{ m}^2$.

Số tiền cần dùng là $13,272\pi \cdot 380\,000 \approx 15\,844\,000$ (đồng). □

 **Bài 7 (1 điểm).** Một người gửi vào ngân hàng A 200 triệu đồng với hai sự lựa chọn như sau:

- Lựa chọn 1: Người gửi nhận lãi suất 7% một năm;
- Lựa chọn 2: Người gửi nhận ngày 3 triệu đồng và lãi suất là 6% một năm.
Hỏi sau 1 năm và 2 năm thì lựa chọn nào tốt hơn?

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền nhận được sau 1 năm:

- Lựa chọn 1: $200 \cdot (1 + 7\%) = 214$ (triệu đồng).
 - Lựa chọn 2: $200 \cdot (1 + 6\%) + 3 = 215$ (triệu đồng).
- Sau 1 năm thì lựa chọn 2 tốt hơn.

• Số tiền nhận được sau 2 năm:

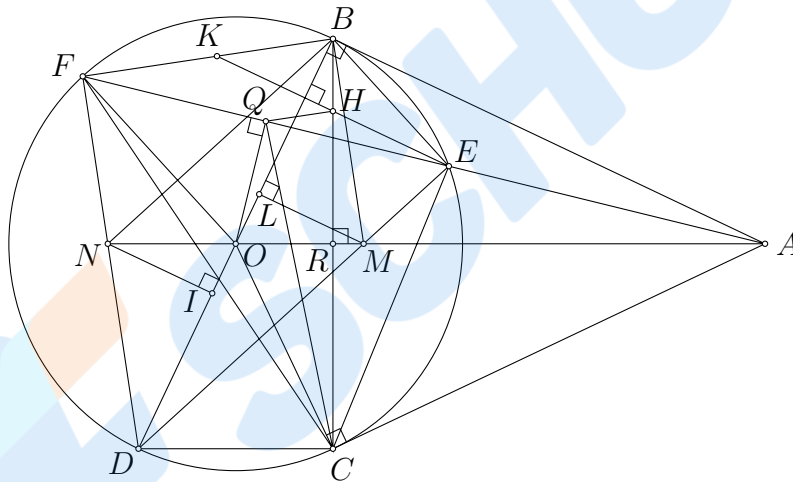
- Lựa chọn 1: $214 \cdot (1 + 7\%) = 228,98$ (triệu đồng).
 - Lựa chọn 2: $212 \cdot (1 + 6\%) + 3 = 227,72$ (triệu đồng).
- Sau 2 năm thì lựa chọn 1 tốt hơn.

□

Bài 8 (2,75 điểm). Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ kẻ hai tiếp tuyến AB và AC đến (O) (với B, C là tiếp điểm). Kẻ cát tuyến AEF không đi qua (O) (E nằm giữa A và F)

- a) Chứng minh: tứ giác $ABOC$ nội tiếp và OA vuông góc với BC .
- b) Gọi D là điểm đối xứng của B qua O . Các tia DE và DF cắt AO lần lượt tại M và N . Chứng minh $\triangle CEF \sim \triangle DNM$ và $OM = ON$.
- c) Đường thẳng qua E và vuông góc với OB cắt BC tại H và cắt BF tại K . Chứng minh $HE = HK$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Ta có $\begin{cases} \widehat{OBA} = 90^\circ & (AB \text{ là tiếp tuyến của } (O)) \\ \widehat{OCA} = 90^\circ & (AC \text{ là tiếp tuyến của } (O)). \end{cases}$

Suy ra $\widehat{OBA} + \widehat{OCA} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Khi đó tứ giác $OBAC$ nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).

Ta có $\begin{cases} OB = OC & (= R) \\ AB = AC & (\text{tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại } A \text{ của } (O)). \end{cases}$

Suy ra OA là đường trung trực của BC .

Khi đó $OA \perp BC$ tại R .

- b) Vì D là điểm đối xứng của B qua O nên BD là đường kính của (O) .

Suy ra $\widehat{BCD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Hay $CD \perp BC$ mà $AN \perp BC$.

Suy ra $CD \parallel AN$.

Mà $\widehat{NMD}$, $\widehat{MDC}$ nằm ở vị trí so le trong.

Nên suy ra $\widehat{NMD} = \widehat{MDC}$.

Ta có $\begin{cases} \widehat{NMD} = \widehat{MDC} & (\text{chứng minh trên}) \\ \widehat{MDC} = \widehat{EFC} & (\text{cùng chắn } \widehat{EC} \text{ của } (O)). \end{cases}$

Suy ra $\widehat{NMD} = \widehat{EFC}$.

Xét $\triangle NMD$ và $\triangle EFC$, ta có $\begin{cases} \widehat{NMD} = \widehat{EFC} \\ \widehat{NDM} = \widehat{ECF} \end{cases}$.

Suy ra $\triangle NMD \sim \triangle EFC$ (g-g).

Kẻ $ML \perp BD$ tại L và $NI \perp BD$ tại I .

Ta có $\triangle NMD \sim \triangle EFC \Rightarrow \frac{DM}{DN} = \frac{CF}{CE}$ (1)

• $\triangle ACE \sim \triangle AFC$ (g-g), suy ra $\frac{CF}{CE} = \frac{AF}{AC}$. (2)

• $\triangle ABE \sim \triangle AFB$ (g-g), suy ra $\frac{BF}{BE} = \frac{AF}{AB}$. (3)

• $AC = AB$. (4)

Từ (1), (2), (3), (4) ta được $\frac{DM}{DN} = \frac{BF}{BE} \Rightarrow DM \cdot BE = DN \cdot BF$.

• $\triangle BDM$ có $BE \perp DM$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Suy ra $S_{\triangle BDM} = \frac{1}{2}DM \cdot BE = \frac{1}{2}ML \cdot BD$.

• $\triangle BDN$ có $BF \perp DN$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Suy ra $S_{\triangle BDN} = \frac{1}{2}DN \cdot BF = \frac{1}{2}NI \cdot BD$.

Từ đó suy ra $NI = ML$.

• $ML \parallel AB$ nên $\frac{ML}{AB} = \frac{OM}{OA}$.

• $NI \parallel AB$ nên $\frac{NI}{AB} = \frac{ON}{OA}$.

• $NI = ML$.

Vậy $OM = ON$

c) Kẻ $OQ \perp EF$ tại Q , suy ra O, Q, B, A, C cùng thuộc một đường tròn.

Vì $KE \parallel AB$ nên $\widehat{HEQ} = \widehat{BAF}$ (đồng vị).

Mà $\widehat{BAF} = \widehat{HCQ}$ (cùng chắn cung BQ của đường tròn đi qua năm điểm Q, B, A, C).

Suy ra $\widehat{HEQ} = \widehat{HCQ} \Rightarrow$ tứ giác $QHEC$ nội tiếp.

Từ đó suy ra $\widehat{HQE} = \widehat{HCE} = \widehat{BCE} = \widehat{BFC}$.

Lúc đó $QH \parallel FK$ mà Q là trung điểm EF nên H là trung điểm EK .

Vậy $HE = HK$.

□

📖 **Bài 9 (0,75 điểm).** Bạn An tung một đồng xu cân đối và đồng chất 2 lần, tính xác suất của biến cố A : “Tung được lần thứ nhất là mặt sấp”.

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Kí hiệu: mặt sấp là S ; mặt ngửa là N .

Không gian mẫu của phép thử: $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$.

Suy ra $n(\Omega) = 4$.

Vì tung đồng xu cân đối và đồng chất nên 4 kết quả trên đều có thể xảy ra như nhau.

Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A nên $n(A) = 2$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. □



NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS NGUYỄN VĂN PHÚ Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 25

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

A PHẦN TRẮC NGHIỆM

✍️ **Bài 1.** Cho parabol $(P): y = -\frac{x^2}{2}$ và $(d): y = x - 4$.

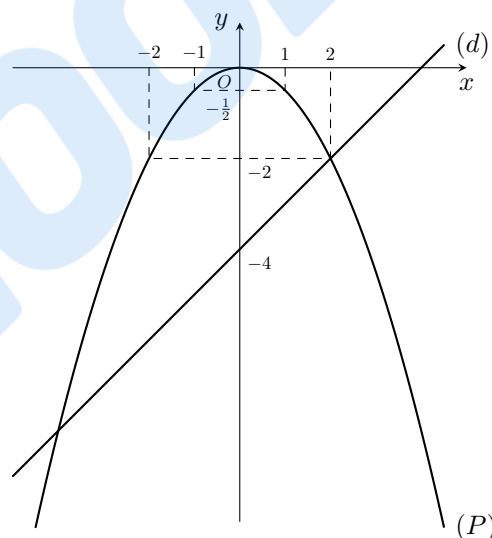
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	0	-4
$y = x - 4$	-4	0

x	-2	-1	0	1	2
$y = -\frac{x^2}{2}$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$-\frac{x^2}{2} = x - 4 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4. \end{cases}$$

- Với $x = 2 \Rightarrow y = -2$.
- Với $x = -4 \Rightarrow y = -8$.

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(2; -2)$ và $(-4; -8)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $4x^2 - 15x + 1 = 0$ (x là ẩn số) có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = (x_1 + x_2)(x_1 + 2x_2) - x_2^2$.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có

$$M = (x_1 + x_2)(x_1 + 2x_2) - x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 + (x_1 + x_2)x_2 - x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 + x_1x_2.$$

Theo định lí Vi-ét ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-15}{4} = \frac{15}{4} \\ x_1 x_2 = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

Suy ra $M = \left(\frac{15}{4}\right)^2 + \frac{1}{4} = \frac{229}{16}$. □

Bài 3. Nhiệt độ môi trường không khí $T(^{\circ}\text{C})$ và độ cao H mét so với mực nước biển ở một địa phương được liên hệ bởi công thức $T = 28 - \frac{3}{500}H$.

- Một ngọn núi cao 3500 m thì nhiệt độ ở đỉnh núi là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?
- Nhiệt độ không khí bên ngoài của một máy bay là 4°C . Hỏi máy bay đang ở độ cao bao nhiêu m so với mực nước biển?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Nhiệt độ ở đỉnh núi tại độ cao 3500 m là

$$T = 28 - \frac{3}{500} \cdot 3500 = 7^{\circ}\text{C}.$$

- Từ công thức $T = 28 - \frac{3}{500}H$ suy ra $H = \frac{500}{3}(28 - T)$.

Vậy máy bay đang ở độ cao $\frac{500}{3}(28 - 4) = 4000$ (m). □

Bài 4. Một cửa hàng chuyên bán điện thoại di động. Để phục vụ nhu cầu mua sắm dịp Tết Nguyên Đán đã nhập về lô hàng gồm điện thoại của hai hãng Op và SS. Sau một thời gian mở bán với giá niêm yết thì cửa hàng khuyến mãi giảm giá 5% khi mua điện thoại Op; giảm giá 6% khi mua điện thoại SS. Lúc này, anh Nam đến cửa hàng mua 3 chiếc điện thoại Op và 5 chiếc điện thoại SS để tặng người thân. Anh dự tính phải trả 49 685 000 đồng. Nhưng khi tính tiền anh Nam được cửa hàng thông báo khi mua điện thoại SS, bắt đầu từ chiếc thứ 4 sẽ không thực hiện khuyến mãi trên mà giảm ngay 900 000 đồng mỗi chiếc so với giá niêm yết. Do đó anh Nam đã trả số tiền là 48 797 000. Hỏi giá niêm yết của mỗi chiếc điện thoại của hãng Op, hãng SS là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (đồng) ($x, y > 0$) lần lượt là giá niêm yết của một điện thoại Op và SS.

- Ban đầu theo dự tính: Số tiền mà anh Nam dùng để mua 3 chiếc điện thoại Op và 5 chiếc điện thoại SS là

$$T_1 = x \cdot (1 - 0,05) \cdot 3 + y \cdot (1 - 0,06) \cdot 5 = x \cdot 2,85 + y \cdot 4,7.$$

Theo bài ra ta có

$$x \cdot 2,85 + y \cdot 4,7 = 49\,685\,000.$$

- Nhưng thực tế số tiền mà Nam phải trả là tính theo công thức

$$x \cdot 2,85 + y \cdot 0,94 \cdot 3 + (y - 900\,000) \cdot 2 = x \cdot 2,85 + y \cdot 4,82 - 1\,800\,000.$$

Theo bài ra ta có

$$\begin{aligned} x \cdot 2,85 + y \cdot 4,82 - 1\,800\,000 &= 48\,797\,000. \\ \Leftrightarrow x \cdot 2,85 + y \cdot 4,82 &= 50\,597\,000. \end{aligned}$$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x \cdot 2,85 + y \cdot 4,7 = 49\,685\,000 \\ x \cdot 2,85 + y \cdot 4,82 = 50\,597\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \cdot 0,12 = 912\,000 \\ x \cdot 2,85 + y \cdot 4,82 = 50\,597\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4\,900\,000 \\ y = 7\,600\,000. \end{cases}$$

Vậy giá niêm yết của một điện thoại Op và SS lần lượt là 4 900 000 đồng và 7 600 000 đồng.

□

Bài 5. Tại một địa điểm nhiệt độ đo được ở mặt đất khoảng 26°C . Biết rằng cứ lên 1 km thì nhiệt độ giảm 6°C .

a) Hãy lập hàm số T theo h , biết rằng mối liên hệ giữa nhiệt độ $T^\circ\text{C}$ và độ cao h km là hàm số bậc nhất.

b) Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 2,5 km so với mặt đất.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Do mối liên hệ giữa nhiệt độ $T^\circ\text{C}$ và độ cao h km là hàm số bậc nhất nên hàm số T theo h có dạng

$$T = a \cdot h + b.$$

- Khi $h = 0$ thì $T = 26^\circ\text{C}$, suy ra $b = 26$.
- Khi $h = 1$ thì $T = 26 - 6 = 20^\circ\text{C}$, suy ra $20 = a \cdot 1 + 26 \Rightarrow a = -6$.

Vậy $T = -6h + 26$.

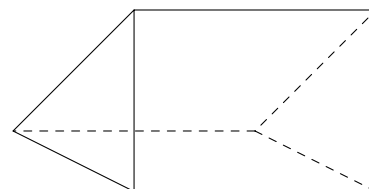
b) Nhiệt độ khi ở độ cao 2,5 km so với mặt đất là

$$T = -6 \cdot 2,5 + 26 = 11^\circ\text{C}.$$

□

Bài 6.

Một vật chặn giấy bằng nhựa có dạng hình lăng trụ đứng, hai đáy là các tam giác đều cạnh 60 mm, chiều cao lăng trụ là 150 mm.



a) Tính diện tích toàn phần khối lăng trụ.

b) Tính thể tích khối lăng trụ (làm tròn đến mm^3), cho biết công thức tính diện tích tam giác là $S = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$, trong đó a là độ dài cạnh của tam giác đều.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Diện tích một đáy của vật chặn giấy là

$$S_{\text{đáy}} = \frac{\sqrt{3} \cdot 60^2}{4} = 900\sqrt{3} \text{ mm}^2.$$

Diện tích xung quanh của vật chặn giấy là

$$S_{\text{xq}} = 60 \cdot 3 \cdot 150 = 27000 \text{ mm}^2.$$

Vậy diện tích toàn phần của vật chặn giấy là

$$S_{\text{tp}} = S_{\text{đáy}} \cdot 2 + S_{\text{xq}} = 900\sqrt{3} \cdot 2 + 27000 \approx 30117 \text{ mm}^2.$$

b) Thể tích của vật chặn giấy là

$$V = S_{\text{đáy}} \cdot h = 900\sqrt{3} \cdot 150 = 233827 \text{ mm}^3.$$

□

Bài 7. Lớp 9A có 40 học sinh, trong đó $\frac{2}{7}$ số học sinh nam và $\frac{1}{4}$ số học sinh nữ không bị cận thị. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ không bị cận thị là 11. Tính số học sinh nam không bị cận thị.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$) lần lượt là số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9A. Do tổng số học sinh là 40 nên $x + y = 40$.

Ta có

- $\frac{2}{7}$ số học sinh nam không bị cận thị là $x \cdot \frac{2}{7} = \frac{2x}{7}$,
- $\frac{1}{4}$ số học sinh nữ không bị cận thị là $y \cdot \frac{1}{4} = \frac{y}{4}$.

Theo bài ra ta có $\frac{2x}{7} + \frac{y}{4} = 11$.

Ta có hệ sau

$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = 40 \\ \frac{2x}{7} + \frac{y}{4} = 11 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 40 - x \\ \frac{2x}{7} + \frac{y}{4} = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 40 - x \\ \frac{2x}{7} + \frac{40 - x}{4} = 11 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 40 - x \\ \frac{2x}{7} + 10 - \frac{x}{4} = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 40 - x \\ \frac{x}{28} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 \\ y = 12 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).} \end{aligned}$$

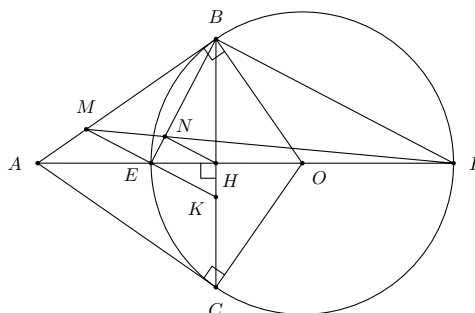
Vậy số học sinh nam không bị cận thị là $\frac{2 \cdot 28}{7} = 8$ học sinh.

□

Bài 8. Cho $(O; R)$ và từ A nằm ngoài (O) vẽ các tiếp tuyến AB, AC với (O) . Tia AO cắt (O) tại E, F (điểm E nằm giữa 2 điểm A và F).

- Chứng minh: tứ giác $ABOC$ nội tiếp và $OA \perp BC$ tại H .
- Vẽ qua E đường thẳng song song BF cắt AB, BC lần lượt tại M, K . Chứng minh: $AE^2 = AM \cdot AB$.
- Chứng minh: E là trung điểm MK và $NH \parallel MK$ với N là giao điểm của MF và BE .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Do AB, AC là các tiếp tuyến của (O) nên $\widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ$, suy ra tứ giác $ABOC$ nội tiếp.
Do $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) và $OA = OB$ nên AO là đường trung trực của BC , suy ra $AO \perp BC$.

b) Do $MK \parallel BF$ mà hai góc AEM và AFB đồng vị nên $\widehat{AEM} = \widehat{AFB}$.
Lại có $\widehat{ABE} = \widehat{AFB}$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, góc nội tiếp cùng chắn một cung).
Do đó $\widehat{AEM} = \widehat{ABE}$, kết hợp với góc A chung nên $\triangle AME \sim \triangle AEB$ (g-g), suy ra

$$\frac{AM}{AE} = \frac{AE}{AB} \Leftrightarrow AM^2 = AE \cdot AB.$$

c) Do $\widehat{EBH} = \widehat{EFB}$ (cùng phụ với góc BEH) và $\widehat{ABE} = \widehat{AFB}$ nên $\widehat{ABE} = \widehat{EBH}$ suy ra BE là đường phân giác góc B của tam giác MBK .
Lại có $BE \perp BF$ tại F và $MK \parallel BF$ nên $BE \perp MK$ suy ra tam giác MBK cân tại B và BE cũng đồng thời là trung tuyến của tam giác MBK .
Vậy E là trung điểm của MK .
Xét tam giác BHF có $EK \parallel BF$ nên theo hệ quả của định lý Ta-lét, ta có

$$\frac{EK}{BF} = \frac{EH}{HF}.$$

Xét tam giác BNF có $EM \parallel BF$ nên theo hệ quả của định lý Ta-lét, ta có

$$\frac{EM}{BF} = \frac{MN}{NF}.$$

Mà $EK = EM$ nên $\frac{EH}{HF} = \frac{MN}{NF}$, suy ra $NH \parallel BF$, kéo theo $NH \parallel MK$.

□

✍️ **Bài 9.** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tìm xác suất để thẻ được lấy ghi số lẻ và chia hết cho 3.

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Có 20 cách chọn một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20 .
Từ 1 đến 20 có 3 thẻ đánh số lẻ chia hết cho 3 là $\{3; 9; 15\}$.
Vậy xác suất cần tìm là

$$p = \frac{3}{20}.$$

□

BẢNG ĐÁP ÁN

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10

TRƯỜNG THCS VIỆT MỸ Q11

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 26

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - 1$.

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị:

x	0	1
$y = 3x - 1$	-1	2

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

$$2x^2 = 3x - 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy giao điểm của (d) và (P) là $(1; 2)$ và $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 + 4x - 5 = 0$.

- Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = 2x_1 - (x_1 - x_2) + \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Phương trình $3x^2 + 4x - 5 = 0$ có $ac = -15 < 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu phân biệt.

b) Theo định lý Viet, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-4}{3} \\ P = x_1 x_2 = \frac{-5}{3} \end{cases}$$
 Khi đó $A = x_1 + x_2 + \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = S + \frac{S^2 - 2P}{P} = \frac{-22}{5}$.

□

✍️ **Bài 3.** Công thức tính tiền gốc lẫn lãi của một ngân hàng là $A = x(1 + r)^n$, trong đó x là số tiền gửi, r là lãi suất ngân hàng, n là số kì gửi. Bác Nam gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Hỏi sau 5 năm bác nhận được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu tiền?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Sau 5 năm số tiền bác nhận được cả vốn lẫn lãi là: $200 \cdot (1 + 7,2\%)^5 \approx 283,141757$ (triệu đồng)

□

✍️ **Bài 4.** Trong một cuộc thi có 20 câu hỏi. Mỗi câu trả lời đúng được 10 điểm, mỗi câu trả lời sai bị trừ 5 điểm. Một học sinh được tất cả 125 điểm. Hỏi bạn học sinh đó trả lời đúng bao nhiêu câu hỏi?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi x là số câu trả lời đúng (x nguyên dương)

Số câu trả lời sai là $20 - x$

Số điểm được cộng là: $10 \cdot (20 - x)$

Số điểm bị trừ là: $5 \cdot (20 - x)$

Theo đề ta có: $10x - 5 \cdot (20 - x) = 125 \Leftrightarrow x = 15$

Vậy số câu trả lời đúng là 15 câu.

□

✍️ **Bài 5.** Một xe ô tô dự định đi từ TP HCM đến Vũng Tàu cách nhau 120km trong một thời gian đã định. Tuy nhiên khi chạy được 1 giờ xe phải dừng lại đổ xăng hết 10 phút, do đó để đến Vũng Tàu đúng thời gian đã định, xe đã tăng vận tốc thêm 6km/h. Tính vận tốc ban đầu của xe.

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Đổi 10 phút = $\frac{1}{6}$ giờ.

Gọi x (km/h) là vận tốc ban đầu của xe ($x > 0$)

Sau 1 giờ xe đi được: $x \cdot 1 = x$ (km)

Quãng đường còn lại sau khi đi được 1 giờ: $120 - x$ (km)

Theo đề ta có:

$$\begin{aligned} \frac{120}{x} &= 1 + \frac{1}{6} + \frac{120 - x}{x + 6} \\ \Leftrightarrow x^2 + 42x - 4320 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 48(n) \\ x = -90(l) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy vận tốc ban đầu của xe là 48 km/h.

□

✍️ **Bài 6.** Chiều cao trung bình của 40 học sinh lớp 9A là 1,628m. Trong đó chiều cao trung bình của học sinh nam là 1,64m và chiều cao trung bình của học sinh nữ là 1,61m. Tính số học sinh nam và học sinh nữ của lớp 9A.

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi số học sinh nam, nữ của lớp 9A lần lượt là x, y (x, y nguyên dương)

Tổng số học sinh của lớp 9A là: $x + y$.

Theo đề ta có:

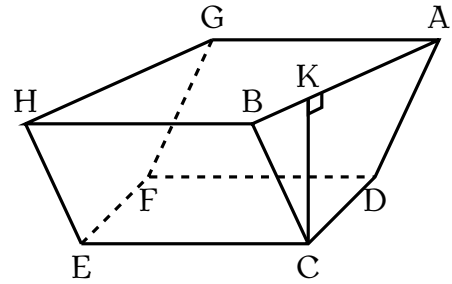
$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = 40 \\ (1,64x + 1,61y) : 40 = 1,628 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 24 \\ y = 16 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy số học sinh nam là 24, số học sinh nữ là 16.

□

Bài 7.

Bồn đựng nước có dạng là một lăng trụ đứng với đáy là hình thang cân có các kích thước là $GH = 1,5m$; $AG = 2,5m$; $CK = 1,6m$, $CD = 1m$.



- Tính diện tích bề mặt của bồn (không tính nắp).
- Lượng sơn cần thiết để sơn cả mặt trong lẫn mặt ngoài của bồn là bao nhiêu? Biết 1 lít sơn phủ được $15m^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

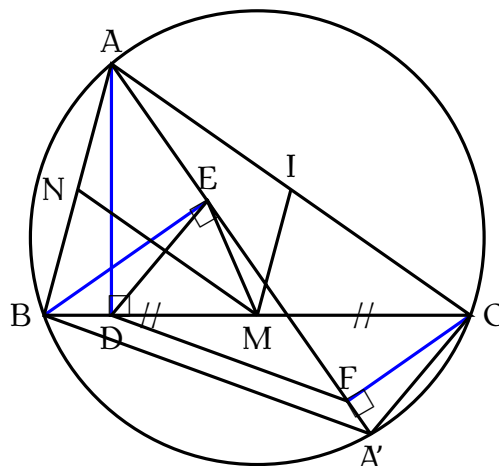
- Vẽ $DH \perp AB$ tại H .
Ta có $\triangle BCK = \triangle ADH$ nên $BK = AH$
Mà $BK + KH + HA = AB$
 $\Rightarrow 2BK + KH = AB$
 $\Rightarrow 2.BK + 1 = 1,5$
 $\Rightarrow BK = 0,25m$
Áp dụng định lý Pytago tính được $CB \approx 1,62m$.
Áp dụng các công thức tính diện tích hình thang cân, hình bình hành, tính được diện tích bề mặt là $14,6m^2$
- Vì cần sơn cả mặt trong và mặt ngoài nên tổng diện tích là: $2.14,6 = 29,2m^2$
Do đó lượng sơn cần dùng là $29,2 : 15 = 1,95$ lít.

□

Bài 8. Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn và $AB < AC$ nội tiếp đường tròn tâm O . Kẻ đường cao AD và đường kính AA' . Gọi E, F theo thứ tự là chân đường vuông góc kẻ từ B và C xuống đường kính AA' .

- Chứng minh tứ giác $AEDB$ nội tiếp.
- Chứng minh tam giác ABD đồng dạng tam giác $AA'C$ và $DE \perp AC$.
- Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh $MD = ME = MF$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Xét tứ giác $AEDB$ có: $\widehat{AEB} = \widehat{ADB} = 90^\circ$ nên tứ giác $AEDB$ nội tiếp đường tròn.

b) Xét tam giác ABD và tam giác $AA'C$ có:

$$\widehat{ADB} = \widehat{ACA'} (= 90^\circ)$$

$$\widehat{ABC} = \widehat{AA'C} \text{ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC)}$$

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle AA'C \text{ (gg)}$$

$$\text{Do tứ giác } AEDB \text{ nội tiếp nên } \widehat{BAE} = \widehat{EDM}$$

$$\text{Mà } \widehat{BAE} = \widehat{BCA'} \text{ (nội tiếp cùng chắn cung } A'B)$$

$$\text{Do đó } \widehat{EDM} = \widehat{BCA'}$$

$$\text{Mà 2 góc này so le trong nên } DE \parallel CA'$$

$$\text{Mà } A'C \perp AC$$

$$\text{Nên } DE \perp AC$$

c) Gọi N là trung điểm của $BA \Rightarrow MN \parallel AC$.

$$\text{Mà } DE \perp AC \text{ nên } MN \perp DE$$

Xét đường tròn tâm N bán kính NA , ta có $MN \perp DE$ nên MN là trung trực của DE , do đó $MD = ME$.

$$\text{Gọi } I \text{ là trung điểm của } AC \Rightarrow MI \parallel AB.$$

$$\text{Mà } AB \perp BA' \text{ nên } MI \perp BA'$$

Ta có

$$\widehat{A'AC} = \widehat{CDF}$$

$$\widehat{A'AC} = \widehat{CBA'}$$

$$\text{Nên } \widehat{CDF} = \widehat{CBA'} \Rightarrow DF \parallel BA'$$

$$\text{Do đó } MI \perp DF$$

Xét đường tròn tâm I bán kính IA , có DF là dây nên MI là trung trực của DF .

$$\text{Vậy } ME = MD = MF.$$

□

✍️ **Bài 9.** Một hộp đựng 1 viên bi đỏ, 1 viên bi xanh, 2 viên bi vàng có cùng kích thước và khối lượng, bạn Nam lấy ra một cách ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp.

a) Có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

b) Tính xác suất của các biến cố sau:

- A: "Hai viên bi lấy ra cùng màu".
- B: "Hai viên bi lấy ra có 1 viên màu đỏ".
- C: "Hai viên bi lấy ra khác màu".

📖 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Có 6 kết quả xảy ra.

$$\text{b) } P(A) = \frac{1}{6}.$$

$$P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

$$P(C) = \frac{5}{6}.$$

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THCS 2024 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH VÀO 10
TRƯỜNG THCS PHƯỚC HIỆP - CỬ CHI Năm học: 2023 – 2024
 Môn: Toán 9
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 27

Bài 1. Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = 3x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d).

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ;
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) • Hàm số: $y = -\frac{1}{2}x^2$
 Bảng giá trị tương ứng của x và y :

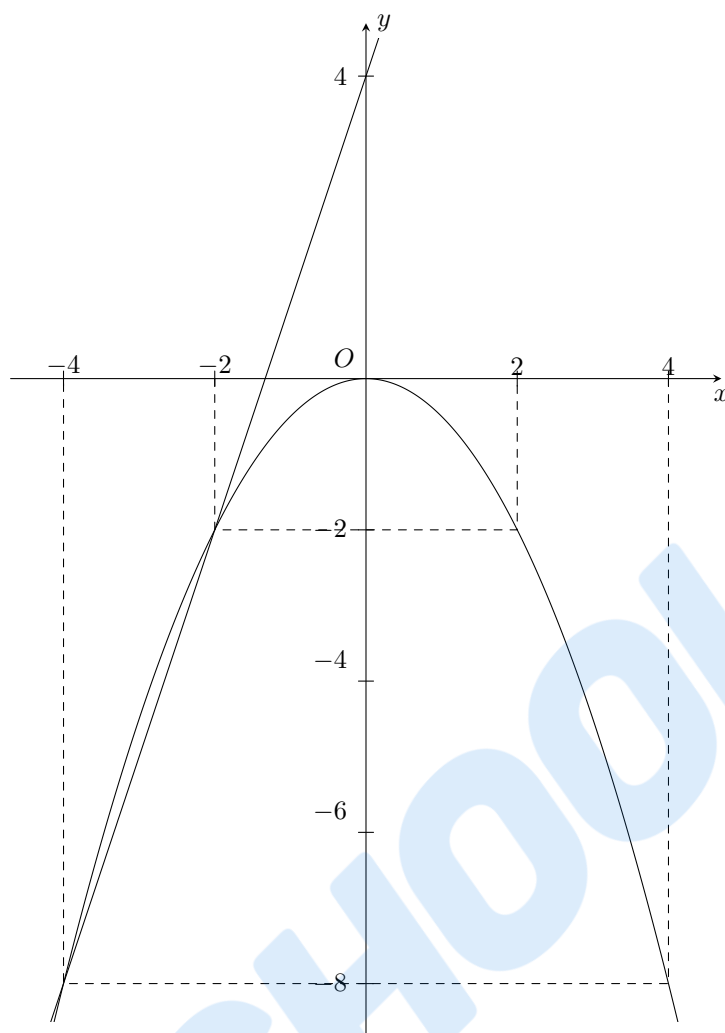
x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8

Đồ thị hàm số là một Parabol (P) đi qua các điểm $(-4; -8); (-2; -2); (0; 0); (2; -2); (4; -8)$

- Hàm số: $y = 3x + 4$
 Bảng giá trị tương ứng của x và y :

x	0	-1
$y = 3x + 4$	4	1

Đồ thị hàm số là đường thẳng (d) đi qua $(0; 4)$ và $(-1; 1)$
 Hình vẽ của (P) và (d):



b) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình

$$-\frac{1}{2}x^2 = 3x + 4 \Leftrightarrow -x^2 = 6x + 8 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 8 = 0$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = -2; x_2 = -4$

+ Với $x_1 = -2$ ta có $y_1 = -2$

+ Với $x_2 = -4$ ta có $y_2 = -8$

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt là $(-2; -2); (-4; -8)$.

□

✍️ **Bài 2.** Biết rằng phương trình $-2x^2 - 5x + 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức

$$M = (x_1 - x_2)^2 + \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1}.$$

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Vì phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ nên theo định lý Vi-et ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-5}{2} \\ P = x_1 x_2 = \frac{4}{-2} = -2 \end{cases}$$

Do đó,

$$\begin{aligned} M &= (x_1 - x_2)^2 + \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1} \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{x_1x_2} \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 + \frac{2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2}{x_1x_2} \\ &= \left(\frac{-5}{2}\right)^2 - 4 \cdot (-2) + \frac{2\left(\frac{-5}{2}\right)^2 - 4 \cdot (-2)}{-2} = 4. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Giá bán một cái bánh ở hai cửa hàng A và B đều là 15 000 đồng, nhưng mỗi cửa hàng có hình thức khuyến mãi khác nhau.

- **Cửa hàng A:** nếu khách hàng mua bốn cái bánh trở lên thì ba cái bánh đầu tiên giá mỗi cái bánh vẫn là 15 000 đồng nhưng từ cái bánh thứ tư trở đi khách hàng chỉ phải trả 80% giá đang bán.

- **Cửa hàng B:** nếu khách hàng mua 3 cái bánh thì được tặng một cái bánh miễn phí.

Một nhóm bạn học sinh mua 15 cái bánh thì chọn cửa hàng nào có lợi hơn và lợi hơn bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tiền phải trả khi mua ở cửa hàng A

$$15\,000 \cdot 3 + 15\,000 \cdot 80\% \cdot 12 = 189\,000 \text{ (đồng)}$$

Ta có $15 = 4 \cdot 3 + 3$. Như vậy, khi mua ở cửa hàng B 15 cái bánh thì chỉ trả tiền 12 cái, được tặng 3 cái bánh. Do đó, số tiền phải trả khi mua ở cửa hàng B là

$$15\,000 \cdot 12 = 180\,000 \text{ (đồng)}$$

Vậy khi mua ở cửa hàng B lợi hơn và lợi hơn 9 000 đồng.

□

Bài 4. Công ty A thực hiện một cuộc khảo sát để tìm hiểu về mối liên hệ giữa y (sản phẩm) và số lượng sản phẩm T bán ra với x (nghìn đồng) là giá bán ra của mỗi sản phẩm T và nhận thấy rằng $y = ax + b$ (a, b là hằng số). Biết với giá bán là 400 000(đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 200 (sản phẩm); với giá bán là 460 000(đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 800 (sản phẩm).

a) Xác định a, b .

b) Bằng phép tính, hãy tính số lượng sản phẩm bán ra với giá bán là 440 000(đồng)/sản phẩm.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Giá bán là 400 000(đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 200(sản phẩm):

Thay $x = 400$; $y = 1200$ vào phương trình $y = ax + b$ ta có $1200 = a \cdot 400 + b$.

Giá bán là 460 000(đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 800 (sản phẩm):

Thay $x = 460$; $y = 1800$ vào phương trình $y = ax + b$ ta có $1800 = a \cdot 460 + b$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 1200 = a \cdot 400 + b \\ 1800 = a \cdot 460 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 400a + b = 1200 \\ 460a + b = 1800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = -2800 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} a = 10 \\ b = -2800 \end{cases}.$$

b) Theo câu a) ta có $y = 10x - 2800$.

Thay $x = 440$ vào phương trình $y = 10x - 2800$ ta được

$$y = 10 \cdot 440 - 2800 = 1600 \text{ (sản phẩm).}$$

□

Bài 5. Một bồn nước hình trụ có bán kính đáy là $3m$, chiều cao là $4m$. Người ta đổ nước vào trong bồn sao cho chiều cao của nước bằng đúng một nửa chiều cao của bồn và tiếp tục đặt vào trong bồn một phao nước có dạng hình cầu bằng kim loại không thấm nước có bán kính là $50cm$ và chìm hoàn toàn trong nước.

- Hỏi khi đó mực nước trong bồn cao bao nhiêu mét (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba)?
- Sau đó, người ta lại bơm thêm nước vào bồn bằng một vòi có công suất chảy là $30,0024$ lít cho mỗi giây. Hỏi sau bao nhiêu phút thì bồn đầy nước (làm tròn đến hàng đơn vị)?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Một nửa chiều cao của bồn bằng: $4 : 2 = 2 \text{ (m)}$. Đổi: $50cm = 0,5m$.
Thể tích của phao nước là

$$4\pi \cdot 0,5^2 = \pi \text{ (m}^3\text{)}.$$

Chiều cao của mực nước trong bồn là

$$\frac{\pi}{\pi \cdot 3^2} + 2 = \frac{19}{9} \approx 2,111 \text{ (m)}.$$

- Thể tích phần không chứa nước trong bồn là

$$\pi \cdot 3^2 \cdot \left(4 - \frac{19}{9}\right) = 17\pi \text{ (m}^3\text{)}.$$

Đổi: $30,0024 \text{ lít/giây} = 1,800144 \text{ m}^3/\text{phút}$.

Bồn đầy nước sau: $17\pi : 1,800144 \approx 30 \text{ (phút)}$.

□

Bài 6. Nhà anh Bình làm nông nghiệp trồng lúa để bán. Nhưng năm nay chịu đợt sâu hại nên số lượng lúa thu về giảm 20% so với dự tính và chất lượng lúa cũng thấp nên chỉ bán được với giá bán bằng $\frac{3}{4}$ giá bán dự định lúc đầu. Nếu bán hết phần còn lại này với giá như trên thì số tiền sẽ ít hơn 80 triệu đồng so với dự tính lúc đầu. Hỏi nếu không bị hư hại và không giảm giá thì theo dự tính, nhà anh Bình sẽ thu về bao nhiêu tiền từ việc trồng lúa trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi $x \text{ (kg)}$ là số lượng lúa thu về theo dự tính; $y \text{ (triệu đồng)}$ là giá bán dự tính lúc đầu, điều kiện $x, y > 0$.

Số tiền thu về từ việc trồng lúa theo dự tính lúc đầu là $xy \text{ (triệu đồng)}$.

Số lượng lúa thực tế thu về $80\%x = 0,8x \text{ (kg)}$

Giá bán thực tế $\frac{3}{4}y$ (triệu đồng).

Nếu bán hết phần còn lại này với giá như trên thì số tiền sẽ ít hơn 80 triệu đồng so với dự tính lúc đầu nên

$$\begin{aligned} 0,8x \cdot \frac{3}{4}y + 80 &= xy \\ \Leftrightarrow 0,6xy + 80 &= xy \\ \Leftrightarrow xy &= 200 \text{ (triệu đồng)} \end{aligned}$$

Vậy số tiền thu về từ việc trồng lúa theo dự tính lúc đầu là 200 (triệu đồng). $\square$

Bài 7. Tổng số học sinh của lớp 9A và 9B vào đầu năm học là 90 học sinh. Đến đầu học kì II, lớp 9A có 2 học sinh đi du học và 4 học sinh chuyển qua lớp 9B nên lúc này số học sinh lớp 9A chỉ bằng $\frac{5}{6}$ số học sinh lớp 9B. Tính số học sinh đầu năm của lớp 9A và 9B.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số học sinh đầu năm của lớp 9A là x (học sinh), ($x \in \mathbb{N}^*$, $x < 90$)

Gọi số học sinh đầu năm của lớp 9B là y (học sinh), ($y \in \mathbb{N}^*$, $y < 90$).

Vì tổng số học sinh của lớp 9A và 9B vào đầu năm học là 90 học sinh nên ta có phương trình

$$x + y = 90.$$

Số học sinh lớp 9A đầu học kì II là

$$x - 2 - 4 = x - 6 \text{ (học sinh)}$$

Số học sinh lớp 9B đầu học kì II là

$$y + 4 \text{ (học sinh)}$$

Vì đến đầu học kì II số học sinh lớp 9A chỉ bằng $\frac{5}{6}$ số học sinh lớp 9B nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} x - 6 &= \frac{5}{6} \cdot (y + 4) \\ \Leftrightarrow x - 6 &= \frac{5}{6}y + \frac{10}{3} \\ \Leftrightarrow x - \frac{5}{6}y &= \frac{10}{3} + 6 \\ \Leftrightarrow x - \frac{5}{6}y &= \frac{28}{3} \end{aligned}$$

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 90 \\ x - \frac{5}{6}y = \frac{28}{3} \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được

$$\begin{cases} x = 46 \text{ (nhận)} \\ y = 44 \text{ (nhận)} \end{cases}$$

Vậy số học sinh đầu năm của lớp 9A là 46 học sinh; của lớp 9B là 44 học sinh. $\square$

Bài 8. Cho $\triangle ABC$, ($AB < AC$) nội tiếp $(O; R)$ đường kính BC . Trên cung nhỏ AC lấy điểm D , BD cắt AC tại E , từ E vẽ $EF \perp BC$ tại F .

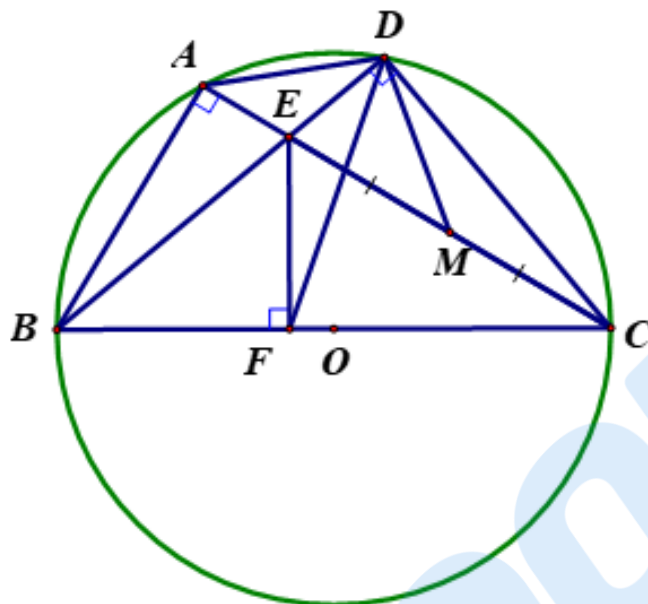
a) Chứng minh tứ giác $BAEF$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh DB là phân giác góc ADF .

c) Gọi M là trung điểm EC . Chứng minh $DM.CA = CF.CO$.

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Hình vẽ



a) Xét tứ giác $BAEF$, ta có:

$$\widehat{BFE} = 90^\circ \text{ (} EF \perp BC \text{ tại } F \text{)}$$

$$\widehat{BAE} = 90^\circ \text{ (góc nội tiếp chắn nửa (O))}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{BFE} + \widehat{BAE} = 180^\circ.$$

Vậy, tứ giác $BAEF$ nội tiếp (tứ giác có hai góc đối bù nhau).

b) Xét tứ giác $CDEF$, ta có:

$$\widehat{CDE} = 90^\circ \text{ (góc nội tiếp chắn nửa (O))}$$

$$\widehat{BFE} = 90^\circ \text{ (câu a)}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{BFE} = \widehat{CDE}.$$

Tứ giác $CDEF$ nội tiếp (Tứ giác có góc ngoài bằng góc trong của đỉnh đối diện)

$$\text{Suy ra } \widehat{EDF} = \widehat{BCA}$$

$$\text{Mà } \widehat{BCA} = \widehat{ADB} \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung } AB \text{ của (O))}$$

$$\text{nên } \widehat{EDF} = \widehat{ADB}$$

Vậy, DB là tia phân giác của góc ADF .

c) Xét $\triangle CDE$ vuông tại D , ta có DM là đường trung tuyến (M là trung điểm của CE) nên

$$DM = \frac{1}{2}CE \Rightarrow CE = 2DM.$$

Xét $\triangle CEF$ và $\triangle CBA$, ta có:

$\widehat{C}$ là góc chung

$$\widehat{CFE} = \widehat{CAB} (= 90^\circ)$$

$$\text{Suy ra } \triangle CEF \sim \triangle CBA \text{ (g - g)}$$

$$\text{Do đó, } \frac{CE}{CB} = \frac{CF}{CA} \text{ (tỉ số đồng dạng)}$$

$$\text{hay } CE.CA = CF.CB$$

$$\text{Mà } CE = 2DM \text{ và } CB = 2CO \text{ (} BC \text{ là đường kính của (O)) nên } 2DM.CA = CF.2CO.$$

$$\text{Vậy } DM.CA = CF.CO.$$



Bài 9. Trong hộp có một số bút xanh, một số bút vàng và một số bút đỏ. Lấy ngẫu nhiên 1 bút từ hộp, xem màu gì rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 40 lần ta được kết quả như sau:

Màu bút	Xanh	Vàng	Đỏ
Số lần	14	10	16

Tính xác suất của biến cố không lấy ra được bút màu vàng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tổng số lần lấy bút là 40.

Số lần lấy được màu vàng là 10.

Số lần không lấy được màu vàng là $40 - 10 = 30$.

Xác suất của sự kiện không lấy được màu vàng là $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$.



NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018

TRƯỜNG THCS BÌNH HÒA

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 28

ĐỀ THAM KHẢO KỲ THI TUYỂN SINH

10

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 60 (không kể phát đề)

 **Bài 1.** Cho parabol (P) : $y = -x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 3x - 4$.

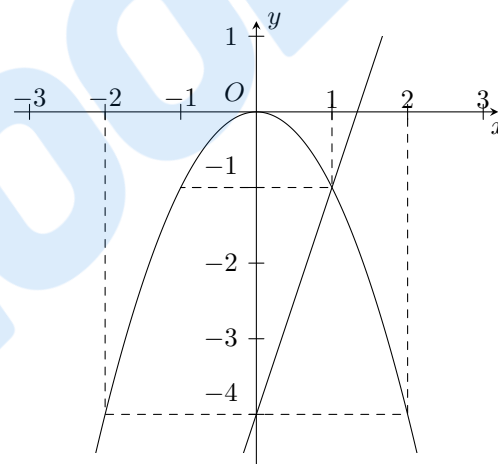
- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	1	4

x	0	1
$y = 3x - 4$	-4	-1



b) Phương trình giao điểm của (P) và (d)

$$-x^2 = 3x - 4 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4. \end{cases}$$

- Với $x = 1$ thay vào $y = 3x - 4$, ta được $y = -1$.
- Với $x = -4$ thay vào $y = 3x - 4$, ta được $y = -16$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; -1)$ và $(-4; -16)$.

□

 **Bài 2.** Cho phương trình bậc hai $-3x^2 - 7x + 3 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $(x_1 - 3x_2)(x_2 - 3x_1)$.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-7}{-3} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{-3} = -1. \end{cases}$$

Ta có $(x_1 - 3x_2)(x_2 - 3x_1) = 16x_1 x_2 - 3(x_1 + x_2)^2 = 16 \cdot (-1) - 3 \cdot \left(\frac{-7}{-3}\right)^2 = -\frac{97}{3}$.

□

Bài 3. Một quán trà sữa mới khai trương có chương trình khuyến mãi mua 3 tặng 1, biết giá bán một ly là 25 000 đồng. Ngày đầu tiên, thống kê lại số lượng người mua trà sữa như sau:

Số ly	1	2	3	4	5	6
Số người	20	24	12	8	6	5

- Hỏi quán đã làm bao nhiêu ly trà sữa cho khách?
- Biết rằng chi phí làm một ly trà sữa là 12 000 đồng, chủ quán phải đóng thuế 8% trên tổng hóa đơn bán hàng. Trong ngày đầu tiên, chủ quán lời hay lỗ bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số ly trà sữa đã làm cho khách (bán và tặng) là

$$(1 \cdot 20 + 2 \cdot 24 + 3 \cdot 12 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 5) + (12 \cdot 1 + 8 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 5 \cdot 2) = 196 + 36 = 232 \text{ (ly)}.$$

- Số tiền lời thu được

$$196 \cdot 25000 - 232 \cdot 12000 - 196 \cdot 25000 \cdot 10\% = 1626000 \text{ (đồng)}.$$

□

Bài 4. Áp suất trên bề mặt Trái Đất được tính là 760 mmHg (milimet thủy ngân) (bề mặt Trái Đất được tính ngang với mực nước biển). Cứ lên cao 12 m so với mực nước biển thì áp suất giảm đi 1 mmHg. Biết rằng mối liên hệ giữa áp suất p (mmHg) và độ cao h (mmHg) là một hàm số bậc nhất có dạng $p = ah + b$ ($h < 9120$).

- Xác định các hệ số a và b .
- Em thử tính xem ở đỉnh Everest áp suất là bao nhiêu? Biết rằng đỉnh Everest cao 8848 m so với mực nước biển (làm tròn đến hàng đơn vị).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $p = ah + b$ ($a \neq 0$).

- Áp suất trên bề mặt Trái Đất là 760 mmHg.
 Khi đó thay $p = 760$ và $h = 0$ vào $p = ah + b$ ta được $b = 760$.
 Suy ra $p = ah + 760$.
 Lên cao 12 m so với mực nước biển thì áp suất giảm đi 1 mmHg.
 Khi đó thay $p = 760 - 1 = 759$ và $h = 12$ vào $p = ah + 760$
 ta được $12a + 760 = 759 \Rightarrow a = -\frac{1}{12}$.
 Vậy $p = -\frac{1}{12}h + 760$.
- Thay $h = 8848$ vào $p = -\frac{1}{12}h + 760 \Rightarrow p \approx 22,7$ (mmHg).
 Vậy ở đỉnh Everest áp suất $\approx 22,7$ (mmHg).

□

Bài 5. Một cửa hàng bán trái cây nhập từ vườn về 400 kg táo với giá 30 000 đồng/kg và 300 kg xoài với giá 20 000 đồng/kg. Chi phí vận chuyển trái cây từ vườn về cửa hàng là 6 triệu đồng. Biết rằng 10% số lượng trái cây mỗi loại bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển và cất giữ, số còn lại được bán hết. Hỏi cửa hàng cần đưa ra giá bán cho mỗi kg táo và xoài là bao nhiêu để cửa hàng đạt lợi nhuận 35% so với tổng vốn ban đầu, biết rằng giá bán mỗi loại lần lượt tỉ lệ với giá vốn?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi giá bán táo và xoài lần lượt là x, y (đồng) với $x, y > 0$.

Vì giá bán tỉ lệ với giá vốn nên $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} \Leftrightarrow 2x - 3y = 0$.

Vì đạt lợi nhuận 35% so với tổng vốn nên $360x + 270y = 32\,400\,000$.

Từ đó ta có hệ $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 360x + 270y = 32\,400\,000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60\,000 \\ y = 40\,000. \end{cases}$

Vậy giá bán táo và xoài lần lượt là 60 000, 40 000 thỏa đề bài.

□

Bài 6. Để tính tiền nước ta lấy số m^3 sử dụng nhân với giá tiền. Cho bảng giá tiền nước như sau

BẢNG GIÁ NƯỚC	
Số m^3 sử dụng	Giá (đồng/ M^3)
1 – 5	3000
6 – 15	5000
16 – 30	8000
Từ 31 trở lên	12000

Khi thanh toán cho nhà cung cấp nước, người dùng phải trả thêm 10% thuế và 2% phí bảo vệ môi trường.

- Nhà chị Trang bình quân mỗi ngày sử dụng 1,2 mét khối nước. Hỏi trong tháng 4, nhà chị Trang phải trả bao nhiêu tiền?
- Nhà bác Tài kinh doanh cho thuê 10 phòng trọ. Hằng tháng mỗi phòng sử dụng bình quân 15 m^3 . Bác Tài thu tiền nước hằng tháng của mỗi phòng là bao nhiêu để có lời 50%?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số mét khối nước sử dụng là $1,2 \cdot 30 = 36$ (m^3).
Số tiền phải trả $(5 \cdot 3000 + 10 \cdot 5000 + 15 \cdot 8000 + 6 \cdot 12000) \cdot 112\% = 287840$ (đồng).

- Số mét khối nước đã sử dụng $10 \cdot 15 = 150$ (m^3).
Số tiền nước phải trả

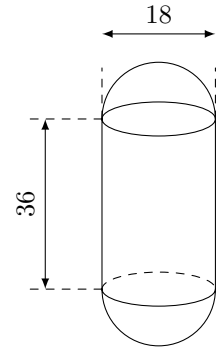
$$(5 \cdot 3\,000 + 10 \cdot 5\,000 + 15 \cdot 8\,000 + 120 \cdot 12\,000) \cdot 112\% = 1\,820\,000 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền mỗi phòng phải đóng $1\,820\,000 \cdot 150\% : 10 = 273\,000$ (đồng).

□

Bài 7.

Một viên thuốc ngậm được thiết kế gồm hai nửa hình cầu ở hai đầu và thân hình trụ, chiều cao phần thân là 36 mm, hình cầu có đường kính 18 mm (Các kích thước như hình vẽ). Tính thể tích của viên thuốc ngậm.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Hình cầu có bán kính là $\frac{18}{2} = 9$ mm.

Thể tích 2 nửa hình cầu hai đầu viên thuốc $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 9^3 = 972\pi$ (mm³).

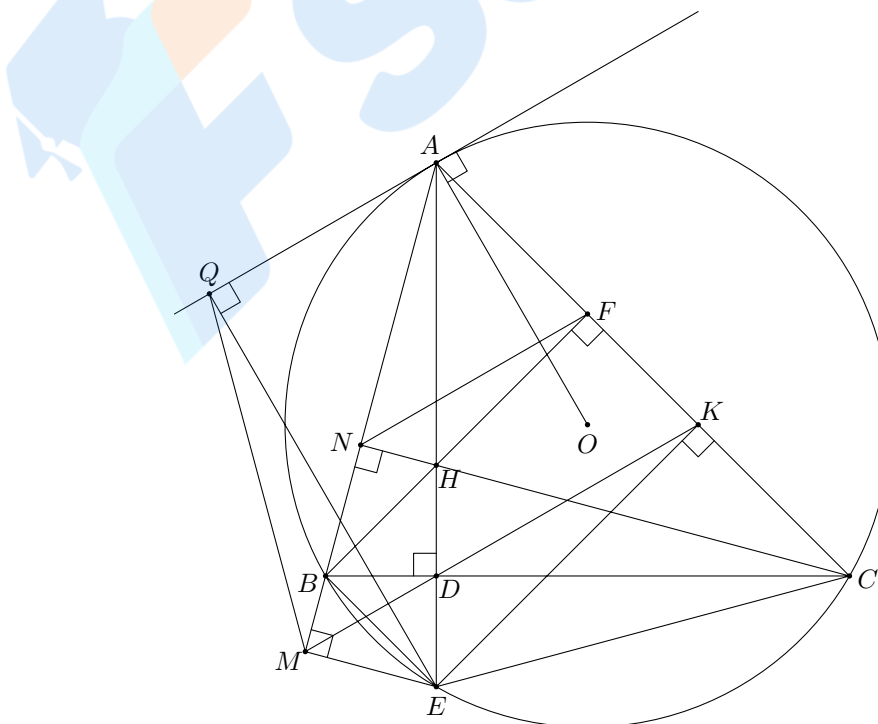
Thể tích phần thân hình trụ $\pi \cdot 9^2 \cdot 36 = 2916\pi$ (mm³).

Thể tích viên thuốc $972\pi + 2916\pi = 3888\pi$ (mm³). □

Bài 8. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Đường cao AD của $\triangle ABC$ cắt đường tròn (O) tại E (E khác A). Từ E vẽ EM, EK lần lượt vuông góc với các đường thẳng AB, AC tại M và K .

- Chứng minh tứ giác $BDEM$ nội tiếp và $\widehat{MDE} = \widehat{ACE}$.
- Qua A vẽ tiếp tuyến xy với đường tròn (O) . Từ E kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng xy tại Q . Chứng minh $\triangle EQM$ đồng dạng với $\triangle EKD$.
- Gọi H là điểm đối xứng của E qua đường thẳng BC . Tia BH cắt AC tại F , tia CH cắt AB tại N . Chứng minh $NF \parallel MK$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Ta có $\widehat{BDE} + \widehat{BME} = 90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác $BDEM$ nội tiếp.

Ta có $\begin{cases} \widehat{MDE} = \widehat{MBE} \text{ (cùng chắn 1 cung)} \\ \widehat{ACE} = \widehat{MBE} \text{ (tứ giác } ACEB \text{ nội tiếp (O) góc ngoài góc đối trong)} \end{cases}$
 $\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{ACE}$.

b) Ta có $\begin{cases} \widehat{DKE} = \widehat{EAM} \text{ (tứ giác AMEK nội tiếp)} \\ \widehat{MQE} = \widehat{EAM} \text{ (tứ giác MQAE nội tiếp)} \end{cases} \Rightarrow \widehat{DKE} = \widehat{MQE}. \quad (1)$

Ta có $\begin{cases} \widehat{AEK} = \widehat{BCA} \text{ (tứ giác DECK nội tiếp)} \\ \widehat{QAB} = \widehat{BCA} \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng cung chắn cung AB)} \\ \widehat{QAB} = \widehat{QEM} \text{ (tứ giác AEMQ nội tiếp)} \end{cases}$
 $\Rightarrow \widehat{DEK} = \widehat{MEQ}. \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\triangle EQM \sim \triangle EKD$ (g-g).

c) Ta có $\begin{cases} \widehat{ACE} = \widehat{MBE} \text{ (tứ giác ABEC nội tiếp)} \\ \widehat{MBE} = \widehat{MDE} \text{ (tứ giác BMED nội tiếp)} \\ \widehat{ACE} + \widehat{KDE} = 180^\circ \text{ (tứ giác CEDK nội tiếp)} \end{cases}$

Suy ra $\widehat{EDK} + \widehat{MDE} = 180^\circ$, do đó M, D, K thẳng hàng.

Ta có $\begin{cases} \widehat{QAB} = \widehat{ACB} \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng và góc nội tiếp cùng chắn một cung)} \\ \widehat{ACB} = \widehat{ANF} \text{ (tứ giác BNFC nội tiếp)} \end{cases}$

Suy ra $\widehat{QAB} = \widehat{ANF}$, suy ra $AQ \parallel NF \quad (3)$.

Ta có $\begin{cases} \widehat{QAE} = \widehat{ACE} \text{ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng và góc nội tiếp cùng chắn một cung)} \\ \widehat{ACE} = \widehat{ADK} \text{ (tứ giác EDKC nội tiếp)} \end{cases}$

Suy ra $\widehat{QAE} = \widehat{ADK}$, suy ra $AQ \parallel DK \quad (4)$.

Từ (3) và (4), ta có $NF \parallel MK$.

□

✍ **Bài 9.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố: Xuất hiện mặt có số dấu chấm không lớn hơn 3.

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, gồm 6 kết quả đồng khả năng xuất hiện.

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt có số dấu chấm không lớn hơn 3. Khi đó $A = \{1; 2; 3\}$,

Suy ra $n(A) = 3$. Theo định nghĩa ta $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THCS 2023 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO Năm học: 2023 – 2024

QUẬN 8

Môn: Toán 9

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

ĐỀ SỐ 29

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P) : y = -x^2$ và đường thẳng $(D) : y = x - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

- Vẽ (P) và (D) lên cùng hệ trục;
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

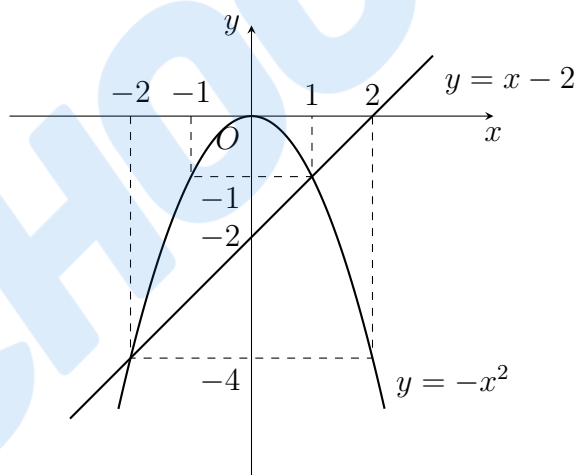
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

Bảng giá trị

x	0	1
$y = x - 2$	-2	-1

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$\begin{aligned} x - 2 &= -x^2 \\ \Leftrightarrow x^2 + x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= 1 \text{ hoặc } x = -2 \end{aligned}$$

Với $x = 1$ thì $y = -1$.

Với $x = -2$ thì $y = -4$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; -1)$, $(-2; -4)$.

□

Bài 2. (1 điểm) Cho phương trình $2x^2 + 4x - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 - x_2)^2 - x_1(x_1 + 2)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lí Vi-et, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -2 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } A &= (x_1 - x_2)^2 - x_1(x_1 + 2) \\ &= (x_1 - x_2)^2 - x_1(-x_2) \\ &= (x_1 - x_2)^2 + x_1x_2 \\ &= S^2 - 4P + P \\ &= S^2 - 3P \\ &= (-2)^2 - 3\left(\frac{-5}{2}\right) \\ &= \frac{23}{2}. \end{aligned}$$

□

 **Bài 3.** (0,75 điểm) Cân nặng chuẩn dựa vào chiều cao là một chỉ số được tính toán dựa vào chiều cao của người ấy. Để giúp chúng ta duy trì sức khỏe tốt và giảm thiểu nguy cơ mắc bệnh liên quan đến cân nặng. Có rất nhiều cách tính cân nặng chuẩn khác nhau, tuy nhiên, một phương pháp phổ biến là sử dụng công thức Broca. Công thức Broca được phát triển bởi một bác sĩ người Pháp tên là Paul Broca vào những năm 1800. Công thức này dựa trên chiều cao của một người, để làm ra cách tính cân nặng chuẩn. Công thức Broca được sử dụng cho người lớn trên 18 tuổi và không áp dụng cho trẻ em.

$$\text{Cân nặng của nam} = (\text{chiều cao (cm)} - 100) \cdot 0,9$$

$$\text{Cân nặng của nữ} = (\text{chiều cao (cm)} - 100) \cdot 0,85$$

- Bạn Châu (nữ) cao 1,60 mét. Hỏi cân nặng lý tưởng của bạn Hạnh là bao nhiêu?
- Bạn Trọng (nam) có cân nặng 67,5 kg. Để cân nặng này là lý tưởng thì chiều cao cần đạt của bạn Trọng là bao nhiêu?

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Cân nặng chuẩn của bạn Châu là

$$\text{Cân nặng chuẩn} = (160 - 100) \cdot 0,85 = 51 \text{ kg}$$

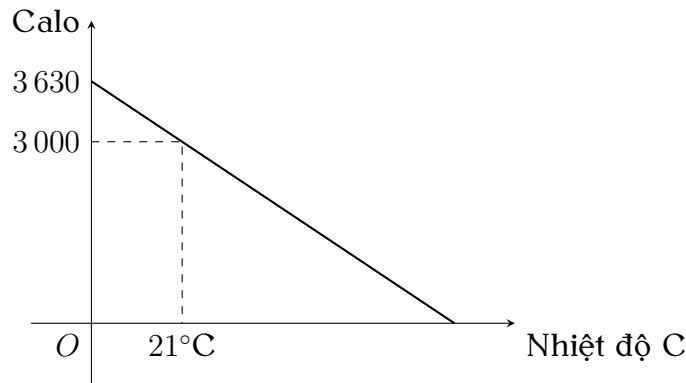
- Chiều cao lý tưởng của bạn Trọng là

$$67,5 = (\text{Chiều cao} - 100) \cdot 0,9$$

$$\text{Do đó Chiều cao là : } 100 + \frac{67,5}{0,9} = 175 \text{ cm.}$$

□

 **Bài 4.** (1,0 điểm) Qua nghiên cứu người ta nhận thấy rằng với mỗi người, trung bình nhiệt độ môi trường giảm đi 1°C thì lượng calo cần tăng thêm khoảng 30 calo. Tại 21°C một người làm việc cần sử dụng khoảng 3000 calo mỗi ngày. Biết rằng mối liên hệ giữa calo y (calo) và nhiệt độ $x(^\circ\text{C})$ là một hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$.



- a) Xác định các hệ số a và b .
- b) Nếu một người thợ làm việc trong một xưởng nung thép phải tốn 2 400 calo trong một ngày. Hãy cho biết người thợ đó làm việc ở môi trường có nhiệt độ là bao nhiêu độ C?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thay $x = 0$; $y = 3\,630$ vào $y = ax + b$ ta được:

$$3\,630 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 3\,630$$

Thay $x = 21$; $y = 3\,000$, $b = 3\,630$ vào $y = ax + b$, ta được:

$$3\,000 = a \cdot 21 + 3\,630 \Leftrightarrow a = -30$$

Suy ra hàm số có dạng: $y = -30x + 3\,630$

- b) Thay $y = 2\,400$ vào $y = -30x + 3\,630$, ta được:

$$2\,400 = -30x + 3\,630 \Leftrightarrow x = 41^\circ\text{C}$$

Vậy người thợ đó làm việc ở môi trường có nhiệt độ là 41°C .

□

Bài 5. (1,0 điểm) Hệ thống cáp treo núi Bà Đen tỉnh Tây Ninh gồm hai tuyến Vân Sơn và Chùa Hang có tổng cộng 191 cabin, mỗi cabin có sức chứa 10 người. Nếu tất cả các cabin của hai tuyến đều chứa đủ số người theo qui định thì số người ở tuyến Vân Sơn nhiều hơn số người ở tuyến Chùa Hang là 350 người. Tính số cabin của mỗi tuyến.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số cabin của tuyến Vân Sơn là x (cabin) ($x \in \mathbb{N}, x < 191$)

số cabin của tuyến Chùa Hang là y (cabin) ($x \in \mathbb{N}, x < 191$)

- Hai tuyến Vân Sơn và Chùa Hang có tổng cộng 191 cabin nên:

$$x + y = 19$$

- Vì số người ở tuyến Vân Sơn nhiều hơn số người ở tuyến Chùa Hang là 350 người (nếu mỗi cabin chứa đủ 10 người) nên:

$$10x - 10y = 350$$

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 191 \\ 10x - 10y = 350 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 113 \\ y = 78 \end{cases} \text{ (nhận)}$$

Vậy tuyến Vân Sơn có 113 cabin, tuyến Chùa Hang có 78 cabin.

□

Bài 6. (0,75 điểm) Để tổ chức liên hoan cuối năm lớp 9A thống nhất sẽ mua cho mỗi bạn một phần bánh và một ly nước. Sau khi tham khảo cẩn thận thì được biết có hai cửa hàng đang thực hiện khuyến mãi cho loại bánh và nước lã định mua như sau:

Cửa hàng thứ nhất: mua 3 phần bánh tặng 1 ly nước.

Cửa hàng thứ hai: mua trên 4 phần bánh thì từ phần bánh thứ 4 trở đi được giảm 15% giá niêm yết, mua trên 3 ly nước thì từ ly thứ 3 trở đi được giảm 10% giá niêm yết.

Hỏi với số phần bánh, số ly nước cần mua mỗi loại là đúng 39 và chỉ mua ở một cửa hàng thì các bạn lớp 9A nên chọn mua ở cửa hàng nào để có lợi hơn? Khi đó lợi hơn bao nhiêu? Biết mỗi phần bánh trên thị trường có giá niêm yết 35 nghìn đồng, ly nước là 20 nghìn đồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Tại cửa hàng thứ nhất

Khi mua 3 phần bánh được tặng 1 ly nước nên mua 39 phần bánh sẽ được tặng 13 ly nước. Khi đó lớp 9A cần trả tiền cho 39 phần bánh và 26 phần nước.

Số tiền phải trả cho số bánh và nước cần mua là

$$39 \cdot 35 + 26 \cdot 20 = 1\,885 \text{ nghìn đồng}$$

- Tại cửa hàng thứ hai

Số tiền phải trả cho số bánh và nước cần mua là

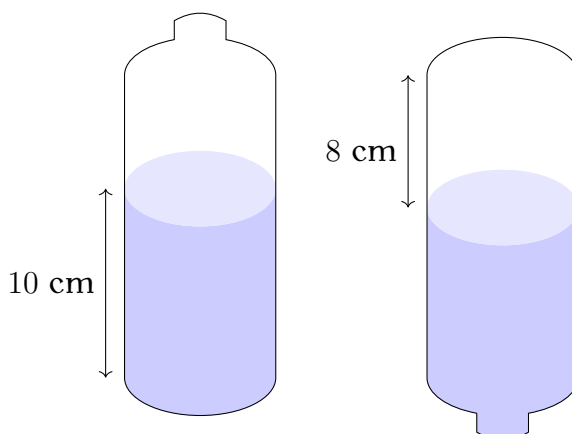
$$3 \cdot 35 + (39 - 3) \cdot 35 \cdot (1 - 15\%) + 2 \cdot 20 + (39 - 2) \cdot 20 \cdot (1 - 10\%) = 1\,882 \text{ nghìn đồng}$$

Vì $1\,885 > 1\,882$ nên mua ở cửa hàng thứ hai có lợi hơn

Vì $1\,885 - 1\,882 = 3$ nên mua ở cửa hàng thứ hai lợi hơn 3 nghìn đồng.

□

Bài 7. (1,0 điểm) Một cái chai có chứa một lượng nước, phần chứa nước là hình trụ có chiều cao 10 cm, khi lật ngược chai lại thì phần không chứa nước cũng là một hình trụ có chiều cao 8 cm (như hình vẽ bên. Biết thể tích của chai là 450 cm^3 . Tính bán kính của đáy chai (giả sử độ dày của thành chai và đáy chai không đáng kể).



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi R (cm) là bán kính đáy chai. ($R > 0$)

Thể tích nước trong chai (hình trụ có chiều cao 10 cm) là:

$$V_1 = \pi R^2 \cdot h_1 = 10\pi R^2 (\text{cm}^3)$$

Thể tích không chứa nước trong chai khi lật ngược chai (hình trụ có chiều cao 8 cm) là:

$$V_2 = \pi R^2 \cdot h_2 = 8\pi R^2 (\text{cm}^3)$$

Thể tích của chai (450 cm^3) là tổng thể tích của nước và phần không chứa nước trong chai khi lật ngược chai lại, nên ta có:

$$V_1 + V_2 = 450\pi$$

$$10\pi R^2 + 8\pi R^2 = 450\pi$$

$$18\pi R^2 = 450\pi$$

$$R^2 = 25$$

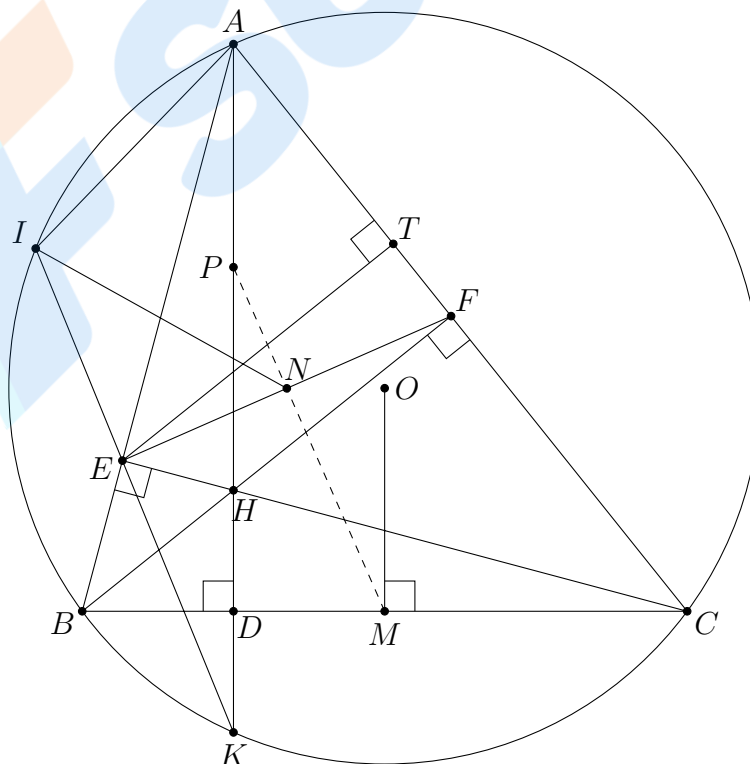
$$R = 5 \text{ (nhận)}$$

Vậy bán kính của đáy chai là 5 cm. □

Bài 8. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao AD, CE của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $BEHD$ nội tiếp và BH vuông góc với AC tại F .
- Kéo dài AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K . Kéo dài KE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai I . Gọi N là giao điểm của CI và EF . Chứng minh $\widehat{CIE} = \widehat{NEC}$ và $CE^2 = CN \cdot CI$.
- Kẻ OM vuông góc với BC tại M . Gọi P là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$. Chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Chứng minh tứ giác $BEHD$ nội tiếp và BH vuông góc với AC tại F .

Ta có: $\widehat{BEH} = \widehat{BDH} = 90^\circ$ (gt)

$$\Rightarrow \widehat{BEH} + \widehat{BDH} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $BEHD$ nội tiếp

Xét $\triangle ABC$, ta có:

$$\begin{cases} CE \text{ là đường cao (gt)} \\ AD \text{ là đường cao (gt)} \\ H \text{ là giao điểm của } CE \text{ và } AD \end{cases}$$

$\Rightarrow H$ là trực tâm $\triangle ABC$

$\Rightarrow BH$ là đường cao

$\Rightarrow BH \perp AC$ tại F

- b) Kéo dài AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K . Kéo dài KE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai I . Gọi N là giao điểm của CI và EF . Chứng minh:

$$\widehat{CIE} = \widehat{NEC} \text{ và } CE^2 = CN \cdot CI.$$

Chứng minh được: Tứ giác $AEHF$ nội tiếp

$$\Rightarrow \widehat{FAH} = \widehat{FEH} \text{ (cùng chắn cung } FH)$$

$$\text{mà } \widehat{CIE} = \widehat{FAH} \text{ (cùng chắn cung } KC)$$

$$\text{nên } \widehat{CIE} = \widehat{NEC}$$

Xét $\triangle CIE$ và $\triangle CEN$, ta có:

$$\begin{cases} \widehat{ICE} \text{ là góc chung} \\ \widehat{CIE} = \widehat{NEC} \text{ (cmt)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle CIE \text{ đồng dạng } \triangle CEN \text{ (g-g)}$$

$$\Rightarrow \frac{CI}{CE} = \frac{CE}{CN}$$

$$\Rightarrow CE^2 = CN \cdot CI.$$

- c) Kẻ OM vuông góc với BC tại M . Gọi P là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$. Chứng minh: ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Ta có: Tứ giác $AEHF$ nội tiếp (cmt)

Mà P là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$ (gt)

$\Rightarrow$ Tâm P cũng là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$ (1)

Ta có: $OM \perp BC$ (gt)

Mà BC là dây của (O) (gt)

$\Rightarrow M$ là trung điểm BC

Chứng minh: Tứ giác $BEFC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC

$\Rightarrow M$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BEFC$ (2)

Từ (1) và (2), Suy ra: PM là đường trung trực của EF

Suy ra: PM đi qua trung điểm của EF (3)

Gọi T là hình chiếu của E lên AC

Xét $\triangle AEC$ vuông tại E , ET là đường cao

$$\text{Ta có: } CE^2 = CT \cdot CA$$

$$\text{Mà } CE^2 = CN \cdot CI \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow CN \cdot CI = CA \cdot CT$$

$$\Rightarrow \frac{CN}{CA} = \frac{CT}{CI}$$

Suy ra: $\triangle CNT$ đồng dạng $\triangle CAI$ (c-g-c)

$$\Rightarrow \widehat{CTN} = \widehat{CIA}$$

$$\Rightarrow \widehat{CTN} = \widehat{CBA} \text{ (cùng chắn } \widehat{CBA})$$

mà $\widehat{TFN} = \widehat{ABC}$ (tứ giác $BEFC$ nội tiếp)

$$\Rightarrow \widehat{TFN} = \widehat{CTN}$$

$\Rightarrow \widehat{NTE} = \widehat{NET}$ (tương ứng phụ với hai góc bằng nhau $\widehat{TFN}$ và $\widehat{FTN}$)

$$\Rightarrow TN = NE$$

Mà $NT = NF$ (do $\triangle TNF$ cân tại N)

$$\Rightarrow NE = NF$$

$\Rightarrow N$ là trung điểm của EF (4)

Từ (3), (4), Suy ra: 3 điểm P, N, M thẳng hàng.

□

NHÓM TeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG TH-THCS HỒNG NGỌC Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 30

Thời gian: 120 phút (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho parabol $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 4x - 6$.

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán

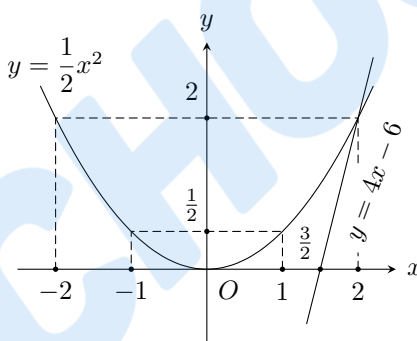
➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Các bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{1}{2}x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2

x	2	$\frac{3}{2}$
$y = 4x - 6$	2	0

Vẽ đồ thị:



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$\frac{1}{2}x^2 - 4x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = 2. \end{cases}$$

Với $x = 6 \Rightarrow y = 18$; với $x = 2 \Rightarrow y = 2$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(6; 18)$ và $(2; 2)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $2x^2 - x - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 - x_2)^2$.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 41 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lý Viète ta có tổng $x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$; tích $x_1 x_2 = \frac{-5}{2}$.

Khi đó

$$A = (x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = \frac{41}{4}.$$

□

Bài 3. Trong giao thông cảnh sát đã sử dụng công thức $v = \sqrt{30fd}$ để ước lượng tốc độ v (km/h) của một chiếc xe đang chạy nếu nó trượt d (feet) sau khi xe phanh lại, f là hệ số ma sát của bánh xe với mặt đường và được xác định bằng bảng sau:

Tình trạng	Đường nhựa	Đường bê tông	Đường sỏi
Khô	1	0,8	0,2
Ướt	0,5	0,4	0,1

- a) Nếu một chiếc xe trượt 45,72 m trên đường sỏi gồ ghề trong thời tiết mưa lớn thì nó đã di chuyển với tốc độ bao nhiêu sau khi phanh lại. Biết 1 feet = 0,3048 mét. (làm tròn đến 0,1)
- b) Một chiếc xe đang đi với vận tốc 60 km/h trên mặt đường bằng phanh gấp nên xe bị trượt 240 feet. Hỏi xe đang di chuyển trên loại đường nào?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Đổi 45,72 m = 150 ft.
 Vì xe đi trên đường sỏi gồ ghề trong thời tiết mưa lớn nên $f = 0,1$.
 Vậy vận tốc xe là $v = \sqrt{30 \cdot 0,1 \cdot 150} = 21,2$ km/h.
- b) Hệ số ma sát của xe là: $60 = \sqrt{30 \cdot f \cdot 240} \Leftrightarrow f = 0,5$.
 Vậy xe di chuyển trên đường nhựa ướt.

□

Bài 4. Mối liên hệ giữa thang nhiệt độ F (Fahrenheit) và thang nhiệt độ C (Celsius) là một hàm số bậc nhất có dạng $T_F = a \cdot T_C + b$, trong đó T_F là nhiệt độ theo độ F và T_C là nhiệt độ theo độ C . Biết $5^\circ C$ tương ứng với $41^\circ F$ và $10^\circ C$ tương ứng với $50^\circ F$.

- a) Xác định các hệ số a và b .
- b) Nếu nhiệt độ ở thành phố Hồ Chí Minh là $89^\circ F$ thì tương ứng với bao nhiêu độ C (Kết quả làm tròn đến độ).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Nếu $T_C = 5^\circ C$ thì $T_F = 41^\circ F$ do đó $5a + b = 41$.
 Nếu $T_C = 10^\circ C$ thì $T_F = 50^\circ F$ do đó $10a + b = 50$.
 Ta có hệ phương trình $\begin{cases} 5a + b = 41 \\ 10a + b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1,8 \\ b = 32 \end{cases}$.
 $T_F = 1,8 \cdot T_C + 32$.
- b) Nhiệt độ ở thành phố Hồ Chí Minh theo độ C là
 $89 = 1,8 \cdot T_C + 32 \Rightarrow T_C \approx 32^\circ C$.

□

Bài 5. Một người đi xe máy từ A đến B , sau đó lại đi từ B trở về A . Quãng đường từ A đến B gồm một đoạn đường lên dốc, một đoạn đường xuống dốc và một đoạn đường bằng phẳng. Xe lên dốc với vận tốc 25 km/h, xuống dốc với vận tốc gấp đôi. Đoạn đường bằng phẳng xe đi với vận tốc 40 km/h. Từ A đến B xe đi mất 36 phút, từ B trở về A xe đi mất 39 phút. Biết rằng từ A đến B , tổng đoạn đường lên dốc và đoạn đường xuống dốc dài hơn đoạn đường bằng phẳng 2,5 km. Tính quãng đường AB .

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (km) là quãng đường lên dốc, y (km) là quãng đường xuống dốc ($x, y > 0$).
 Đoạn đường bằng phẳng: $x + y - 2,5$.

- Khi đi từ A đến B, thời gian lên dốc $\frac{x}{25}$, thời gian xuống dốc $\frac{y}{50}$.
- Khi đi từ B về A, thời gian lên dốc $\frac{y}{25}$, thời gian xuống dốc $\frac{x}{50}$.

Theo đề bài ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{x}{25} + \frac{y}{50} + \frac{x+y-2,5}{40} = \frac{36}{60} \\ \frac{x}{50} + \frac{y}{25} + \frac{x+y-2,5}{40} = \frac{39}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{13}{200}x + \frac{9}{200}y = \frac{53}{80} \\ \frac{9}{200}x + \frac{13}{200}y = \frac{57}{80} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = \frac{15}{2} \end{cases}$$

Quãng đường AB là 22,5 km. □

Bài 6. Một cửa hàng giày dép đã nhập về một lô giày gồm 500 đôi giày bata với giá vốn 190 000 đồng một đôi. Cửa hàng bán với giá giảm 10% so với giá niêm yết. Sau khi bán còn lại 150 đôi giày, cửa hàng quyết định bán 1 tặng 1 cho đến khi hết lô giày trên. Sau khi bán hết lô giày của hàng lãi 19 750 000 đồng. Hỏi cửa hàng đã niêm yết đôi giày bata trên với giá là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (đồng) là giá niêm yết của đôi giày ($x > 0$)

Suy ra giá bán của đôi giày là $x \cdot 90\%$.

Số tiền vốn của 500 đôi giày $500 \cdot 190\,000 = 95\,000\,000$ đồng,

Số giày bán đợt 1 $500 - 150 = 350$ đôi.

Ta có phương trình $350 \cdot x \cdot 90\% + \frac{150}{2} \cdot x \cdot 90\% = 95\,000\,000 + 19\,750\,000 \Rightarrow x = 300\,000$.

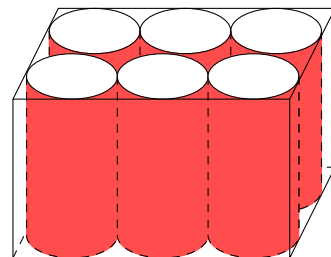
Vậy giá niêm yết của đôi giày là 300 000 đồng. □

Bài 7. Nước giải khát thường được chứa trong lon nhôm và cỡ lon phổ biến trên thế giới thường chứa được khoảng 335 ml chất lỏng, được thiết kế hình trụ với chiều cao gần gấp đôi đường kính đáy. Nhưng hiện nay các nhà sản xuất có xu hướng tạo ra những lon nhôm với kiểu dáng thon dài. Tuy chi phí sản xuất của những chiếc lon này tốn kém hơn nhưng nó lại dễ đánh lừa thị giác và được người tiêu dùng ưa chuộng hơn.

- a) Một lon nước ngọt cao 14 cm, đường kính đáy là 6 cm. Hỏi lon nước ngọt này có thể chứa được hết lượng nước ngọt của một lon có cỡ phổ biến hay không? Vì sao?

Biết thể tích hình trụ được cho bởi công thức $V = \pi r^2 h$ với r là bán kính hình trụ và h là chiều cao hình trụ và $1\text{ cm}^3 \approx 1\text{ ml}$.

- b) Các nhà sản xuất thường sản xuất ra các lon nước ngọt gồm 6 lon được đặt sát vào nhau vừa khít trong một thùng các - tông hình hộp chữ nhật để làm quà tặng (Xem hình bên).



Tính diện tích giấy để làm thùng các - tông trên (xem như các mép dán là không đáng kể).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thể tích của lon nước ngọt cao:

$$V = \pi \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^2 \cdot 14 = 395,84\text{ cm}^3.$$

Vì $335\text{ ml} = 335\text{ cm}^3 < 395,84\text{ cm}^3$ nên lon nước ngọt cao có thể chứa được hết lượng nước ngọt của một lon cỡ phổ biến.

- b) Chiều dài của hộp chữ nhật $3 \cdot 6 = 18\text{ cm}$.

Chiều rộng của hộp chữ nhật $2 \cdot 6 = 12\text{ cm}$.

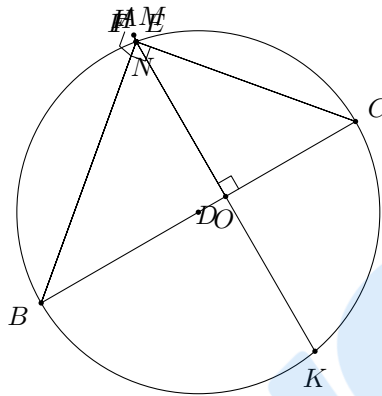
Diện tích giấy để làm thùng: $S_{xq} + 2S_d = (12 + 18) \cdot 2 \cdot 14 + 2 \cdot 12 \cdot 18 = 1272\text{ cm}^2$.



Bài 8. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp, xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$ và $\widehat{HCD} = \widehat{BAD}$.
- Tia AD cắt đường tròn (O) tại K . Chứng minh $\triangle HCK$ cân và $\widehat{KIF} = \widehat{KCF}$.
- Gọi M là giao điểm của FI và AC , N là giao điểm của DE và CF . Chứng minh AD song song với MN .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét tứ giác $AEHF$ ta có $\widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ$. Suy ra tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn đường kính AH .
Khi đó, tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$ là trung điểm của AH .
Xét tứ giác $ACDF$ ta có $\widehat{AFC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$. Suy ra tứ giác $ACDF$ nội tiếp.
Khi đó $\widehat{BAK} = \widehat{HCD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung FD).
- Xét $\triangle HDC$ vuông tại D và $\triangle KDC$ vuông tại D , ta có DC là cạnh chung.
 $\widehat{HCD} = \widehat{BAK}$ (từ câu a).
Trong đường tròn (O) , $\widehat{BAK} = \widehat{KCD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BK).
Suy ra $\widehat{HCD} = \widehat{KCD}$.
Do đó $\triangle HDC = \triangle KDC$ (góc-cạnh-góc).
Nên $CH = CK$. Vậy $\triangle CHK$ cân tại C .
Do $\triangle CHK$ cân tại C , $CD \perp HK$ nên CD là tia phân giác góc $\widehat{HCK}$.
Suy ra $\widehat{KCF} = 2\widehat{KCB}$.
Trong đường tròn (I) , ta có $\widehat{KIF} = 2\widehat{KAF}$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung).
Mà $\widehat{KCB} = \widehat{KAF}$. Vậy $\widehat{KCF} = \widehat{KIF}$.
- Xét tứ giác $DHEC$ ta có $\widehat{HDC} = \widehat{HEC} = 90^\circ$. Nên $DHEC$ là tứ giác nội tiếp.
Do đó $\widehat{NEC} = \widehat{DHC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DC).
Ta có $\widehat{DHC} = \widehat{FHI}$ (đối đỉnh); $\widehat{FHI} = \widehat{IFH}$ ($\triangle IFH$ cân tại I).
Suy ra $\widehat{NEC} = \widehat{IFH}$.
Xét tứ giác $MFNE$ ta có $\widehat{NEC} = \widehat{MFH}$. Suy ra $MFNE$ là tứ giác nội tiếp.
Khi đó ta có $\widehat{FNM} = \widehat{FEM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung FM).

Xét tứ giác nội tiếp $AEHF$ ta có $\widehat{FEM} = \widehat{FHA}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung FA).

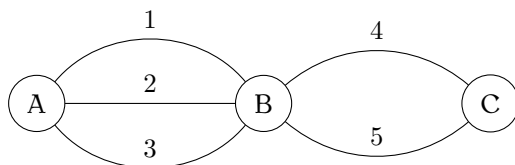
Suy ra $\widehat{FNM} = \widehat{FHA}$.

Do hai góc $\widehat{FNM}$ và $\widehat{FHA}$ ở vị trí đồng vị.

Vậy AH song song MN .

□

 **Bài 9.** Ba thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường được đánh số 1; 2; 3; 4; 5 như hình vẽ sau. Biết để đi từ thành phố A đến thành phố C bằng cách đi qua thành phố B được tính như các chữ số lập được từ các con đường. Ví dụ: 14 hay 15.



- Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C mà phải đi qua B .
- Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C rồi quay lại A mà lúc về phải đi qua con đường số 2. Điều kiện chỉ đi qua B đúng hai lần.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Các cách đi từ A đến C mà phải đi qua B là: 14; 15; 24; 25; 34; 35.
Vậy có 6 cách.

- Các cách đi từ C quay lại A mà phải đi qua con đường số 2:

- 1442; 1452; 1542; 1552;
- 2442; 2452; 2542; 2552;
- 3442; 3452; 3542; 3552.

Vậy có 12 cách đi từ A đến C rồi quay lại A mà lúc về phải đi qua con đường số 2, với điều kiện chỉ đi qua B đúng hai lần.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ ĐỀ NGHỊ TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS ĐỒNG KHỞI

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 31

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho Parabol $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x + 4$.

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

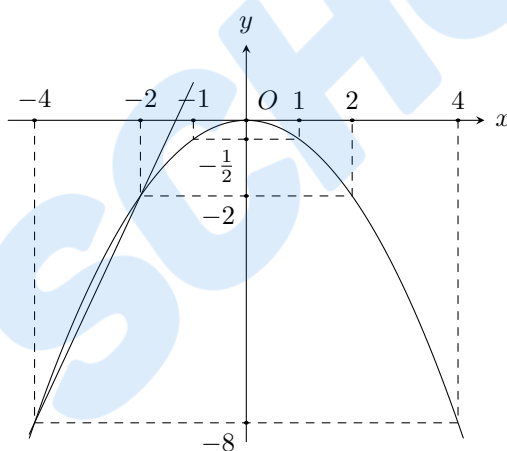
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Ta có bảng giá trị của $y = -\frac{1}{2}x^2$ và của $y = 3x + 4$.

x	-2	-1	0	1	2
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2

x	-2	-1
$y = 3x + 4$	-2	1

• Đồ thị



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$-\frac{1}{2}x^2 = 3x + 4 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = -2 \\ x = -4 \Rightarrow y = -8. \end{cases}$$

Do đó, tọa độ giao điểm của hai đồ thị là $(-2; -2)$ và $(-4; -8)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $-2x^2 - 5x + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = (x_1 - x_2)^2 + \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo Viète
$$\begin{cases} S = \frac{-5}{2} \\ P = \frac{4}{-2} = -2. \end{cases}$$

Do đó

$$\begin{aligned} M &= (x_1 - x_2)^2 + \frac{2x_1}{x_2} + \frac{2x_2}{x_1} \\ &= (x_1 - x_2)^2 + \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{x_1 x_2} \\ &= S^2 - 4P + \frac{2(S^2 - 2P)}{P} \\ &= \left(-\frac{5}{2}\right)^2 - 4(-2) + \frac{2\left[\left(-\frac{5}{2}\right)^2 - 2(-2)\right]}{-2} = 4. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Để ước tính chiều cao tối đa của trẻ em khi đạt đến độ trưởng thành, hoàn toàn có thể dựa vào chiều cao của bố mẹ. Cách tính chiều cao của con theo bố mẹ được các chuyên gia đánh giá cao bởi thực tế, sự di truyền các thế hệ có ảnh hưởng nhất định đến chiều cao của trẻ. Ta có công thức tính như sau $C = \frac{B + M + 13A}{2}$.

Trong đó, C là chiều cao của người con (cm); B là chiều cao của người bố (cm); M là chiều cao của người mẹ (cm). $A = 1$ khi người con là Nam; $A = -1$ khi người con là Nữ.

- Em hãy dùng công thức trên để tìm chiều cao tối đa của bạn Nam (giới tính là nam) biết ba của bạn Nam có chiều cao là 175 (cm) và mẹ của bạn Nam có chiều cao là 168 (cm).
- Bạn Hương (giới tính là nữ) có chiều cao là 164cm. Em hãy tính xem chiều cao tối đa của mẹ bạn Hương khi biết chiều cao của ba bạn Hương là 180 (cm).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Chiều cao tối đa của bạn Nam là $C = \frac{175 + 168 + 13}{2} = 178$ (cm).
- Chiều cao tối đa của mẹ bạn Hương là $164 = \frac{180 + M + 13 \cdot (-1)}{2} \Leftrightarrow 180 + M - 13 = 328 \Leftrightarrow M + 167 = 328 \Leftrightarrow M = 161$ (cm).
Vậy chiều cao tối đa của mẹ bạn Hương là 161 (cm).

□

Bài 4. Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách rất đáng lo ngại. Các nhà khoa học đã đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất như sau $T = at + b$. Trong đó, T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C; t là số năm kể từ năm 1950. Từ năm 1950 nhiệt độ trái đất là 15°C và sau 30 năm khảo sát các nhà khoa học đã thấy nhiệt độ trái đất đã tăng 0,6°C.

- Em hãy xác định hệ số a và b .

- b) Nhiệt độ trên trái đất ngày càng nóng đã làm băng tan ở các cực nhanh hơn, làm cho mực nước biển dâng cao dẫn đến hiện tượng biển lấn - nước biển xâm nhập sâu vào trong đất liền dẫn đến tình trạng các vùng đất quanh biển, ven sông nhiễm mặn ngày càng nhiều và còn thiếu cả nước ngọt cho sản xuất và sinh hoạt. Các nhà khoa học đã thống kê được rằng nếu trái đất nóng lên 1°C thì mực nước biển sẽ tăng 2 mm, em hãy tính xem vào năm nào thì mực nước biển dâng lên 15 mm?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Năm 1950, suy ra $t = 1950 - 1950 = 0$.
 Thay $t = 0$, $T = 15$ vào $T = at + b \Rightarrow 15 = a \cdot 0 + b$. (1)
 Sau 30 năm, thay $t = 30$, $T = 15 + 0,6 = 15,6$ vào $T = at + b \Rightarrow 15,6 = a \cdot 30 + b$. (2)
 Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 15 = a \cdot 0 + b \\ 15,6 = a \cdot 30 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{50} \\ b = 15. \end{cases}$$

 Vậy $T = \frac{1}{50}t + 15$.
 b) Khi trái đất nóng lên 1°C thì mực nước biển sẽ tăng 2 mm, vậy mực nước biển dâng lên 15 mm thì trái đất nóng lên $7,5^\circ\text{C}$.
 Thay $T = 15 + 7,5 = 22,5$ vào $T = \frac{1}{50}t + 15 \Rightarrow \frac{1}{50}t + 15 = 22,5 \Leftrightarrow t = 375$.
 Vậy năm mực nước biển dâng lên 15 mm là năm $1950 + 375 = 2325$.

□

Bài 5. Một cửa hàng mở chương trình khuyến mãi như sau: Nếu mua sản phẩm thứ nhất nguyên giá thì sản phẩm thứ 2 được giảm 10 nghìn đồng, sản phẩm thứ 3 được giảm 10%. Từ sản phẩm thứ 4 trở đi khách hàng chỉ phải trả 80% giá niêm yết.

- a) Bạn An đến mua 13 sản phẩm và phải trả 1298 nghìn đồng. Hỏi giá bán 1 sản phẩm khi chưa giảm là bao nhiêu?
 b) Khi chủ cửa hàng nhập vào 100 sản phẩm và chỉ bán được 80 sản phẩm thì khi bán xong chủ cửa hàng lời hay lỗ bao nhiêu %? Biết giá vốn 1 sản phẩm là 60 nghìn đồng.

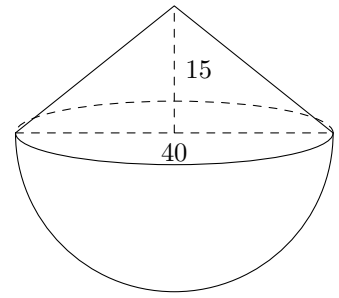
HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Gọi x (nghìn đồng) là giá bán của một sản phẩm khi chưa giảm ($x > 0$).
 Theo bài, ta có $x + x - 10 + x(100\% - 10\%) + (13 - 3) \cdot 80\% \cdot x = 1298 \Leftrightarrow x = 120$ (nghìn đồng).
 b) Tiền vốn bỏ ra để nhập hàng là $60 \cdot 100 = 6000$ (nghìn đồng).
 Số tiền bán 80 sản phẩm $120 + 120 - 10 + 120 \cdot (100\% - 10\%) + (80 - 3) \cdot 80\% \cdot 120 = 7730$ (nghìn đồng).
 Số tiền lời của hàng thu về $7730 - 6000 = 1730$ (nghìn đồng).
 Phần trăm tiền lời là $\frac{1730}{6000} \cdot 100\% = 29\%$.

□

Bài 6. Một người nông dân gánh một quang gánh gồm 2 thúng gạo có kích thước và chứa lượng gạo hai bên như nhau. Một thúng gạo là nửa hình cầu có đường kính là 40 cm và để có thể đem được nhiều gạo hơn, người dân mới đổ đầy gạo vào thúng và vun gạo lên trên thành một hình nón có chiều cao 15 cm.

- a) Tính lượng gạo trong 1 thúng của quang gánh (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- b) Người nông dân dùng lon sữa bò có dạng hình trụ có bán kính đáy 4 cm, chiều cao bằng 10 cm để đong gạo vào thúng. Mỗi lần đong được lượng gạo bằng 95% thể tích lon. Hỏi người nông dân cần đong ít nhất bao nhiêu lon gạo để đủ gạo cho quang gánh như trên? (Biết thể tích hình nón $V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot R^2 \cdot h$; thể tích hình cầu $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot R^3$; thể tích hình trụ $V = 3,14 \cdot R^2 \cdot h$.)



HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Lượng gạo trong 1 thúng gạo là

$$\frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 20^2 \cdot 15 + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 20^3 = \frac{69080}{3} \text{cm}^3 \approx 23026,7 \text{cm}^3.$$

- b) Lượng gạo 1 lon đong được vào thúng $95\% \cdot 3,14 \cdot 4^2 \cdot 10 = 477,28 \text{cm}^3$.
Số lần đong là $(2 \cdot 23026,7) : 477,28 = 96,5$.
Vậy cần đong ít nhất 97 lần sẽ đầy gạo vào quang gánh.

□

Bài 7. Trong kho của một công ty xuất khẩu nông sản, có 2 500 bao gạo và ngô, mỗi bao gạo nặng 20 kg, mỗi bao ngô nặng 15kg. Do thời tiết ẩm ướt, nên 15% số bao ngô đã bị hỏng không thể xuất khẩu. Biết giá xuất khẩu 20 000 đồng/kg gạo và 15 000 đồng/kg ngô và công ty thu về được 582 500 000 đồng. Hỏi ban đầu có bao nhiêu bao gạo?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y lần lượt là số bao gạo và bao ngô ban đầu ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Theo đề ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 2\,500 \\ 20 \cdot x \cdot 20 + 15 \cdot y \cdot 85\% \cdot 15 = 582\,500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 500 \\ y = 2\,000. \end{cases}$$

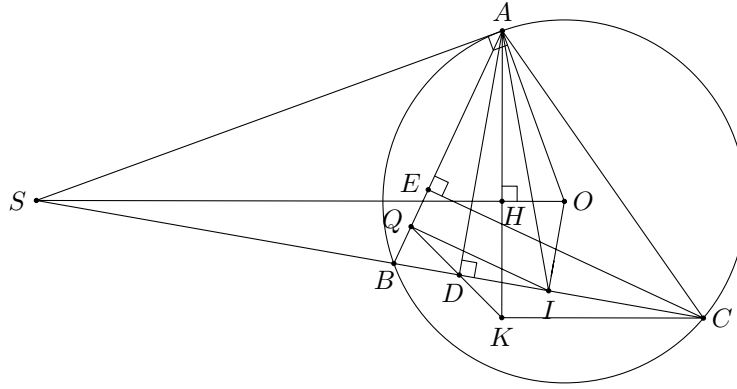
Vậy số bao gạo ban đầu là 500 bao.

□

Bài 8. Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$), nội tiếp (O) . Tiếp tuyến tại A của (O) cắt đường thẳng BC tại S . Gọi I là hình chiếu của O lên BC .

- a) Chứng minh tứ giác $SAOI$ nội tiếp.
- b) Gọi H và D lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ điểm A đến các đường thẳng SO và SC . Chứng minh $\widehat{OAH} = \widehat{IAD}$.
- c) Vẽ đường cao CE của $\triangle ABC$. Gọi Q là trung điểm của đoạn thẳng BE . Đường thẳng QD cắt đường thẳng AH tại K . Chứng minh $BQ \cdot BA = BD \cdot BI$ và $CK \parallel SO$.

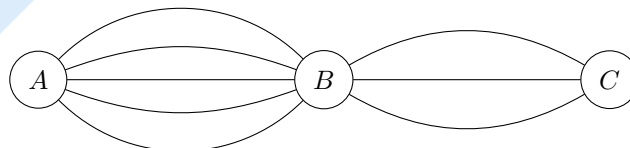
HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Vì SA là tiếp tuyến của đường tròn (O) , suy ra $\widehat{SAO} = 90^\circ$.
 Mà I là hình chiếu của O lên BC , suy ra $\widehat{SIO} = 90^\circ$.
 Tứ giác $SAOI$ có $\widehat{SAO} + \widehat{SIO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, suy ra tứ giác $SAOI$ nội tiếp.
- b) Tứ giác $SAHD$ có $\widehat{SHA} = \widehat{SDA} = 90^\circ$, suy ra tứ giác $SAHD$ nội tiếp,
 suy ra $\widehat{DAH} = \widehat{DSH}$.
 Tứ giác $SAOI$ nội tiếp, suy ra $\widehat{DSH} = \widehat{IAO}$.
 Từ (1)(2), suy ra $\widehat{DAH} = \widehat{IAO}$.
 Mà $\widehat{DAH} + \widehat{HAI} = \widehat{IAD}$; $\widehat{IAO} + \widehat{HAI} = \widehat{OAH}$.
 Do đó $\widehat{OAH} = \widehat{IAD}$.
- c) Ta có $IQ \parallel CE$ (đường trung bình) mà $CE \perp EB$, suy ra $IQ \perp EB$,
 suy ra $\widehat{IQA} = \widehat{IDA} = 90^\circ$, suy ra tứ giác $QDIA$ nội tiếp.
 Dễ chứng minh $BQ \cdot BA = BD \cdot BI$ (phương tích).
 Ta có, tứ giác $QDIA$ nội tiếp, suy ra $\widehat{BAI} = \widehat{BDQ}$ mà $\widehat{KDC} = \widehat{BDQ}$ (đối đỉnh),
 suy ra $\widehat{KDC} = \widehat{BAI}$.
 Ta có $\widehat{OAC} = \frac{180^\circ - \widehat{AOC}}{2} = 90^\circ - \widehat{ABC} = \widehat{BAD}$.
 Mà $\widehat{OAH} = \widehat{IAD}$ (chứng minh trên), suy ra $\widehat{CAK} = \widehat{BAI}$.
 Từ (3)(4), suy ra $\widehat{KDC} = \widehat{KAC}$, suy ra tứ giác $ADKC$ nội tiếp, suy ra $\widehat{AKC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$.
 Do đó $CK \perp AK$ mà $AK \perp SO$, suy ra $CK \parallel SO$.

□

Bài 9. Có 3 thị trấn A, B, C . Có 5 con đường để đi từ A đến B , có 3 con đường để đi từ B đến C . Có bao nhiêu cách chọn một con đường để đi từ A , qua B rồi đến C ?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số cách đi từ A đến B là 5 cách.
 Số cách đi từ B đến C là 3 cách.
 Số cách đi từ A đến C là $5 \cdot 3 = 15$ cách.

□

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS LÊ ANH XUÂN

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 32

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x - 3$.

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép tính.

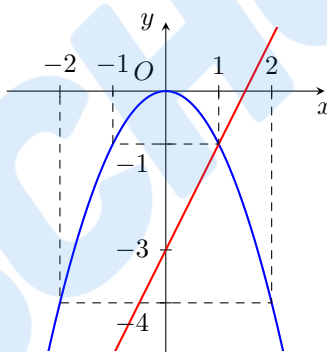
➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị của (P) và (d) là

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

x	0	1
$y = 2x - 3$	-3	-1

Đồ thị hàm số của (P) và d là



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$-x^2 = 2x - 3 \Leftrightarrow -x^2 - 2x + 3 = 0.$$

Ta có $a = -1$; $b = -2$ và $c = 3$ nên $a + b + c = 0$.

Phương trình trên có hai nghiệm $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{c}{a} = -3$.

Thay $x_1 = 1$ vào parabol (P) , ta có $y_1 = -1^2 = -1$.

Thay $x_2 = -3$ vào parabol (P) , ta có $y_2 = -(-3)^2 = -9$.

Vậy giao điểm của (P) và (d) là $(1, -1)$ và $(-3, -9)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 + 6x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2}$.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét, ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{6}{3} = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

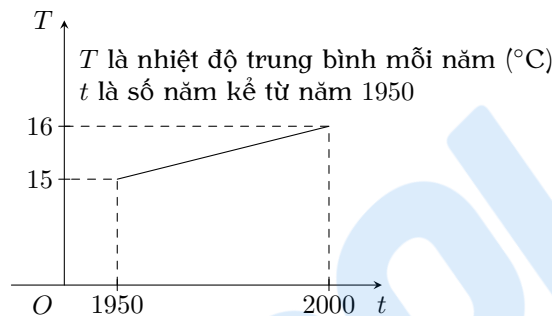
Ta có
$$A = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{x_1^2 + 2x_1 x_2 + x_2^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2}$$

$$= \frac{(-2)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)}{-\frac{1}{3}} = -14.$$

□

Bài 3.

Do hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm nhiệt độ Trái Đất tăng dần một cách đáng lo ngại. Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất (đơn vị °C) và thời gian (đơn vị năm). Kể từ năm 1950 là một hàm số bậc nhất $T = at + b$ có đồ thị như hình vẽ.



- Viết hàm số biểu thị T theo t .
- Tính nhiệt độ trên Trái Đất vào năm 2020.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thay $t = 0$ và $T = 15$ vào hàm số $T = at + b$, ta được $15 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 15$.
 Thay $t = 50$, $T = 16$ và $b = 15$ vào hàm số $T = at + b$, ta được $16 = a \cdot 50 + 15 \Leftrightarrow a = \frac{1}{50}$.
 Vậy hàm số $T = \frac{1}{50}t + 15$.
- Từ năm 1950 đến năm 2020 đã trải qua 70 năm.
 Nhiệt độ của Trái Đất vào năm 2020 là $T = \frac{1}{50} \cdot 70 + 15 = 16,4^\circ\text{C}$.

□

Bài 4. Siêu thị có chương trình giảm giá trong đợt lễ 30/4/2023 cho mặt hàng sữa chua nha đam và kẹo bốn mùa như sau: giảm 1000 đồng/1 hộp sữa chua nha đam và 15% cho 1 gói kẹo bốn mùa. Một hộp chứa sữa chua nha đam (4 hộp/lốc) có giá niêm yết 30 000 đồng/lốc.

- Bạn Lan mua 5 lốc sữa chua nha đam trong dịp lễ của siêu thị thì phải trả bao nhiêu tiền (bao gồm thuế GTGT 10%)?
- Bạn An đi cùng bạn Lan cũng mua 5 lốc sữa chua nha đam như bạn Lan và mua thêm 3 gói kẹo bốn mùa phải trả tổng cộng 311 300 đồng (đã bao gồm thuế GTGT 10%). Hỏi giá niêm yết (khi chưa giảm giá) của 1 gói kẹo bốn mùa là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền mà bạn Lan phải trả khi mua 5 lốc sữa chua nha đam là

$$5 \cdot (30\,000 - 4 \cdot 1000)(1 + 10\%) = 143\,000 \text{ (đồng)}.$$

b) Số tiền mà bạn An phải trả cho 3 gói kẹo bốn mùa khi chưa tính thuế là

$$(311\,300 - 143\,000) : (1 + 10\%) = 153\,000 \text{ (đồng)}.$$

Giá niêm yết của 1 gói kẹo bốn mùa là

$$[153\,000 : (1 - 15\%)] : 3 = 60\,000 \text{ (đồng)}.$$

□

Bài 5. Một trường THCS ở Quận A tổ chức cho tất cả học sinh giỏi của khối lớp 8 và khối lớp 9 đi tham quan di tích lịch sử Bến Nhà Rồng nhân dịp ngày thành lập Đoàn 26/03/2024. Nếu có 4 học sinh giỏi khối lớp 8 không tham gia thì số học sinh giỏi của khối lớp 8 còn lại bằng một nửa số học sinh còn lại của đoàn tham quan. Nếu có 8 học sinh giỏi của khối lớp 9 không tham gia thì số học sinh giỏi của khối lớp 9 còn lại bằng một nửa số học sinh giỏi của khối lớp 8. Hỏi có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi khối lớp 8 và khối lớp 9?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số học sinh giỏi khối 8 và khối 9 lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Vì nếu có 4 học sinh giỏi khối lớp 8 không tham gia thì số học sinh giỏi của khối lớp 8 còn lại bằng một nửa số học sinh còn lại của đoàn tham quan nên ta có phương trình

$$x - 4 = \frac{x - 4 + y}{2} \Leftrightarrow 2x - 8 = x - 4 + y \Leftrightarrow x - y = 4.$$

Vì nếu có 8 học sinh giỏi của khối lớp 9 không tham gia thì số học sinh giỏi của khối lớp 9 còn lại bằng một nửa số học sinh giỏi của khối lớp 8 nên ta có phương trình

$$y - 8 = \frac{x}{2} \Leftrightarrow 2y - 16 = x \Leftrightarrow x - 2y = -16.$$

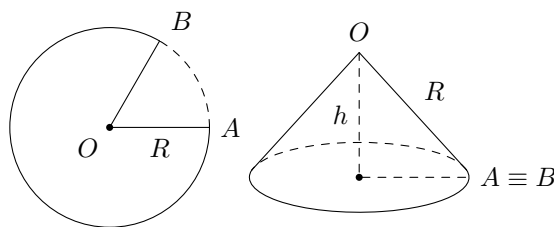
Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 4 \\ x - 2y = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ y = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 20 = 4 \\ y = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 24 \text{ (TM)} \\ y = 20 \text{ (TM)} \end{cases}.$

Vậy có tất cả 24 học sinh giỏi khối 8 và 20 học sinh giỏi khối 9.

□

Bài 6.

Để làm mũ sinh nhật hình nón từ miếng giấy hình tròn bán kính 20 cm, bạn An cắt bỏ phần hình quạt tròn AOB với góc $\widehat{AOB} = 60^\circ$. Sau đó dán phần hình quạt lớn còn lại sao cho A trùng với B để làm mũ.



a) Tính độ dài cung lớn AB .

b) Hỏi thể tích của cái nón là bao nhiêu? Biết rằng $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ (trong đó h là chiều cao của cái nón).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Số đo của cung lớn $AB = 360^\circ - \text{số đo của cung nhỏ } AB = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$.

$$\text{Độ dài cung lớn } AB \text{ là } \ell = \frac{\pi \cdot R \cdot n}{180^\circ} = \frac{\pi \cdot 20 \cdot 300^\circ}{180^\circ} = \frac{100}{3}\pi \text{ (cm)}.$$

b) Ta có độ dài cung lớn AB chính là chu vi đáy đường tròn của chiếc mũ.

$$\text{Khi đó, bán kính của đường tròn đáy là } \ell = 2 \cdot \pi \cdot r \Leftrightarrow r = \frac{\ell}{2\pi} = \frac{50}{3} \text{ (cm).}$$

$$\text{Chiều cao của chiếc mũ là } h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{20^2 - \left(\frac{50}{3}\right)^2} = \frac{10\sqrt{11}}{3} \text{ (cm).}$$

$$\text{Thể tích của chiếc mũ là } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot \left(\frac{50}{3}\right)^2 \cdot \frac{10\sqrt{11}}{3} = \frac{25000\sqrt{11}}{81}\pi \text{ (cm}^3\text{).}$$

□

Bài 7. Một xe ô tô chuyển động theo hàm số $S = 30t + 4t^2$, trong đó S (km) là quãng đường xe đi được trong thời gian t (giờ); t là thời gian chuyển động của xe tính từ lúc 7h00 sáng. Xem như xe chuyển động đều trên một đoạn đường thẳng và không nghỉ.

a) Hỏi từ lúc 7h30 phút đến lúc 8h15 phút xe đã đi được quãng đường dài bao nhiêu km?

b) Đến lúc mấy giờ thì xe đi được quãng đường dài 34 km (tính từ lúc 7h00)?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Từ lúc 7h00 đến lúc 7h30 ứng với $t = 30 \text{ phút} = 0,5 \text{ giờ}$.

$$\text{Quãng đường xe đi được từ lúc 7h00 đến lúc 7h30 là } S_1 = 30 \cdot 0,5 + 4 \cdot (0,5)^2 = 16 \text{ (km).}$$

Từ lúc 7h00 đến lúc 8h15 ứng với $t = 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 1,25 \text{ giờ}$.

$$\text{Quãng đường xe đi được từ lúc 7h00 đến lúc 8h15 là } S_2 = 30 \cdot 1,25 + 4 \cdot (1,25)^2 = 43,75 \text{ (km).}$$

$$\text{Quãng đường xe đi được từ lúc 7h30 đến lúc 8h15 là } S = S_2 - S_1 = 43,75 - 16 = 27,75 \text{ (km).}$$

b) Vì xe đi được quãng đường dài 34 km nên $S = 34$.

$$\text{Thay } S = 34 \text{ vào } S = 30t + 4t^2, \text{ ta có } 34 = 30t + 4t^2 \Leftrightarrow 4t^2 + 30t - 34 = 0.$$

Ta có $a = 4$, $b = 30$ và $c = -34$ nên $a + b + c = 0$.

Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt là $t_1 = 1$ (TM) và $t_2 = \frac{c}{a} = -\frac{34}{4} = -\frac{17}{2}$ (loại).

Vậy đến lúc 8 giờ thì xe đi được quãng đường dài 34 km.

□

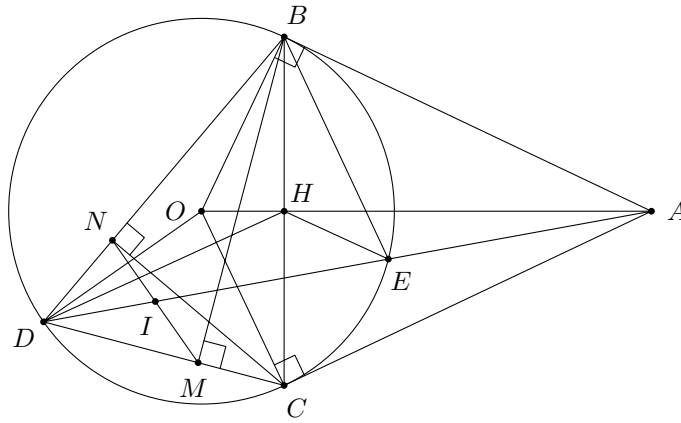
Bài 8. Qua điểm A nằm ngoài $(O; R)$, vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B, C là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của BC và OA .

a) Chứng minh $OA \perp BC$ và $OH \perp OA = R^2$.

b) Kẻ cát tuyến AED với (O) (tia AD nằm trong góc OAC và $AE < AD$). Chứng minh tứ giác $OHED$ nội tiếp và $HO \cdot HA = HD \cdot HE$.

c) Kẻ $BM \perp CD$ tại M , kẻ $CN \perp BD$ tại N . Gọi I là giao điểm của MN và AD . Chứng minh I là trung điểm của MN .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Vì AB và AC là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $AB = AC$ và OA là tia phân giác của $\widehat{BAC}$.

$\Rightarrow \triangle ABC$ cân tại A .

Mà OA là phân giác của $\widehat{BAC}$.

$\Rightarrow OA$ là đường cao của $\triangle ABC$.

$\Rightarrow OA \perp BC$.

Vì AB là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $OB \perp AB$.

$\Rightarrow \triangle OAB$ vuông tại B .

Xét $\triangle OAB$ vuông tại B , có BH là đường cao.

$\Rightarrow OA \cdot OH = OB^2 = R^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông).

b) Vì $D \in (O)$ nên $OD = R$.

$$\Rightarrow OD^2 = OH \cdot OA \Leftrightarrow \frac{OD}{OA} = \frac{OH}{OD}.$$

Xét $\triangle ODH$ và $\triangle OAD$, ta có $\begin{cases} \widehat{O} \text{ chung} \\ \frac{OD}{OA} = \frac{OH}{OD} \end{cases}$

$\Rightarrow \triangle ODH \sim \triangle OAD$ (c.g.c).

$\Rightarrow \widehat{OHD} = \widehat{ODE}$ và $\widehat{ODH} = \widehat{OAD}$.

Vì $OD = OE$ ($D, E \in (O)$) nên $\triangle ODE$ cân tại O .

$\Rightarrow \widehat{OED} = \widehat{ODE}$.

$\Rightarrow \widehat{OHD} = \widehat{OED}$.

Xét tứ giác $OHDE$, ta có $\widehat{OHD} = \widehat{OED}$.

Mà hai góc này là hai góc nội tiếp cùng chắn cung OD .

$\Rightarrow OHDE$ là tứ giác nội tiếp.

$\Rightarrow \widehat{AHE} = \widehat{ODE}$.

$\Rightarrow \widehat{AHE} = \widehat{OHD} (= \widehat{ODE})$.

Xét $\triangle HDO$ và $\triangle HAE$, ta có $\begin{cases} \widehat{OHD} = \widehat{EHA} \\ \widehat{ODH} = \widehat{HAE} \end{cases}$

$\Rightarrow \triangle HDO \sim \triangle HAE$ (g.g).

$$\Rightarrow \frac{HO}{HE} = \frac{HD}{HA} \Leftrightarrow HO \cdot HA = HD \cdot HE.$$

c) Vì $BM \perp CD$ và $CN \perp BD$ nên $\widehat{BMC} = \widehat{CNB} = 90^\circ$.

Xét tứ giác $BNMC$, ta có $\widehat{BMC} = \widehat{CNB}$.

Mà hai góc này là hai góc nội tiếp cùng chắn cung BC .

$\Rightarrow BNMC$ là tứ giác nội tiếp.

$$\Rightarrow \widehat{DMN} = \widehat{DBC}.$$

Xét $\triangle DMN$ và $\triangle DBC$, ta có $\begin{cases} \widehat{D} \text{ chung} \\ \widehat{DMN} = \widehat{DBC} \end{cases}$

$$\Rightarrow \triangle DMN \sim \triangle DBC \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{DM}{DB} = \frac{MN}{BC}. \quad (1)$$

Xét $\triangle OAB$ vuông tại B , ta có BH là đường cao.

$$\Rightarrow BH^2 = HO \cdot HA \text{ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)}.$$

$$\text{Mà } HO \cdot HA = HD \cdot HE \Rightarrow BH^2 = HD \cdot HE \Rightarrow \frac{BH}{HD} = \frac{HE}{BH}.$$

$$\text{Ta có } \widehat{BHD} = \widehat{BHO} + \widehat{OHD} \text{ và } \widehat{BHE} = \widehat{BHA} + \widehat{AHE}.$$

$$\text{Mà } \widehat{BHO} = \widehat{BHA} = 90^\circ \text{ và } \widehat{OHD} = \widehat{AHE} \text{ (cmt).}$$

$$\Rightarrow \widehat{BHD} = \widehat{BHE}.$$

Xét $\triangle DHB$ và $\triangle BHE$, ta có $\begin{cases} \widehat{BHD} = \widehat{BHE} \\ \frac{BH}{HD} = \frac{HE}{BH} \end{cases}$

$$\Rightarrow \triangle DHB \sim \triangle BHE \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BDH} = \widehat{EBH}.$$

Xét đường tròn (O) , ta có $\widehat{EDC}$ và $\widehat{EBC}$ là hai góc nội tiếp cùng chắn cung EC .

$$\Rightarrow \widehat{EBC} = \widehat{EDC}.$$

$$\Rightarrow \widehat{BDH} = \widehat{EDC}.$$

Xét $\triangle DMI$ và $\triangle DBH$, ta có $\begin{cases} \widehat{MDI} = \widehat{BDH} \\ \widehat{DMI} = \widehat{DBH} \end{cases}$

$$\Rightarrow \triangle DMI \sim \triangle DBH \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{IM}{BH} = \frac{DM}{DB}. \quad (2).$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow \frac{IM}{BH} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{IM}{MN} = \frac{DB}{BC}.$$

Vì $\triangle ABC$ cân tại A mà OA là phân giác của $\widehat{BAC}$ nên H là trung điểm của BC .

$$\Rightarrow \frac{BH}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{IM}{MN} = \frac{1}{2}.$$

$$\Rightarrow I \text{ là trung điểm của } MN.$$

□

Bài 9. Một hộp chứa các thẻ màu xanh và thẻ màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Thợ lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Lập lại thử nghiệm đó 50 lần, Thợ thấy có 14 lần lấy được thẻ màu xanh. Xác suất thực nghiệm của biến cố “Lấy được thẻ màu đỏ”.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Lấy được thẻ màu đỏ” là $\frac{50 - 14}{50} = \frac{18}{25} = 0,72$. □

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018
ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024
TRƯỜNG THCS HÙNG VƯƠNG Năm học: 2024 – 2025
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán 9
ĐỀ SỐ 33 Thời gian: 120 (không kể phát đề)


Bài 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -2x^2$ có đồ thị (P) và hàm số $y = -x - 6$ có đồ thị (d)

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

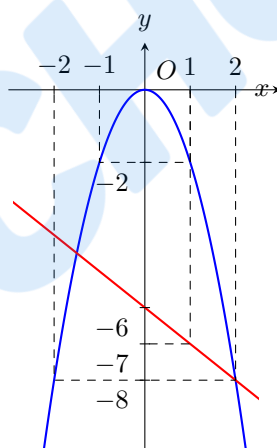
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị của (P) và (d) là

x	-2	-1	0	1	2
$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8

x	0	1
$y = -x - 6$	-6	-7

Đồ thị hàm số của (P) và (d) là



b) Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(2; -8)$ và $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$.

□


Bài 2. (1 điểm) Cho phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$. Không giải phương trình. Tính $A = \frac{x_1^2 x_2}{4 - x_1} + \frac{x_1 x_2^2}{4 - x_2}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4 \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3. \end{cases}$$

Ta có $A = \frac{x_1^2 x_2}{4 - x_1} + \frac{x_1 x_2^2}{4 - x_2} = \frac{x_1^2 x_2}{x_2} + \frac{x_1 x_2^2}{x_1} = x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = 4^2 - 2 \cdot 3 = 10$.

□

Bài 3. (1 điểm) Một nhóm học sinh tham gia thực hành môn Sinh học với nhiệm vụ được giao là chăm sóc và ghi nhận sự phát triển về chiều cao của cây. Nhóm được giáo viên giao chăm sóc một cây non có chiều cao ban đầu là 2,56 cm. Sau hai tuần chăm sóc, nhóm ghi nhận chiều cao của cây đã tăng thêm 1,28 cm. Gọi h (cm) là chiều cao của cây sau thời gian t (tuần) chăm sóc. Biết h và t liên hệ với nhau bởi hàm số $h = at + b$ (giả sử, mức tăng chiều cao trung bình của cây ở mỗi tuần chênh lệch không đáng kể).

- a) Xác định hệ số a, b của hàm số $h = at + b$.
- b) Hỏi sau bao nhiêu ngày (tính từ khi cây được giao cho nhóm chăm sóc) thì cây sẽ đạt chiều cao 5,76 cm.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Ta có khi $t = 0$ thì $h = 2,56$; khi $t = 2$ thì $h = 2,56 + 1,28 = 3,84$ nên ta có hệ phương trình:
- $$\begin{cases} b = 2,56 \\ a \cdot 2 + b = 3,84 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2,56 \\ a = 0,64. \end{cases}$$
- b) Ta có $h = 0,64t + 2,56$.
Thay $h = 5,76$ vào $h = 0,64t + 2,56$ ta có: $5,76 = 0,64t + 2,56 \Leftrightarrow t = 5$.
Vậy sau $5 \cdot 7 = 35$ ngày thì cây đạt chiều cao 5,76 cm.

□

Bài 4. (1 điểm) Bạn An đi mua 6 cái bánh pizza thanh long và 3 cái bánh pizza hải sản hết 22560000 đồng. Bạn Bình mua 3 cái bánh pizza thanh long và 7 cái bánh pizza hải sản hết 2624000 đồng. Biết rằng mỗi loại bánh nếu mua trên 5 cái thì sẽ được giảm 10% cho cái bánh thứ 6 trở đi. Tìm giá tiền mỗi loại bánh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (đồng) là giá tiền mỗi cái pizza thanh long, y (đồng) là giá tiền mỗi cái bánh pizza hải sản. ĐK: $x, y > 0$.

An đi mua 6 cái bánh pizza thanh long và 3 cái bánh pizza hải sản hết 2256000 đồng và mỗi loại bánh nếu mua trên 5 cái thì sẽ được giảm 10% cho cái bánh thứ 6 trở đi nên:

$$5x + 1 \cdot x \cdot 90\% + 3y = 2256000 \quad (1)$$

Bình mua 3 cái bánh pizza thanh long và 7 cái bánh pizza hải sản hết 2624000 đồng và mỗi loại bánh nếu mua trên 5 cái thì sẽ được giảm 10% cho cái bánh thứ 6 trở đi nên:

$$3x + 5y + 2 \cdot y \cdot 90\% = 2624000 \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 5x + 1 \cdot x \cdot 90\% + 3y = 2256000 \\ 3x + 5y + 2 \cdot y \cdot 90\% = 2624000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 240000 \\ y = 280000. \end{cases}$$

Vậy giá tiền của mỗi cái pizza thanh long là 240000 đồng, giá tiền của mỗi cái pizza hải sản là 280000 đồng.

□

Bài 5. (1 điểm) Sau giờ học thể dục, nhóm của Tuấn rủ nhau vào quán trà sữa gần trường. Do menu của quán bán đồng giá nên các ly nước của các bạn đều có giá giống nhau là 15 000 đồng/ly. Chủ quán đưa ra chương trình khuyến mãi giảm giá bán mỗi ly nước từ ly thứ năm trở đi cho khách hàng nếu mua trên 4 ly nước. Nhóm của Tuấn có 40 bạn và đã trả số tiền là 519 000 đồng. Hỏi chủ quán đã giảm bao nhiêu phần trăm giá bán so với giá ban đầu cho 1 ly nước từ ly thứ năm trở đi.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

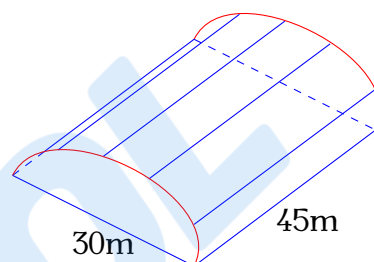
Gọi x là phần trăm giá cần tìm (ĐK: $x > 0$), ta có:

$$\begin{aligned}
 4 \cdot 15\,000 + 15\,000(1 - x)(40 - 4) &= 519\,000 \\
 \Rightarrow 15\,000(1 - x)(40 - 4) &= 459\,000 \\
 \Rightarrow 1 - x &= 0,85 \\
 \Rightarrow x &= 15\%.
 \end{aligned}$$

□

Bài 6 (0.75 điểm).

Một nhà kính trồng rau sạch có dạng nửa hình trụ đường kính đáy là 30m, chiều dài là 45m. Người ta dùng màng nhà kính Politiv – Israel để bao quanh mặt xung quanh và hai đáy của nửa hình trụ.



- Tính diện tích màng cần bao quanh mặt xung quanh và hai đáy của nửa hình trụ (làm tròn đến hàng đơn vị).
- Tính chi phí cần có để mua màng làm nhà kính trên. Biết rằng màng có khổ hình chữ nhật rộng 2,2m và dài 100m có giá 13 000 đồng/m² (chỉ bán theo cuộn). Diện tích hao phí khi thi công là 10% so với diện tích màng cần bao quanh mặt xung quanh và hai đáy của nửa hình trụ (làm tròn 2 chữ số thập phân).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Diện tích phần màng cần cho nhà trồng rau trên:

$$2 \cdot [0,5\pi(30:2)^2] + 0,5\pi \cdot 30 \cdot 45 = 900\pi \approx 2827(m^2)$$

- Diện tích phần màng cần mua: $2827 \cdot (1 + 10\%) \approx 3109,7(m^2)$.

Diện tích 1 cuộn màng nhà kính: $2,2 \cdot 100 = 220(m^2)$.

Tiền 1 cuộn: $220 \cdot 13\,000 = 2\,860\,000$ (đồng).

Ta có: $3109,7: 220 \approx 14,135$. Do đó cần 15 cuộn.

Vậy giá tiền mua màng nhà kính: $15 \cdot 2\,860\,000 = 42\,900\,000$ đồng.

□


Bài 7. (0.75 điểm) Để tính tiền điện của một thiết bị điện ta lấy lượng điện thiết bị tiêu thụ nhân với giá điện tại thời điểm đó. Công thức tính lượng điện tiêu thụ của thiết bị điện như sau: $T = P \cdot t$ (trong đó: T là lượng điện tiêu thụ trong khoảng thời gian t (giờ); P công suất của thiết bị).

- Một máy lạnh có công suất 800 W, một ngày sử dụng trung bình 4 giờ. Tính lượng điện tiêu thụ của máy lạnh đó trong tháng 5/2022?
- Nhà anh An có các thiết bị sau:

Số lượng	Công suất 1 thiết bị	Thời gian dùng 1 ngày
4 đèn Led	18W/giờ	4 giờ
1 máy lạnh	100W/giờ	8 giờ
1 nồi cơm điện	900W/giờ	3 giờ
1 tủ lạnh	1040W/ngày	24 giờ
2 quạt máy	48W/giờ	10 giờ

BẢNG GIÁ ĐIỆN SINH HOẠT (chưa bao gồm thuế)	Số kWh sử dụng Giá (đồng/kWh)
Cho 50 kWh đầu tiên	1 678
Cho kWh 51 đến 100	1 734
Cho kWh 101 đến 200	2 014
Cho kWh 201 đến 300	2 536
Cho kWh 301 đến 400	2 834
Cho kWh từ 401 trở lên	2 927

Tính tiền điện gia đình anh An phải trả trong tháng 5/2022? Biết thuế giá trị gia tăng là 10% (làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Lượng điện tiêu thụ của máy lạnh đó trong tháng 5/2022 là:

$$T = P \cdot t = 800 \cdot 4 = 3200 \text{ W}$$

b) Lượng điện tiêu thụ của nhà anh An trong tháng 5/2022 là:

$$(4 \cdot 18 \cdot 4 + 100 \cdot 8 + 900 \cdot 3 + 1040 + 2 \cdot 48 \cdot 10) \cdot 31 = 194308 \text{ (W)} = 194,308 \text{ (kWh)}$$

Tiền điện gia đình anh An phải trả trong tháng 5/2022 là:

$$(1678 \cdot 50 + 1734 \cdot 50 + 2014 \cdot 94,308) \cdot (1 + 0,1) = 397000 \text{ đồng.}$$

□

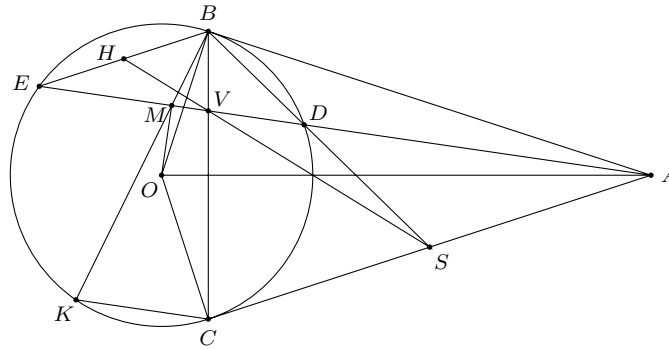
Bài 8. (3 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A ở ngoài đường tròn với $OA > 2R$. Từ A , vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B, C là tiếp điểm). Vẽ dây BE của (O) song song với AC , AE cắt (O) tại D khác E , BD cắt AC tại S . Gọi M là trung điểm của DE .

a) Chứng minh: A, B, C, O, M cùng thuộc một đường tròn và $SC^2 = SB \cdot SD$.

b) Tia BM cắt (O) tại K khác B . Chứng minh: $CK \parallel DE$.

c) Hai đường thẳng DE và BC cắt nhau tại V , đường thẳng SV cắt BE tại H . Chứng minh 3 điểm: H, O, C thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Chứng minh được: Tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn đường kính OA .
 Tứ giác $AMOC$ nội tiếp đường tròn đường kính OA .
 Vậy A, B, C, M, O cùng thuộc đường tròn đường kính OA .
 Chứng minh được: $\triangle SCD \sim \triangle SBC$ (g.g) $\Rightarrow SC^2 = SD \cdot SB$.
- b) Chứng minh được: $\widehat{BMA} = \widehat{BCA} = \widehat{BKC} \Rightarrow CK // DE$.
- c) S là trung điểm AC . ($SC^2 = SD \cdot SB$; $SA^2 = SD \cdot SB$).
 H là trung điểm BE . (Áp dụng hệ quả Ta-lét trong $\triangle SCV$ và $\triangle SAV$).
 Từ đó suy ra ba điểm H, O, C thẳng hàng.

□

Bài 9. Một hộp chứa 5 quả bóng màu đỏ và một số quả bóng màu trắng. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp, xem màu và trả lại hộp. Biết xác suất của biến cố “Lấy được quả bóng màu đỏ” là 0,25. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu trắng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi n là số quả bóng màu trắng có trong hộp.
 Số cách chọn ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp là $n + 5$.
 Do các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng nên các quả bóng có cùng khả năng được chọn.
 Số kết quả thuận lợi cho biến cố “lấy được quả bóng màu đỏ” là 5 nên xác suất của biến cố này là $\frac{5}{n + 5}$.
 Ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{5}{n + 5} &= 0,25 \\ n + 5 &= 20 \\ n &= 15. \end{aligned}$$

Vậy có 15 quả bóng trắng trong hộp.

□

NHÓM ĐỀ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS TÔN THẮT TÙNG Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 34

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm). Cho parabol $(P): y = \frac{x^2}{4}$ và đường thẳng $(d): y = -x - 1$.

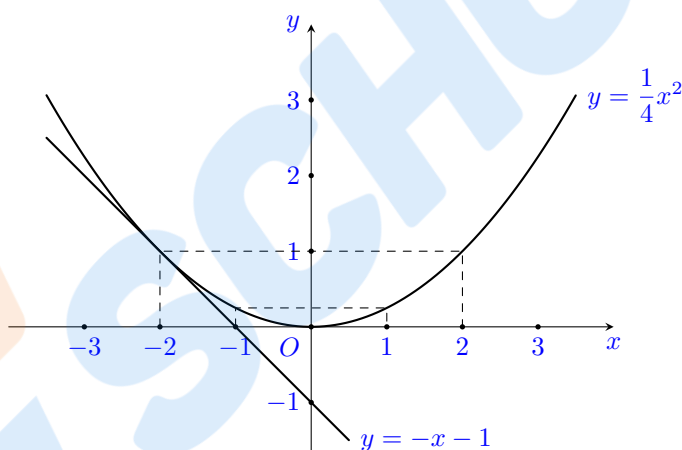
- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Đồ thị hàm số $(P): y = \frac{x^2}{4}$ là một parabol có đỉnh $O(0; 0)$ đi qua các điểm

x	-2	-1	1	2
y	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1

- Đồ thị hàm số $(d): y = -x - 1$ là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; -1)$ và $B(-1; 0)$.



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{4} &= -x - 1 \\ x^2 &= -4x - 4 \\ x^2 + 4x + 4 &= 0 \\ (x + 2)^2 &= 0 \\ x + 2 &= 0 \\ x &= -2. \end{aligned}$$

Suy ra $y = 1$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(-2; 1)$.

□

✍ **Bài 2 (1 điểm).** Gọi x_1 và x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + 4x - 1 = 0$. Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2}$.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Theo định lý Vi-et ta có $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -4 \\ P = x_1 \cdot x_2 = -1. \end{cases}$ Khi đó

$$A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 \cdot x_2} + \frac{5}{2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2}{x_1 \cdot x_2} + \frac{5}{2} = \frac{S^2 - 2P}{P} + \frac{5}{2} = \frac{-31}{2}.$$

□

✍ **Bài 3 (0,75 điểm).** Theo âm lịch thì do một chu kỳ quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng 29, 53 ngày nên một năm âm lịch chỉ có khoảng 354 ngày (làm tròn). Do vậy, cứ sau một vài năm âm lịch thì người ta phải bổ sung một tháng (tháng nhuận) để đảm bảo năm âm lịch tương đối phù hợp với chu kỳ của thời tiết, là yếu tố phụ thuộc vào chu kỳ quay của Trái Đất xung quanh Mặt Trời. Cách tính năm nhuận âm lịch như sau: Lấy số năm chia cho 19, nếu số dư là một trong các số 0; 3; 6; 9; 11; 14; 17 thì năm âm lịch đó có tháng nhuận. Ví dụ:

- 2017 là năm nhuận âm lịch vì 2017 chia cho 19 dư 3.
- 15 không phải năm nhuận âm lịch vì 2015 chia cho 19 dư 1

- a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định năm 1995 và 2030 có phải năm nhuận âm lịch hay không?
- b) Năm nhuận dương lịch là năm chia hết cho 4. Ngoài ra, Những năm chia hết cho 100 chỉ được coi là năm nhuận dương lịch nếu chúng cũng chia hết cho 400 (ví dụ 1600 là năm nhuận dương lịch nhưng 1700 không phải năm nhuận dương lịch). Trong các năm từ năm 1895 đến năm 1930, năm nào vừa là năm nhuận âm lịch vừa là năm nhuận dương lịch.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) 1995 chia 19 dư 0 nên là năm nhuận âm lịch.
2030 chia 19 dư 16 nên không là năm nhuận âm lịch.
- b) Từ 1895 – 1930 có những năm nhuận dương lịch là 1896, 1904, 1908, 1912, 1916, 1920, 1924, 1928.
Trong đó 1928 chia 19 dư 9 nên cũng là năm nhuận âm lịch.
Vậy từ 1895 – 1930 có năm vừa là năm nhuận dương lịch vừa là năm nhuận âm lịch là 1928.

□

✍ **Bài 4 (0,75 điểm).** Một cửa hàng điện máy thực hiện giảm giá 10% trên một tivi cho lô hàng gồm 40 chiếc với giá bán lẻ là 6 500 000 đồng/chiếc. Đến trưa cùng ngày thì cửa hàng bán được 20 chiếc, khi đó cửa hàng quyết định giảm giá thêm 10% nữa so với giá đang bán.

- a) Tính số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô hàng tivi.
- b) Biết rằng giá vốn là 3 050 000 đồng/chiếc. Hỏi cửa hàng lời hay lỗ khi bán hết lô hàng trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô hàng trên:

$$6\,500\,000 \cdot 90\% \cdot 20 + 6\,500\,000 \cdot 90\% \cdot 90\% \cdot 20 = 222\,300\,000 \text{ (đồng)}.$$

b) Số tiền vốn bỏ ra: $40 \cdot 3\,050\,000 = 122\,000\,000$ (đồng).

Vậy cửa hàng lời khi bán hết lô hàng trên.

□

Bài 5 (1 điểm). Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng dần một cách rất đầy lo ngại. Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất như sau $T = 0,02t + 15$. Trong đó: T là nhiệt độ trung bình mỗi năm ($^{\circ}\text{C}$), t là số năm kể từ 1950.

a) Hãy tính nhiệt độ trên trái đất năm 1950.

b) Hãy tính nhiệt độ trên trái đất năm 2021.

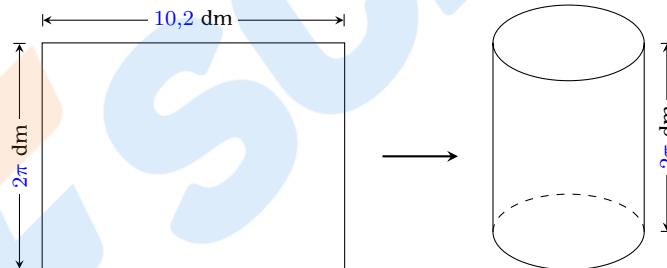
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Nhiệt độ trên trái đất năm 1950 là $T = 0,02 \cdot 0 + 15 = 15^{\circ}\text{C}$.

b) Nhiệt độ trên trái đất năm 2021 là $T = 0,02(71) + 15 = 16,42^{\circ}\text{C}$.

□

Bài 6 (1 điểm). Một miếng tôn hình chữ nhật có chiều dài 10,2 dm, chiều rộng 2π dm được uốn lại thành mặt xung quanh của một chiếc thùng đựng nước có chiều cao 2π dm (như hình vẽ). Hỏi thùng sau khi làm xong đựng được bao nhiêu lít nước? (Biết rằng chỗ ghép mất 2 cm)



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Chu vi đáy hình trụ là $10,2 - 0,2 = 10$ (dm).

Ta có $C = 2\pi R = 10$ suy ra $R = \frac{10}{2\pi}$.

Thể tích hình trụ là $\pi R^2 \cdot h = \pi \left(\frac{10}{2\pi}\right)^2 \cdot 2\pi = 50 \text{ (dm}^3\text{)} = 50 \text{ (lít)}$.

Vậy thùng đựng được 50 lít nước.

□

Bài 7 (1,0 điểm). Có 4 vòi nước có thể bơm nước vào một cái bể. Nếu mở các vòi 1, 2, 3 cùng một lúc thì bể đầy trong 12 phút. Nếu mở các vòi 2, 3, 4 cùng một lúc thì bể đầy trong 15 phút. Nếu mở các vòi 1 và 4 cùng một lúc thì bể đầy trong 20 phút. Hỏi nếu mở cả 4 vòi 1, 2, 3, 4 cùng một lúc thì bể sẽ đầy trong bao nhiêu phút?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (phút), y (phút), z (phút), v (phút) lần lượt là thời gian mà vòi 1, 2, 3, 4 chảy một mình đầy bể. ($x, y, z, v > 0$).

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{12} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v} = \frac{1}{15} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{v} = \frac{1}{20}. \end{cases}$$

Cộng ba phương trình trên ta được $2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v}\right) = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}.$

Suy ra $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v} = \frac{1}{10}.$

Nếu mở 4 vòi cùng một lúc thì trong 1 phút chảy được $\frac{1}{10}$ bể.

Thời gian chảy đầy một bể khi mở 4 vòi là

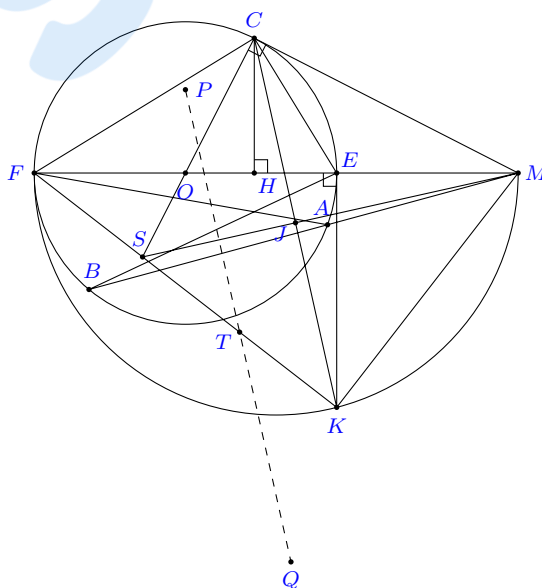
$$1 : \frac{1}{10} = 10 \text{ (phút)}.$$

□

Bài 8 (3 điểm). Cho đường tròn tâm O và một điểm M nằm ngoài đường tròn. Đường thẳng MO cắt đường tròn (O) tại E và F theo thứ tự M, E, O, F . Kẻ tiếp tuyến MC với (O) , C là tiếp điểm. Kẻ cát tuyến MAB , A nằm giữa M và B sao cho A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO . Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng MO .

- Chứng minh: $MA \cdot MB = ME \cdot MF = MC^2$.
- Trên nửa mặt phẳng bờ OM chứa điểm A , kẻ nửa đường tròn đường kính MF , nửa đường tròn này cắt tiếp tuyến tại E của (O) ở K . Gọi S là giao điểm của hai đường thẳng CO và KF . Chứng minh $MS \perp CK$.
- Gọi P, Q lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác EFS và ABS . Gọi T là trung điểm của KS . Chứng minh P, Q, T thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét $\triangle MAF$ và $\triangle MEB$ có:

- $\widehat{AME}$ là góc chung.
- $\widehat{EFA} = \widehat{EBA}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{AE}$).

Suy ra $\triangle MAF \sim \triangle MEB$ (g.g).

$$\text{Khi đó } \frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MB} \Rightarrow MA \cdot MB = ME \cdot MF. \quad (1)$$

Xét $\triangle MEC$ và $\triangle MCF$ có:

- $\widehat{CME}$ là góc chung.
- $\widehat{MCE} = \widehat{CFM}$ (cùng bằng $\frac{1}{2}\widehat{CE}$).

Suy ra $\triangle MEC \sim \triangle MCF$ (g.g).

$$\text{Khi đó } \frac{ME}{MC} = \frac{MC}{MF} \Rightarrow ME \cdot MF = MC^2. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta suy ra $MA \cdot MB = ME \cdot MF = MC^2$.

b) Ta có $\widehat{MKF} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Suy ra $\triangle MKF$ vuông tại $K \Rightarrow MK^2 = ME \cdot MF$.

Do đó $MK^2 = MC^2 \Rightarrow MK = MC$.

Khi đó $\triangle MCS = \triangle MKS$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).

Suy ra $SC = SK \Rightarrow SM$ là đường trung trực của CK .

Do đó $MS \perp CK$.

c) $\triangle MCS$ vuông tại C có đường cao $CJ \Rightarrow MC^2 = MJ \cdot MS$.

Suy ra $MJ \cdot MS = ME \cdot MF \Rightarrow$ tứ giác $EFMJ$ nội tiếp.

Tương tự $MJ \cdot MS = MA \cdot MB \Rightarrow$ tứ giác $ABMJ$ nội tiếp.

Suy ra PQ là đường trung trực của SJ (tính chất hai đường tròn cắt nhau).

Xét tam giác SJK có $PQ \parallel JK$ và PQ đi qua trung điểm của SJ suy ra PQ đi qua trung điểm của SK .

Vậy P, Q, T thẳng hàng.

□

NHÓM TOÁN ET_XTHPT 2018

TRƯỜNG THCS LÊ LỢI
(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 35

ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -3x + 4$

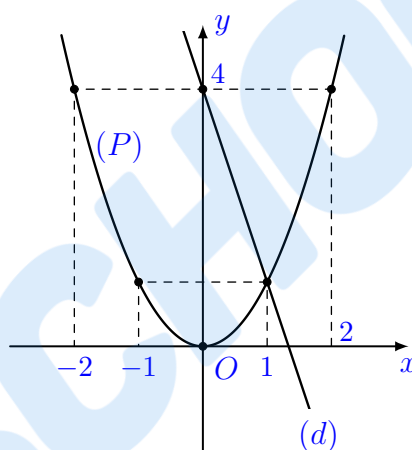
- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy .
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$(P): y = x^2$	4	1	0	1	4

x	0	1
$(d): y = -3x + 4$	4	1



b) Phương trình hoành độ của (P) và (d) là

$$\begin{aligned} x^2 &= -3x + 4 \\ \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases} \end{aligned}$$

Thế $x = 1$ vào $y = x^2$ ta có $y = 1$.

Thế $x = -4$ vào $y = x^2$ ta có $y = 16$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; 1)$ và $(-4; 16)$.

□

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 5x - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1(x_2 - 1) + x_2(x_1 - 1)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Hệ số $a = 1$; $b = 5$; $c = -2$.

Vì $ac = -2 < 0$ nên phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Vi-ét ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -5 \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -2 \end{cases}.$$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= x_1(x_2 - 1) + x_2(x_1 - 1) \\ &= x_1 x_2 - x_1 + x_1 x_2 - x_2 \\ &= 2x_1 x_2 - (x_1 + x_2) \\ &= 2 \cdot (-2) - (-5) \\ &= 1. \end{aligned}$$

□

Bài 3. (0,75 điểm) Theo âm lịch, vì một chu kỳ quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng 29,53 ngày nên một năm âm lịch chỉ có khoảng 354 ngày (làm tròn). Do vậy, cứ sau một vài năm âm lịch thì người ta phải bổ sung một tháng (tháng nhuận) để đảm bảo năm âm lịch tương đối phù hợp với chu kỳ của thời tiết. Cách tính năm nhuận âm lịch như sau: Lấy số năm chia cho 19, nếu số dư là một trong các số: 0; 3; 6; 9; 11; 14; 17 thì năm âm lịch đó có tháng nhuận. Ví dụ:

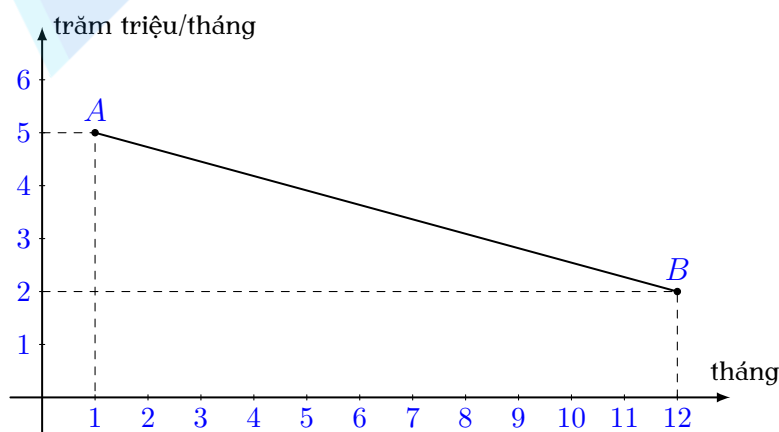
- 2017 là năm nhuận âm lịch vì 2017 chia cho 19 dư 3.
 - 2015 không phải là năm nhuận âm lịch vì 2015 chia cho 19 dư 1.
- a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định năm 2024 và 2028 có phải năm nhuận âm lịch hay không?
- b) Năm nhuận dương lịch là năm chia hết cho 4. Ngoài ra, những năm chia hết cho 100 chỉ được coi là năm nhuận dương lịch nếu chúng cũng chia hết cho 400 (ví dụ 1600 là năm nhuận dương lịch nhưng 1700 không phải năm nhuận dương lịch). Hỏi trong các năm từ năm 1895 đến năm 1930, năm nào vừa là năm nhuận âm lịch vừa là năm nhuận dương lịch?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vì 2024 chia cho 19 dư 10 nên năm 2024 không phải năm nhuận âm lịch.
 Vì 2028 chia cho 19 dư 14 nên năm 2028 là năm nhuận âm lịch.
- b) Các năm nhuận dương lịch là: 1896, 1904, 1908, 1912, 1916, 1920, 1924, 1928.
 Trong đó, 1928 chia 19 dư 9 nên cũng là năm nhuận âm lịch.

□

Bài 4. (0,75 điểm) Do ảnh hưởng của tình hình dịch bệnh, thu nhập của một công ty bị giảm dần trong năm 2021. Các số liệu thống kê được thể hiện bằng đồ thị như hình vẽ bên.



- a) Tìm hàm số thể hiện sự liên quan của đại lượng y (trăm triệu/tháng) theo đại lượng x (tháng).
- b) Biết một sản phẩm bán được thì công ty có lợi nhuận là 100 nghìn đồng, em hãy tính số sản phẩm mà công ty bán được trong tháng 9 năm 2021. (làm tròn đến hàng đơn vị)

➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Đồ thị trong hình vẽ là đường thẳng có dạng $y = ax + b$.

Vì $A(1; 5)$ thuộc đồ thị $y = ax + b$ nên ta có $a + b = 5$. (1)

Vì $B(12; 2)$ thuộc đồ thị $y = ax + b$ nên ta có $12a + b = 2$. (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} a + b = 5 \\ 12a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{11} \\ b = \frac{58}{11} \end{cases}.$$

Vậy hàm số cần tìm là $y = -\frac{3}{11}x + \frac{58}{11}$.

- b) Thay $x = 9$ vào $y = -\frac{3}{11}x + \frac{58}{11}$, ta được: $y = -\frac{3}{11} \cdot 9 + \frac{58}{11} = \frac{31}{11}$.

Số sản phẩm bán ra trong tháng 9 năm 2021 là: $\frac{31}{11} \cdot 100\,000 : 100 \approx 2818$ (sản phẩm).

□

✍ **Bài 5.** (1,0 điểm) Năm học 2023 – 2024 vừa qua hai trường trung học cơ sở A và B trên địa bàn thành phố có 210 học sinh thi đậu vào lớp 10 THPT, đạt tỉ lệ trúng tuyển 84%. Tính riêng thì trường A đậu 80%; trường B đậu 90%. Em hãy tính xem mỗi trường có bao nhiêu học sinh dự thi vào lớp 10 và bao nhiêu học sinh đậu tuyển sinh lớp 10 THPT?

➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh dự thi vào lớp 10 THPT của trường A và B. (Điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$)

Vì số học sinh cả hai trường đậu vào lớp 10 THPT chiếm 84% nên

$$84\% \cdot (x + y) = 210 \Leftrightarrow x + y = 250 \quad (1)$$

Vì tỉ lệ đậu của trường A là 80%, tỉ lệ đậu của trường B là 90% nên

$$80\%x + 90\%y = 210 \Leftrightarrow 0,8x + 0,9y = 210 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 250 \\ 0,8x + 0,9y = 210 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 150 \text{ (nhận)} \\ y = 100 \text{ (nhận)} \end{cases}.$$

Như vậy,

- Trường A có 150 học sinh dự thi và 120 học sinh đậu vào lớp 10 THPT.
- Trường B có 100 học sinh dự thi và 90 học sinh đậu vào lớp 10 THPT.

□

✍ **Bài 6.** (1,0 điểm) Một bình nước hình hộp chữ nhật có chiều rộng, chiều dài đáy bình và chiều cao lần lượt tỉ lệ với 2; 3 và 5. Biết chiều cao của bình là 20 cm.

- a) Tính thể tích nước tối đa mà bình chứa được.
- b) Bình nước được rót ra các ly hình trụ có đường kính đáy là 5 cm chiều cao 12 cm. Biết bình đựng đầy nước và rót vào ly 90% thể tích của ly. Tính số ly nước nhiều nhất có thể rót ra được (chỉ tính các ly có đủ lượng nước cần).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Gọi x, y (cm) lần lượt là chiều rộng và chiều cao của bình nước (điều kiện: $x, y > 0$). Vì chiều rộng, chiều dài đáy bình và chiều cao lần lượt tỉ lệ với 2; 3 và 5 nên

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{20}{5} = 4.$$

Suy ra
$$\begin{cases} x = 2 \cdot 4 = 8 \\ y = 3 \cdot 4 = 12 \end{cases}.$$

Thể tích nước tối đa mà bình chứa được là $8 \cdot 12 \cdot 20 = 1920$ (cm³).

- b) Thể tích của một ly nước là $\pi \left(\frac{5}{2}\right)^2 \cdot 12 = 75\pi$ (cm³).

Thể tích nước đổ vào một ly là $90\% \cdot 75\pi = 67,5\pi$ (cm³).

Số ly nước có thể đổ lượng nước cần từ bình nước trên là $\frac{1920}{67,5\pi} \approx 9,1$.

Vậy có thể rót nhiều nhất 9 (ly nước) để đủ lượng nước cần.

□

Bài 7. (1,0 điểm) Vào ngày lễ “Black Friday”, một cửa hàng đồng loạt giảm giá toàn bộ sản phẩm trong cửa hàng. Một áo thể thao giảm 10%; một quần thể thao giảm 20%; một đôi giày thể thao giảm 30%. Đặc biệt nếu mua đủ bộ bao gồm một quần, một áo, một đôi giày thì sẽ được giảm tiếp 5% (tính theo giá trị của ba mặt hàng trên sau khi giảm giá). Bạn An vào cửa hàng mua 3 áo với giá 300 000 đồng/cái, 2 quần với giá 250 000 đồng /cái, 1 đôi giày giá 500 000 đồng/đôi (giá trên là giá chưa giảm). Hỏi bạn An phải trả tổng cộng bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tiền An phải trả khi mua 3 áo là

$$3 \cdot 300\,000 \cdot (1 - 10\%) = 810\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền An phải trả khi mua 2 quần là

$$2 \cdot 250\,000 \cdot (1 - 10\%) = 400\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền bạn An phải trả khi mua 1 đôi giày là

$$500\,000 \cdot (1 - 30\%) = 350\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền bạn An được giảm khi mua đủ bộ là

$$(810\,000 : 3 + 400\,000 : 2 + 350\,000) \cdot 5\% = 41\,000 \text{ (đồng)}$$

Vậy số tiền An phải trả là

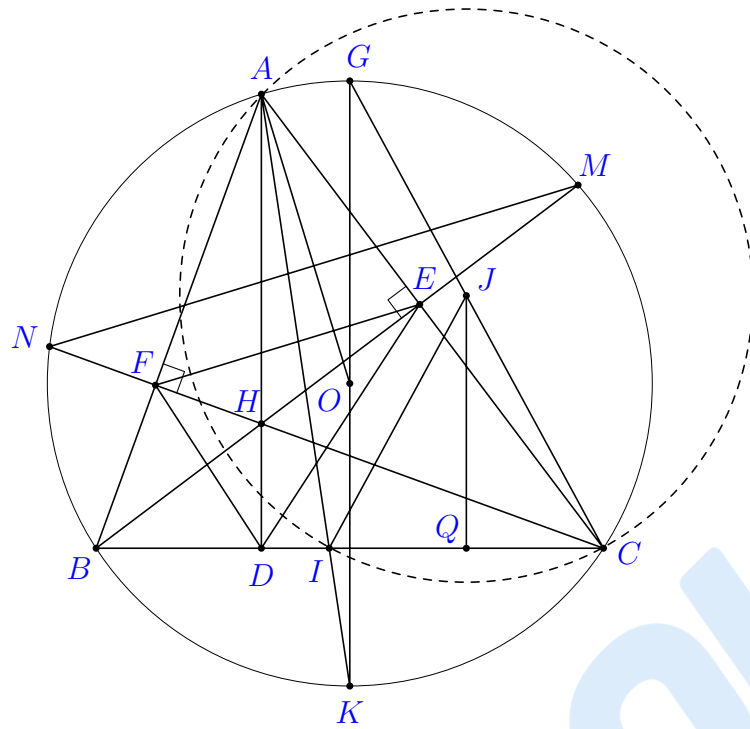
$$810\,000 + 400\,000 + 350\,000 - 41\,000 = 1\,519\,000 \text{ (đồng)}$$

□

Bài 8. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp $(O; R)$ có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M là giao điểm thứ hai của BE và (O) ; N là giao điểm thứ hai của CF và (O) .

- Chứng minh rằng $OA \perp MN$.
- Chứng minh rằng $AH \cdot AD + BH \cdot BE = AB^2$
- Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt (O) tại K và BC tại I . Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AIC ; G là giao điểm của KO và CJ ; Q là trung điểm của IC . Chứng minh rằng điểm G thuộc đường tròn (O) .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Xét tứ giác $BFEC$ có $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$.
 Nên $BFEC$ nội tiếp (2 đỉnh kề cùng nhìn cạnh BC dưới 2 góc bằng nhau).
 Suy ra $\widehat{ABM} = \widehat{ACN}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{EF}$).
 Do đó $\widehat{AM} = \widehat{AN}$ (hai cung bị chắn bởi 2 góc nội tiếp bằng nhau).
 Vậy $AM = AN$ (liên hệ giữa dây và cung).
 Ta có $\begin{cases} AM = AN \text{ (cmt)} \\ OM = ON \text{ (cùng bán kính (O))} \end{cases}$.
 Nên OA là trung trực của MN . Suy ra $OA \perp MN$.

- b) Xét $\triangle AFH$ và $\triangle ADB$ có $\begin{cases} \widehat{AFH} = \widehat{ADB} = 90^\circ \\ \widehat{BAD} \text{ chung} \end{cases}$.

Nên $\triangle AFH \sim \triangle ADB$ (g - g). Suy ra $\frac{AF}{AD} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH \cdot AD = AF \cdot AB$. (1)

Xét $\triangle BFH$ và $\triangle BEA$ có $\begin{cases} \widehat{BFH} = \widehat{BEA} = 90^\circ \\ \widehat{ABE} \text{ chung} \end{cases}$.

Nên $\triangle BFH \sim \triangle BEA$ (g - g). Suy ra $\frac{BF}{BE} = \frac{BH}{BA} \Rightarrow BH \cdot BE = BF \cdot AB$. (2)

Từ (1) và (2) ta có

$$AH \cdot AD + BE \cdot BH = AF \cdot AB + BF \cdot AB = (AF + BF) \cdot AB = AB^2.$$

- c) Gọi T là trung điểm của GC .
 Chứng minh được QT là đường trung bình của $\triangle AIC$.
 Nên $QT \parallel AI$. Suy ra $\widehat{QTC} = \widehat{KAC}$ (đồng vị). (3)
 Lại có JQ là đường trung trực của IC (do J là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AIC$)
 nên $JQ \perp IC$ và JT là đường trung trực của AC nên $JT \perp AC$.
 Suy ra $JTQC$ là tứ giác nội tiếp, nên $\widehat{QTC} = \widehat{QJC}$. (4)
 Mặt khác, AK là phân giác của $\widehat{BAC}$ nên K là điểm chính giữa cung BC , từ đó $OK \perp BC$ hay $GK \perp BC$.

Ta có $JQ \perp IC, GK \perp BC$ suy ra $JQ \parallel GK$ nên $\widehat{QJC} = \widehat{KGC}$. (5)

Từ (3), (4), (5) suy ra $\widehat{KGC} = \widehat{KAC}$ nên $KAGC$ là tứ giác nội tiếp, mà $A, C, K \in (O)$ nên G thuộc đường tròn (O) .

□

Bài 9. Một trăm bạn học sinh tham gia trả lời câu hỏi rằng các bạn thích chó hơn hay thích mèo hơn. Bảng số liệu bên dưới thống kê câu trả lời của các bạn học sinh tham gia khảo sát

Câu trả lời	Nam	Nữ	Tổng
Chó	36	20	56
Mèo	10	26	36
Không chọn	2	6	8
Tổng	48	52	100

- Tính xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên đưa ra câu trả lời là chó.
- Tính xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên đưa ra câu trả lời là chó hoặc mèo.
- Tính xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên là nữ hoặc đưa ra câu trả lời là chó.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên đưa ra câu trả lời là chó là: $56 \div 100 = 56\%$.
- Xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên đưa ra câu trả lời là chó hoặc mèo là $(56 + 36) \div 100 = 92\%$.
- Xác suất để một bạn học sinh được lựa chọn ngẫu nhiên là nữ hoặc đưa ra câu trả lời là chó $(52 + 56 - 20) \div 100 = 88\%$.

□

NHÓM TeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024
TRƯỜNG THCS TÂN THỜI HÒA Năm học: 2024 – 2025
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán 9
ĐỀ SỐ 36 Thời gian: 90 (không kể phát đề)

✍ **Bài 1.** (1,5 điểm) Cho $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 2$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

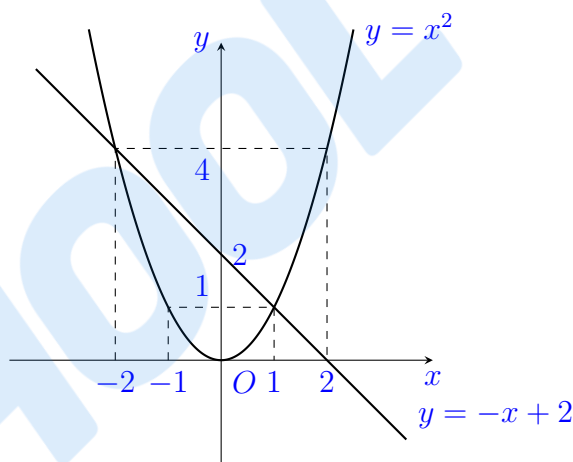
➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

Bảng giá trị

x	0	2
$y = -x + 2$	2	0

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4



- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$x^2 = -x + 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \end{cases}$$

Thay $x = 1$ vào $y = x^2$, ta được $y = 1^2 = 1$.

Thay $x = -2$ vào $y = x^2$, ta được $y = (-2)^2 = 4$.

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(1; 1)$ và $(-2; 4)$.

□

✍ **Bài 2.** (1,0 điểm) Cho phương trình $4x^2 + 3x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 - 2)(x_2 - 2)$.

➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì $ac = 4 \cdot (-1) < 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lí Vi-et, ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{4} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{4}. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= (x_1 - 2)(x_2 - 2) \\ &= x_1x_2 - 2x_1 - 2x_2 + 4 \\ &= x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 \end{aligned}$$

$$= \frac{-1}{4} - 2 \cdot \left(\frac{-3}{4} \right) + 4$$

$$= \frac{21}{4}.$$

□

Bài 3. (0,75 điểm) Một cửa hàng đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua từ gói kẹo thứ hai trở đi thì sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu là 50 000 đồng.

- a) Nếu gọi số kẹo đã mua là x và số tiền phải trả là y . Hãy biểu diễn y theo x .
- b) Bạn Thư muốn mua 10 gói kẹo thì hết bao nhiêu tiền.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Số tiền khi mua một gói kẹo (từ gói thứ hai trở đi) là

$$50\,000 - 50\,000 \cdot 10\% = 45\,000 \text{ (đồng)}.$$

Nếu gọi số kẹo đã mua là x và số tiền phải trả là y , khi đó

$$y = 50\,000 + 45\,000(x - 1) = 45\,000x + 5\,000.$$

- b) Bạn Thư mua 10 gói kẹo thì phải trả

$$45\,000 \cdot 10 + 5\,000 = 455\,000 \text{ (đồng)}.$$

□

Bài 4. (1,0 điểm) Một cửa hàng điện máy nhập về một lô hàng gồm 100 chiếc điện thoại di động và bán với giá niêm yết là 8 500 000 đồng.

- a) Người chủ cửa hàng cho biết mỗi điện thoại di động bán ra với giá trên đem lại lợi nhuận 70% so với giá nhập vào. Hãy cho biết giá nhập vào của lô hàng trên.
- b) Sau khi bán được 60 chiếc điện thoại di động thì người chủ giảm giá 20% và bán được số điện thoại còn lại. Hãy tính tỉ lệ phần trăm lợi nhuận mà cửa hàng đạt được của lô hàng trên.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Giá nhập vào của một chiếc điện thoại là

$$8\,500\,000 : (100\% + 70\%) = 5\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Giá nhập vào của lô hàng là

$$5\,000\,000 \cdot 100 = 500\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

- b) Số tiền thu về khi bán hết 100 chiếc điện thoại là

$$60 \cdot 8\,500\,000 + 40 \cdot 8\,500\,000 \cdot 80\% = 782\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Lợi nhuận thu được từ việc bán 100 chiếc điện thoại là

$$782\,000\,000 - 500\,000\,000 = 282\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Tỉ lệ phần trăm lợi nhuận mà cửa hàng đạt được của lô hàng trên là

$$282\,000\,000 : 500\,000\,000 \cdot 100\% = 56,4\%.$$

□

Bài 5. (0,75 điểm) Trong kì thi HKII môn Toán lớp 9, một phòng thi của trường có 24 thí sinh dự thi. Các thí sinh đều phải làm bài trên giấy trường phát. Cuối buổi thi, giám thị coi thi đếm được tổng số tờ giấy thi là 53 tờ. Hỏi trong phòng thi đó có bao nhiêu học sinh làm 2 tờ giấy thi, bao nhiêu học sinh làm 3 tờ giấy thi? Biết rằng có 3 thí sinh chỉ làm 1 tờ giấy thi.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số học sinh làm 2 tờ giấy thi là x (học sinh), số học sinh làm 3 tờ giấy thi là y (học sinh); ($x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 24$).

Phòng thi có 24 thí sinh nên: $x + y + 3 = 24 \Leftrightarrow x + y = 21$.

Tổng số tờ giấy thi là 53 tờ nên: $2x + 3y = 53 - 3 = 50$.

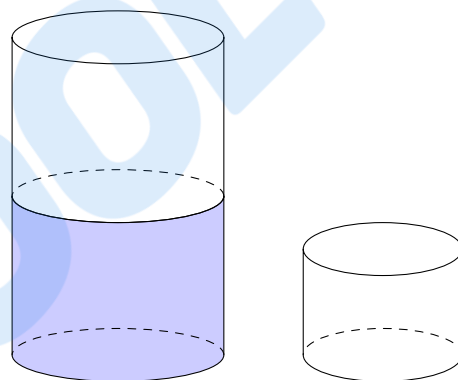
Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 21 \\ 2x + 3y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 13 \\ y = 8 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Vậy có 13 học sinh làm 2 tờ giấy thi, 8 học sinh làm 3 tờ giấy thi.

□

Bài 6.

(1,0 điểm) Có một bình thủy tinh hình trụ phía bên trong có đường kính đáy là 30 cm, chiều cao 20 cm, đựng một nửa bình nước và một khối thủy tinh hình trụ có bán kính đáy là 14 cm, chiều cao là 11 cm. (Cho thể tích hình trụ tính theo công thức: $V = \pi R^2 h$ với R là bán kính đáy, h là chiều cao của hình trụ).



- Tính thể tích khối thủy tinh (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- Hỏi nếu bỏ lọt khối thủy tinh vào bình thủy tinh thì lượng nước trong bình có bị tràn ra ngoài hay không? Tại sao?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Thể tích khối thủy tinh là: $V_2 = 3,14 \cdot 14^2 \cdot 11 = 6769,8 \text{ (cm}^3\text{)}.$

b) Thể tích bình thủy tinh là: $V_1 = 3,14 \cdot \left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot 20 = 14130 \text{ (cm}^3\text{)}.$

Thể tích khi bỏ khối thủy tinh vào bình thủy tinh là

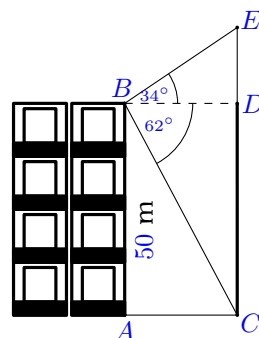
$$\frac{V_1}{2} + V_2 = \frac{14130}{2} + 6769,8 = 13834,8 \text{ (cm}^3\text{)} < V_1.$$

Vậy nước không bị tràn ra ngoài.

□

Bài 7.

(0,75 điểm) Từ nóc một cao ốc cao 50 m người ta nhìn thấy chân và đỉnh một cột ăng-ten với các góc hạ và nâng lần lượt là 62° và 34° . Tính chiều cao của cột ăng-ten.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $AB = CD = 50$ m.

Xét $\triangle BDC$ vuông tại D , ta có

$$\tan \widehat{DBC} = \frac{DC}{DB} \Rightarrow DB = \frac{50}{\tan 62^\circ} \approx 26,6 \text{ (m)}.$$

Xét $\triangle BDE$ vuông tại D , ta có

$$\tan \widehat{DBE} = \frac{DE}{DB} \Rightarrow DE = DB \cdot \tan 34^\circ \approx 17,9 \text{ (m)}.$$

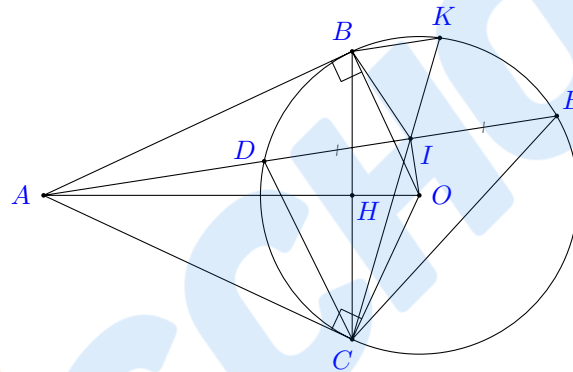
Do đó $CE = CD + DE = 50 + 17,9 = 67,9$ m.

Vậy chiều cao của cột ăng-ten là khoảng 67,9 m. $\square$

Bài 8. (2,5 điểm) Từ điểm A ở ngoài đường tròn $(O; R)$ vẽ hai tiếp tuyến AB và AC và một cát tuyến ADE không đi qua tâm O (B, C tại là các tiếp điểm và $AD < AE$).

- Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp, xác định tâm và bán kính của đường tròn đó?
- Gọi H là giao điểm của OA với BC . Chứng minh $AH \cdot AO = AD \cdot AE = AB^2$.
- Gọi I là trung điểm của DE . Qua B vẽ dây $BK \parallel DE$. Chứng minh ba điểm K, I, C thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp, xác định tâm và bán kính của đường tròn đó?
Xét tứ giác $ABOC$, có $\widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ$ (AB, AC là hai tiếp tuyến của (O, R)).
 $\Rightarrow \widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^\circ$ suy ra tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn đường kính OA vì có hai góc đối bù nhau.

Tâm của đường tròn là trung điểm của OA và bán kính bằng $\frac{OA}{2}$.

- Gọi H là giao điểm của OA với BC . Chứng minh $AH \cdot AO = AD \cdot AE = AB^2$.
Xét $\triangle ABD$ và $\triangle AEB$ có

- $\widehat{BAE}$ là góc chung.
- $\widehat{ABD} = \widehat{AEB}$ (cùng chắn cung $\widehat{BD}$).

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle AEB \text{ (g-g)} \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow AD \cdot AE = AB^2. \quad (1)$$

Ta có $\begin{cases} AB = AC \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)} \\ OA = OB = R \end{cases} \Rightarrow OA$ là đường trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC$ tại H .

Xét $\triangle ABO$ vuông tại B , có BH là đường cao $AH \cdot AO = AB^2$. (2)

Từ (1), (2) suy ra $AH \cdot AO = AD \cdot AE = AB^2$.

c) Gọi I là trung điểm của DE . Qua B vẽ dây $BK \parallel DE$. Chứng minh ba điểm K, I, C thẳng hàng.

Ta có $BK \parallel DE$ (gt) $\Rightarrow EKBD$ là hình thang.

Mà $EKBD$ là tứ giác nội tiếp (do $E, K, B, D \in (O; R)$) $\Rightarrow EKBD$ là hình thang cân.

Dễ thấy $\triangle KIE = \triangle BID$ (c.g.c) $\Rightarrow IK = IB \Rightarrow \triangle KIB$ cân tại $I \Rightarrow \widehat{IKB} = \widehat{IBK}$.

Ta có $\widehat{BIA} = \widehat{IBK}$ (do $BK \parallel ED$). (3)

Lại có $\widehat{CKB} = \widehat{BCA} \left(= \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{BC} \right)$. (4)

Dễ dàng chứng minh 5 điểm A, B, C, O, I cùng thuộc một đường tròn

$\Rightarrow \widehat{BCA} = \widehat{BIA}$. (5)

Từ (3), (4) và (5) suy ra $\widehat{IBK} = \widehat{CKB}$.

Mà $\widehat{IKB} = \widehat{IBK}$ (chứng minh trên) $\Rightarrow \widehat{IKB} = \widehat{CKB} \Rightarrow K, I, C$ thẳng hàng.

□

✍ **Bài 9.** (0,75 điểm) Tại một nhà hàng chuyên phục vụ cơm trưa văn phòng, thực đơn có 5 món chính, 3 món phụ và 4 loại đồ uống. Tại đây thực khách có bao nhiêu cách chọn bữa trưa gồm món chính, món phụ và một loại đồ uống?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Cách chọn bữa trưa được chia làm 3 công đoạn

- Công đoạn thứ nhất: Chọn món chính có 5 cách chọn.
- Công đoạn thứ hai: Ứng với mỗi món chính có 3 cách chọn món phụ.
- Công đoạn thứ ba: Ứng với mỗi món chính, một món phụ vừa chọn, có thêm 4 cách chọn đồ uống.

Vậy để chọn bữa trưa gồm món chính, món phụ và một loại đồ uống có $5 \cdot 3 \cdot 4 = 60$ cách. □

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS HẬU GIANG

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 37

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1 (1,5 điểm). Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x + 2$.

- Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

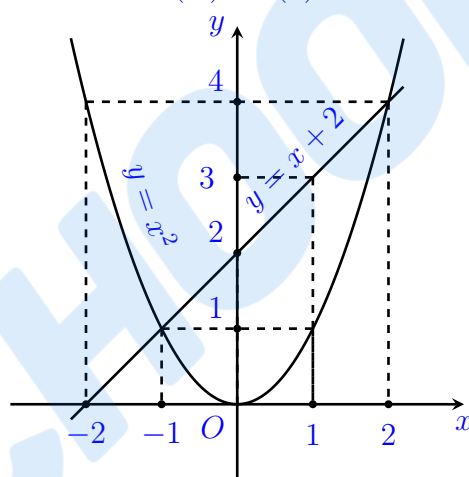
a)

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

x	0	1
$y = x + 2$	2	3

Đồ thị của (P) và (d) :



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$\begin{aligned}
 x^2 &= x + 2 \\
 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 &= 0 \\
 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1. \end{cases}
 \end{aligned}$$

Ta có

- Thay $x = 2$ vào $y = x + 2$ thì $y = 4$.
- Thay $x = -1$ vào $y = x + 2$ thì $y = 1$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(2; 4)$ và $(-1; 1)$.

□

Bài 2 (1,0 điểm). Cho phương trình: $x^2 - x - 12 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1^2 x_2^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Phương trình: $x^2 - x - 12 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 Theo định lí Vi-ét ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 1 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -12 \end{cases}$$

$$A = x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2$$

$$A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - (x_1 \cdot x_2)$$

$$A = 1 - 2 \cdot (-12) - (-12)$$

$$A = -119$$

Vậy giá trị của $A = -119$. □

✍️ **Bài 3 (0,75 điểm).** Để ước tính chiều cao tối đa của trẻ em khi đạt đến độ trưởng thành, hoàn toàn có thể dựa vào chiều cao của bố mẹ. Cách tính chiều cao của con theo bố mẹ được các chuyên gia đánh giá cao bởi thực tế, sự di truyền các thể hệ có ảnh hưởng nhất định đến chiều cao của trẻ. Ta có công thức tính như sau:

$$C = (B + M + 13A) : 2.$$

Trong đó:

- C là chiều cao của người con (cm).
 - B là chiều cao của người bố (cm).
 - M là chiều cao của người mẹ (cm).
 - $A = 1$ khi người con có giới tính là nam, $A = -1$ khi người con có giới tính là nữ.
- a) Em hãy dùng công thức trên để tìm chiều cao tối đa của bạn Nam (giới tính là nam) biết Ba của bạn Nam có chiều cao là 175 cm và Mẹ của bạn Nam có chiều cao là 168 cm.
- b) Bạn Hương (giới tính là nữ) có chiều cao là 164 cm. Em hãy tính xem chiều cao tối đa của Mẹ bạn Hương khi biết chiều cao của Ba bạn Hương là 180 cm.

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Ta có

$$\begin{aligned} C &= (B + M + 13A) : 2 \\ &= \frac{175 + 168 + 13 \cdot 1}{2} = 178 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

Vậy chiều cao tối đa của Nam là 178 cm.

b) Ta có

$$\begin{aligned} C &= (B + M + 13A) : 2 \\ \Leftrightarrow 164 &= \frac{180 + M + 13 \cdot (-1)}{2} \\ \Leftrightarrow 180 + M - 13 &= 328 \\ \Leftrightarrow M &= 161 \end{aligned}$$

Vậy chiều cao tối đa của mẹ bạn Hương là: 161 cm.

□

Bài 4 (0,75 điểm). Nhân ngày quốc tế phụ nữ 8/3. Một cửa hàng bán quà lưu niệm bán đồng giá 50 000 đồng một món và có chương trình giảm giá 15% cho một món hàng và nếu khách hàng mua 5 món trở lên thì từ món thứ 5 trở đi khách hàng chỉ phải trả 70% giá đã giảm. Đặc biệt, nếu khách hàng mua trên 10 món thì cũng được khuyến mãi như trên và chỉ phải trả 80% tổng số tiền trên hóa đơn.

- Cô Mai đến cửa hàng và mua tổng cộng 10 món hàng. Em hãy tính xem cô Mai phải trả bao nhiêu tiền?
- Cùng thời điểm ấy chị Lan cũng đến mua hàng. Khi ra quầy tính tiền chị Lan đã trả tổng số tiền là 397 800 đồng. Em hãy tính xem chị Lan đã mua bao nhiêu món hàng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Giá tiền một món hàng khi đã giảm 15% là $50\,000 \cdot 85\% = 42\,500$ (đồng).
Tổng số tiền cô Mai phải trả khi mua 10 món hàng là $500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot 6 = 348\,500$ (đồng).
- Tổng số tiền trên hóa đơn chị Lan đã mua là $397\,800 > 348\,500$. Nên chị Lan đã mua trên 10 món hàng.
Gọi x (món hàng) là số món hàng chị Lan đã mua ($x \in \mathbb{N}^*$).
Vì số tiền trên hóa đơn là 397 800 nên ta có:

$$[42\,500 \cdot 4 + 42\,500 \cdot 70\% \cdot (x - 4)] \cdot 80\% = 397\,800$$

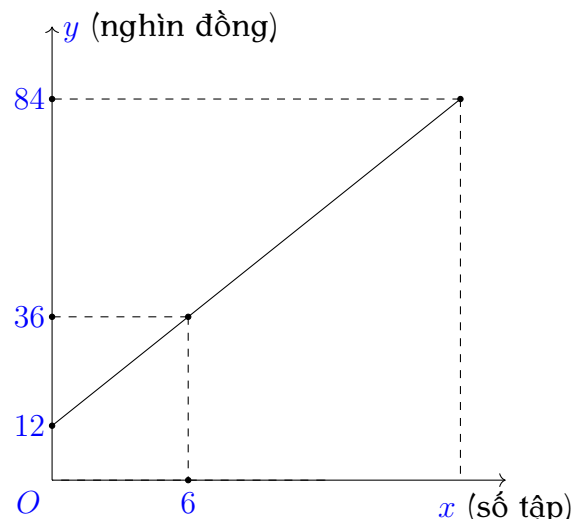
$$\Leftrightarrow x = 15(\text{nhận})$$

Vậy chị Lan mua 15 món hàng.

□

Bài 5 (1,0 điểm).

Bạn Mai đi xe buýt đến cửa hàng để mua x quyển tập, giá mỗi quyển tập là a (đồng), gọi b (đồng) là chi phí đi xe buýt cả đi lẫn về. Biết rằng mối liên hệ giữa tổng số tiền bạn Mai phải sử dụng là y (đồng) khi đi mua x quyển tập của cửa hàng đó là hàm số bậc nhất $y = ax + b$ và có đồ thị như hình bên.



- Hãy xác định các hệ số a và b .
- Nếu tổng số tiền bạn Mai sử dụng để mua tập là 84 ngàn (đồng) (không mua gì khác) thì bạn Mai mua được bao nhiêu quyển tập?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Ta có hàm số $y = ax + b$
 - Với $x = 0$; $y = 12\,000$ ta có $12000 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 12\,000$.
 - Với $x = 6$; $y = 36\,000$; $b = 12\,000$ ta có $36\,000 = a \cdot 6 + 12\,000 \Rightarrow a = 4000$.

Vậy hàm số $y = 4\,000x + 12\,000$.

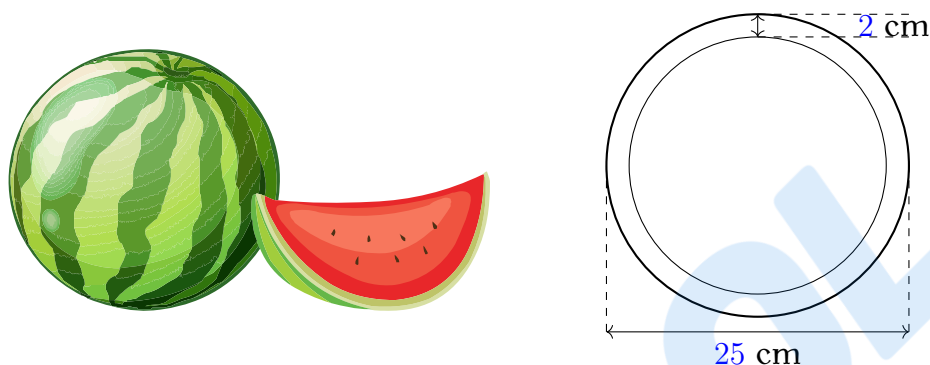
b) Với $y = 84\,000$ ta có:

$$4\,000x + 12\,000 = 84\,000 \Rightarrow x = 18$$

Vậy bạn Mai đã mua 16 quyển tập.

□

Bài 6 (1,0 điểm). Một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25 cm và phần vỏ dày 2 cm.



a) Coi phần ruột màu đỏ cũng có dạng hình cầu và đặc. Thể tích phần ruột màu đỏ chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích quả dưa hấu? (Kết quả làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai).

(Cho biết công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$, với R là bán kính hình cầu).

b) Người ta ép phần ruột màu đỏ của quả dưa hấu trên thì thể tích nước ép thu được bằng 80% thể tích phần ruột. Nước ép dưa hấu được đựng trong một ly thủy tinh, phần lòng trong dạng hình trụ có chiều cao 10 cm và đường kính đáy lòng trong là 5 cm. Mỗi ly chỉ chứa 70% nước ép dưa hấu. Hỏi dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra bao nhiêu ly nước ép dưa hấu?

(Cho biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi r^2 h$, trong đó r là bán kính đáy hình trụ, h là chiều cao).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Phần trăm thể tích phần ruột so với quả dưa là

$$\frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{25}{2}\right)^3} = \frac{9261}{15625} \approx 59,27\%$$

b) Thể tích phần ruột quả dưa hấu là $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{25-4}{2}\right)^3 = \frac{3078}{2}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Thể tích lòng trong ly thủy tinh là $\pi r^2 h = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 10 = 62,5\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Số ly nước em dưa hấu là $\frac{\frac{3078}{2}\pi \cdot 80\%}{62,5\pi \cdot 70\%} = \frac{24624}{875} \approx 28,14$.

Vậy dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra 28 ly.

□

Bài 7 (1,0 điểm). Tổng chi phí của một doanh nghiệp sản xuất áo sơ mi là 410 triệu đồng/tháng. Giá bán của mỗi chiếc áo sơ mi là 350 nghìn đồng. Hỏi trung bình mỗi tháng doanh nghiệp phải bán được ít nhất bao nhiêu chiếc áo sơ mi để thu được lợi nhuận ít nhất là 1,38 tỉ đồng sau 1 năm?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (chiếc áo) là số chiếc áo sơ mi trung bình mỗi tháng doanh nghiệp bán được ($x \in \mathbb{N}^*$)

Lợi nhuận của doanh nghiệp sau 12 tháng là: 12. $(350\,000.x - 410\,000\,000)$ (đồng)

Để doanh nghiệp thu được lợi nhuận ít nhất là 1,38 tỉ đồng. Ta có:

$$(350\,000.x - 410\,000\,000) \geq 1\,380\,000\,000 \quad (3)$$

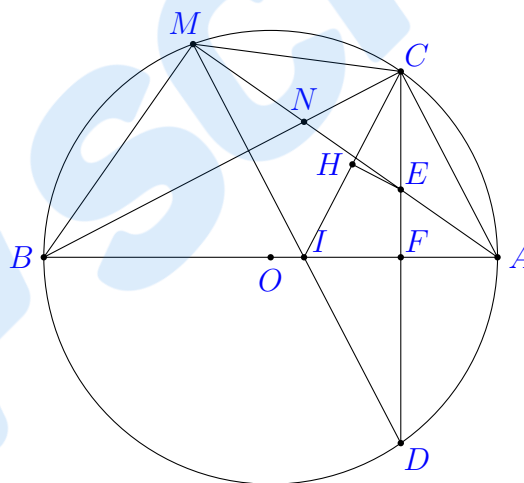
$$\Leftrightarrow x \geq 1\,500 \quad (4)$$

Vậy trung bình mỗi tháng doanh nghiệp phải bán ít nhất 1500 chiếc áo sơ mi. □

Bài 8 (3,0 điểm). Cho đường tròn tâm O , đường kính AB , dây CD vuông góc với AB tại F . Gọi M là một điểm thuộc cung nhỏ BC (M khác B , M khác C), hai đường thẳng AM và CD cắt nhau tại E .

- Chứng minh tứ giác $BMEF$ nội tiếp.
- Chứng minh tia MA là phân giác của góc CMD và $AC^2 = AE \cdot AM$.
- Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng MD và AB , N là giao điểm của hai đường thẳng AM và BC . Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CEN nằm trên đường thẳng CI .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét tứ giác $BMEF$ có

- $\widehat{BFE} = 90^\circ$ (gt)
- $\widehat{BMA} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Vậy $\widehat{BFE} + \widehat{BME} = 180^\circ$ nên tứ giác $BMEF$ nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).

- Ta có $AB \perp CD$ tại F (gt) $\Rightarrow F$ là trung điểm của CD (quan hệ giữa đường kính và dây) $\Rightarrow AB$ là đường trung trực của CD nên A là điểm chính giữa của cung CD .
Ta có

- $\widehat{AC} = \widehat{AD}$ (A là điểm chính giữa của cung CD).
- $\widehat{CMA} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AC}$ (góc nội tiếp chắn $\widehat{AC}$)
- $\widehat{DMA} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AD}$ (góc nội tiếp chắn $\widehat{AD}$)

Vậy $\widehat{CMA} = \widehat{DMA}$ mà MA nằm giữa hai tia MC và MD nên MA là tia phân giác $\widehat{CMD}$.

Ta có

- $\widehat{ACD} = \widehat{DMA}$ (góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{AD}$).
- $\widehat{CMA} = \widehat{DMA}$ (cmt)

Vậy $\widehat{ACD} = \widehat{CMA}$.

Xét $\triangle CAE$ và $\triangle MAC$ có

- $\widehat{ACD} = \widehat{CMA}$ (cmt).
- $\widehat{CAM}$ là góc chung.

Vậy $\triangle CAE \sim \triangle MAC$ (góc - góc).

Suy ra $\frac{CA}{CM} = \frac{CE}{CM}$ nên $CA^2 = CE \cdot CM$.

- c) Trên CI lấy điểm H sao cho HE vuông góc với CD .
Cần chứng minh tứ giác $CEHN$ nội tiếp đường tròn đường kính CH , ta đi chứng minh $\widehat{CNE} = \widehat{CHE}$.

Xét tứ giác $BMNI$ có

- $\widehat{NMI} = \widehat{NBI}$ (góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)

$\Rightarrow$ Tứ giác $BMNI$ nội tiếp Suy ra $\widehat{NIB} + \widehat{NMB} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{NIB} = 90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác $ACNI$ nội tiếp

Mà $\widehat{CHE} = \widehat{CIA}$ (đồng vị); $\widehat{CNE} = \widehat{CIA}$ (cùng chắn cung $\widehat{AC}$) $\Rightarrow \widehat{CNE} = \widehat{CHE} \Rightarrow$ tứ giác $CEHN$ nội tiếp

Mà $\widehat{CEH} = 90^\circ \Rightarrow CH$ là đường kính $\Rightarrow$ Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CEN nằm trên CI .

□

✍️ **Bài 9.** Một hộp có 25 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ...; 25; hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau.

Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”;
- “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số”;
- “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số và tổng các chữ số bằng 5”;

📖 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5” là 5; 10; 15; 20; 25.
Xác suất của biến cố đó là $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$.
- b) Có 16 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số” là 10; 11; 12; ...; 24; 25.
Xác suất của biến cố đó là $\frac{16}{25}$.
- c) Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số và tổng các chữ số bằng 5” là 14; 23.
Xác suất của biến cố đó là $\frac{2}{25}$.

□

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS NGUYỄN HUỆ

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 38

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^2$ có đồ thị (P) và hàm số $y = x - 6$ có đồ thị (d) .

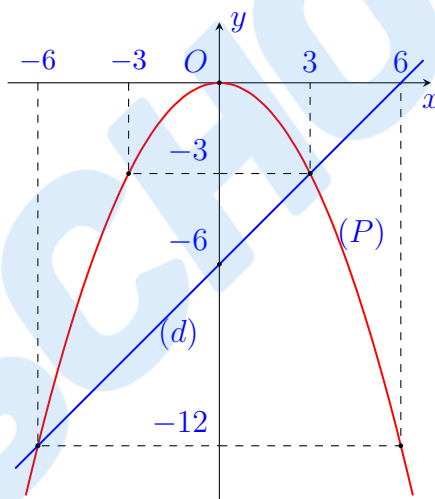
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Bảng giá trị

x	-6	-3	0	3	6
$(P) : y = x^2$	-12	-3	0	-3	-12

x	-6	0	3
$(d) : y = x - 6$	-12	-6	-3



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\begin{aligned}
 &-\frac{1}{3}x^2 = x - 6 \\
 \Leftrightarrow &\frac{1}{3}x^2 + x - 6 = 0 \\
 \Leftrightarrow &x^2 + 3x - 18 = 0 \\
 \Leftrightarrow &\begin{cases} x = 3 \\ x = -6. \end{cases}
 \end{aligned}$$

Thế $x = 3$ vào $y = x - 6$ ta có $y = -3$.

Thế $x = -6$ vào $y = x - 6$ ta có $y = -12$.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(3; -3)$ và $(-6; -12)$.

□

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 4x + 3 = 0$. (1)

- Chứng minh phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
- Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1). Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Hệ số $a = 1; b = 4; c = 3$.

- $\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 4 > 0$. Vì $\Delta > 0$ nên phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt. (đpcm).

$$\text{b) Theo định lý Vi-et ta có } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{1} = -4 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3 \end{cases}.$$

Khi đó

$$\begin{aligned} A &= \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1} \\ &= \frac{x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)} \\ &= \frac{x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2)}{x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ &= \frac{S^2 - 2P - S}{P - S + 1} \\ &= \frac{(-4)^2 - 2 \cdot 3 - (-4)}{3 - (-4) + 1} \\ &= \frac{7}{4}. \end{aligned}$$

□

Bài 3. (0,75 điểm) Siêu thị A đang có chương trình khuyến mãi cho sản phẩm nước tăng lực X (giá niêm yết là 10 000 (đồng/lon) như sau:

- Nếu mua 1 lon thì không giảm giá.
- Nếu mua 2 lon thì lon thứ hai được giảm 500 (đồng).
- Nếu mua trên 3 lon thì lon thứ hai được giảm 500 (đồng), lon thứ ba được giảm 10% so với giá niêm yết và từ lon thứ tư trở đi giá mỗi lon bằng 90% giá của lon thứ ba.

- Hùng mua 3 lon nước tăng lực X ở siêu thị A thì số tiền Hùng phải trả là bao nhiêu?
- Cũng tại siêu thị A, Vương đã trả 166 200 (đồng) để mua một số lon nước tăng lực X. Hỏi Vương đã mua bao nhiêu lon nước?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền Hùng phải trả là $10\,000 + (10\,000 - 500) + 10\,000 \cdot (100\% - 10\%) = 28\,500$ (đồng).
- Số lon nước ngọt anh Vương mua là

$$\frac{166\,200 - 28\,500}{90\% \cdot 10\,000 \cdot (100\% - 10\%)} + 3 = 20 \text{ (lon)}.$$

□

Bài 4. (0,75 điểm). Thầy hiệu trưởng trường THCS A muốn phân đầu xây dựng trở thành trường đạt chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục nên trường đã xây thêm 4 phòng học mới. Kết quả là sĩ số trung bình mỗi lớp học giảm 8 học sinh. Tuy nhiên, theo góp ý của đoàn đánh giá, sĩ số trung bình mỗi lớp học phải giảm thêm 7 học sinh nữa mới đúng tiêu chuẩn. Để đạt được điều đó, trường phải lên kế hoạch xây thêm 5 phòng học nữa. Em hãy cho biết để thực hiện mục tiêu xây dựng trường THCS A đạt chuẩn theo quy định thì trường phải có tất cả bao nhiêu phòng học và mỗi lớp học có trung bình bao nhiêu học sinh? Biết sĩ số học sinh của trường không đổi.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (phòng) là số phòng học của trường A.

Gọi y (học sinh) là số học sinh trung bình mỗi lớp ban đầu.

Điều kiện $x, y \in \mathbb{N}^*$.

Số học sinh toàn trường là: xy (học sinh).

Từ dữ kiện, xây thêm 4 phòng, sĩ số trung bình giảm 8 em, ta có

$$(x + 4)(y - 8) = xy \Leftrightarrow -8x + 4y = 32. \quad (1)$$

Từ dữ kiện xây thêm 5 phòng nữa, sĩ số giảm tiếp 7 em, ta có

$$(x + 4 + 5)(y - 8 - 7) = xy \Leftrightarrow -15x + 9y = 135 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} -8x + 4y = 32 \\ -15x + 9y = 135. \end{cases}$$

Giải hệ này ta được $\begin{cases} x = 21 \\ y = 50. \end{cases}$

Vậy để đạt chuẩn, trường cần $21 + 4 + 5 = 30$ phòng, mỗi phòng có $50 - 8 - 7 = 35$ học sinh. □

Bài 5. (1,0 điểm). Một người thợ lát gạch nền nhà trong 2 ngày đầu (kể từ lúc bắt đầu lát gạch) đã lát được $28 \text{ (m}^2\text{)}$. Từ ngày thứ 3 trở đi, năng suất làm việc thay đổi nên mỗi ngày người này lát được $30 \text{ (m}^2\text{)}$. Gọi $y \text{ (m}^2\text{)}$ là diện tích người thợ đã lát được sau x ngày (kể từ ngày bắt đầu lát và $x > 2$).

- Hãy lập công thức tính y theo x . Hỏi sau 4 ngày (tính từ ngày bắt đầu lát) thì diện tích mà người thợ trên lát được là bao nhiêu mét vuông?
- Người thợ trên cần ít nhất bao nhiêu ngày để lát gạch hết diện tích $500 \text{ (m}^2\text{)}$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Công thức tính y theo x là:

$$y = 28 + 30 \cdot (x - 2)$$

$$y = 30x - 32. \quad (*)$$

Thay $x = 4$ vào công thức $(*)$ ta được $y = 30 \cdot 4 - 32 = 88$.

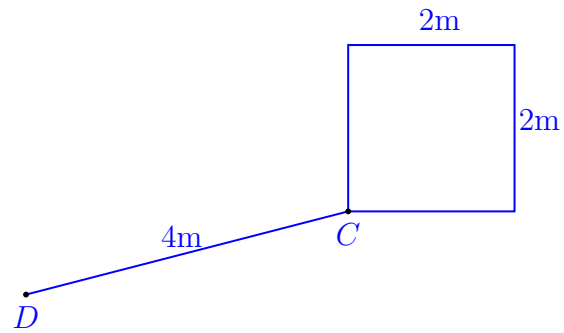
Vậy sau 4 ngày người thợ trên lát được $88 \text{ (m}^2\text{)}$.

- Thay $y = 500$ vào công thức $(*)$ ta được $30x - 32 = 500 \Leftrightarrow x \approx 17,7$
 Vậy người thợ trên cần ít nhất 18 ngày lát gạch hết diện tích $500 \text{ (m}^2\text{)}$.

□

Bài 6. (1,0 điểm).

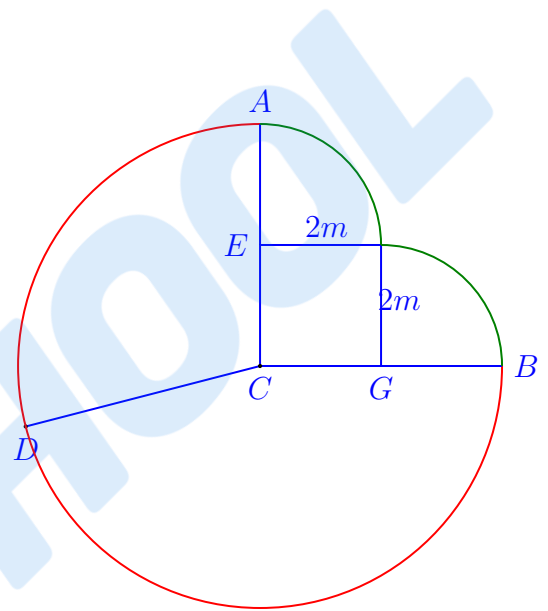
Một dây xích chó dài 4 m và được buộc vào góc của một chuồng chó hình vuông 2m × 2m tại C, như hình vẽ. Con chó được buộc vào đầu kia của dây xích, tại D. Tính diện tích khu vực bên ngoài chuồng chó mà con chó có thể chơi. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Diện tích khu vực bên ngoài chuồng chó mà con chó có thể chơi là tổng của $\frac{3}{4}$ diện tích hình tròn tâm C bán kính $CD = 4$ m và 2 lần $\frac{1}{4}$ diện tích hình tròn tâm E bán kính $AE = 2$ m như minh họa trong hình vẽ. Từ đó

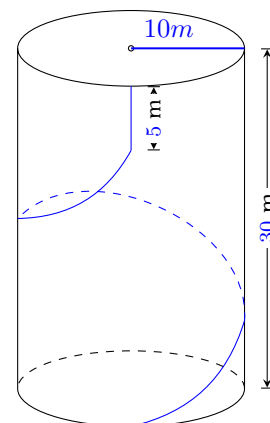
$$S = \frac{3}{4} \times \pi \times 4^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 14\pi = 44 \text{ m}^2.$$



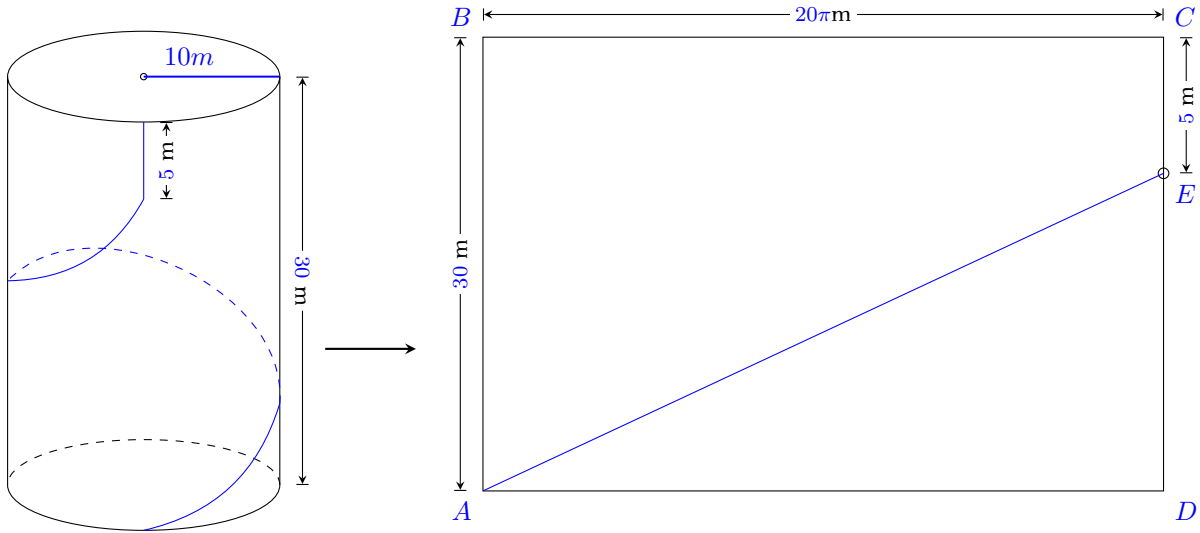
□

Bài 7. (1,0 điểm).

Một tháp nước hình trụ có bán kính 10 m và chiều cao 30 m. Một cầu thang xoắn ốc, với độ dốc không đổi, vòng một vòng quanh bên ngoài tháp nước. Sau đó, một chiếc thang thẳng đứng cao 5 m kéo dài đến đỉnh tháp. Tính giá trị gần nhất với tổng khoảng cách dọc theo cầu thang và lên thang lên đỉnh tháp? (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân).



HƯỚNG DẪN GIẢI.



Độ dài AD là chu vi đáy, bằng $2 \times \pi \times 10 = 20\pi$ (m).

Ta có $DE = DC - CD = 30 - 5 = 25$ (m).

Xét tam giác ADE vuông tại D có $AE^2 = AD^2 + DE^2 = (20\pi)^2 + 25^2 = 67,6$ (m).

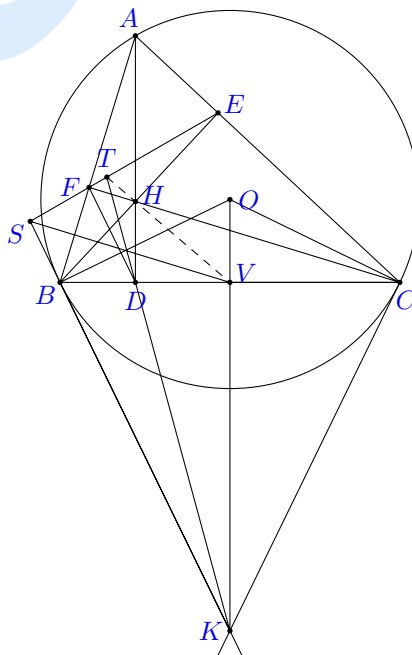
Vậy giá trị gần nhất với tổng khoảng cách dọc theo cầu thang và lên thang lên đỉnh tháp là $67,6 + 5 = 72,6$ (m).

□

Bài 8. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O) . Các đường cao AD , BE và CF cắt nhau tại H . Các tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại K , KO cắt BC tại V ; EF cắt KB tại S .

- Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp và $\triangle SBF$ cân rồi suy ra SV vuông góc BF .
- Chứng minh tứ giác $BOCK$ nội tiếp và $\triangle HFD \sim \triangle VSK$.
- Gọi T là giao điểm của KD và EF . Chứng minh ba điểm H, V, T thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Tứ giác $BFEC$ có $\begin{cases} \widehat{BFC} = 90^\circ (CF \text{ là đường cao}) \\ \widehat{BEC} = 90^\circ (BE \text{ là đường cao}) \end{cases}$, suy ra $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$. Vậy

$BFEC$ là tứ giác nội tiếp.

Chứng minh tam giác SFB cân. Ta có

- $\widehat{SBF} = \widehat{BCA}$ (cùng bằng $\frac{1}{2}\widehat{SAB}$);
- $\widehat{BCA} = \widehat{SFB}$ (tứ giác $BFEC$ nội tiếp).

Suy ra $\widehat{SBF} = \widehat{SFB}$. Vậy tam giác SBF cân tại S .

Chứng minh VS vuông góc với BF . Ta có

- $BK = CK$ do tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau.
- $OB = OC = R$.

Suy ra OK là trung trực của BC và V là trung điểm của BC .

Trong tam giác vuông BFC , có V là trung điểm cạnh huyền BC nên $VF = VB$. (1)

Theo chứng minh trên, tam giác SBF cân tại S nên $SF = SB$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra SV là đường trung trực của BF . Vậy $SV \perp BF$.

- b) Tứ giác $BOCK$ có $\widehat{OBK} = \widehat{OCK} = 90^\circ$ (BK, CK là tiếp tuyến của (O)). Suy ra $\widehat{OBK} + \widehat{OCK} = 180^\circ$. Do đó $BOCK$ là tứ giác nội tiếp.

Chứng minh $\triangle HFD \sim \triangle VSK$.

Xét tứ giác $AFDC$ có $\widehat{AFC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ (giả thiết BE, CF là các đường cao). Vậy $AFDC$ là tứ giác nội tiếp. Ta có

- $\widehat{BDF} = \widehat{BAC}$ (tứ giác $AFDC$ nội tiếp, cmt).
- $\widehat{BAC} = \widehat{VBK} = \frac{1}{2}\widehat{SBC}$.
- $\widehat{FDH} = 90^\circ - \widehat{BDF}$; $\widehat{SKV} = 90^\circ - \widehat{VBK}$.

Từ đó suy ra $\widehat{FDH} = \widehat{SKV}$. (3)

Tương tự,

- $\widehat{BFD} = \widehat{BCA}$ (tứ giác $AFDC$ nội tiếp, cmt).
- $\widehat{BCA} = \widehat{SBF} = \frac{1}{2}\widehat{SAB}$.
- $\widehat{KSV} = 90^\circ - \widehat{SBF}$; $\widehat{DFH} = 90^\circ - \widehat{BFD}$.

Suy ra $\widehat{KSV} = \widehat{DFH}$. (4)

Từ (3) và (4) ta có $\triangle HFD \sim \triangle VSK$.

- c) Chứng minh H, T, V thẳng hàng.

Ta có $\widehat{BFD} = \widehat{SBF}$ (cmt), mà chúng ở vị trí so le trong, suy ra $SK \parallel FD$.

Áp dụng định lý Thalet trong tam giác STK ta có $\frac{TF}{TS} = \frac{FD}{SK}$. Mà $\frac{HF}{VS} = \frac{FD}{SK}$

($\triangle HFD \sim \triangle VSK$ theo chứng minh trên), suy ra $\frac{TF}{TS} = \frac{HF}{VS}$.

Xét hai tam giác TFH và TSV có

- $FH \parallel SV$ (cùng vuông góc với BF), suy ra $\widehat{TFH} = \widehat{TSV}$.

- $\frac{TF}{TS} = \frac{HF}{VS}$ (cmt).

Nên $\triangle TFH \sim \triangle TSV$ (c.g.c).

Suy ra $\widehat{FTH} = \widehat{STV}$. Vậy T, H, V thẳng hàng.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS NGUYỄN TRÃI

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 39

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x$.

- Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm giao điểm của (d) và (P) bằng phép tính.

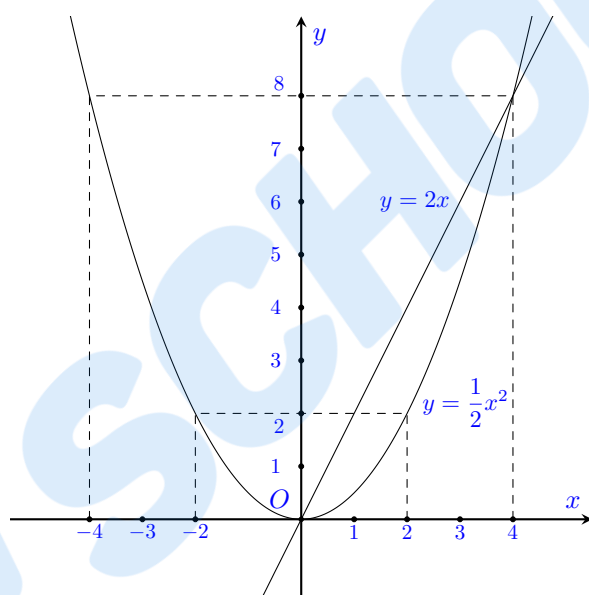
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	0	4
$y = 2x$	0	8

Đồ thị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$2x = \frac{1}{2}x^2 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ hay } x = 4.$$

Thay $x = 0$ vào hàm số (d) , ta có $y = 2 \cdot 0 = 0$.

Thay $x = 4$ vào hàm số (d) , ta có $y = 8$.

Vậy tọa độ giao điểm là $(0; 0)$ và $(4; 8)$.

□

Bài 2. Cho phương trình sau: $2x^2 - 5x - 7 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Hãy tính giá trị của các biểu thức sau.

$$A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1).$$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Viet ta có $S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{2}$; $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$.
Ta có

$$\begin{aligned} A &= (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1) \\ &= x_1x_2 + 2x_1^2 + 2x_2^2 + 4x_1x_2 \\ &= 5x_1x_2 + 2[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] \\ &= 5P + 2(S^2 - 2P) \\ &= 5 \cdot \frac{-7}{2} + 2\left(\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{-7}{2}\right) = 9. \end{aligned}$$

□

✍️ **Bài 3.** Tổng số tiền điện phải đóng trong tháng 2 và tháng 3 của một gia đình là một triệu bốn trăm nghìn đồng. Nếu số tiền điện phải đóng trong tháng 2 giảm 15% và tháng 3 giảm 25% thì số tiền phải đóng trong 2 tháng giảm được hai trăm bảy mươi nghìn đồng. Tính số tiền điện gia đình đó đóng trong mỗi tháng.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi x (đồng) tiền điện trong tháng 2, y (đồng) tiền điện trong tháng 3, $x; y > 0$.

Theo đề ta có
$$\begin{cases} x + y = 1400000 \\ 85\%x + 75\%y = 1400000 - 270000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 800000 \\ y = 600000 \end{cases}.$$

Vậy tiền điện trong tháng 2 là 800000 đồng. Tiền điện tháng 3 là 600000 đồng.

□

✍️ **Bài 4.** Có hai cốc thủy tinh hình trụ, cốc thứ nhất phía bên trong có đường kính đáy là 30 cm, chiều cao 20 cm đựng đầy nước, cốc thứ hai bên trong có đường kính đáy là 40 cm chiều cao là 12 cm. Hỏi nếu đổ hết nước từ cốc thứ nhất sang cốc thứ hai nước có bị tràn ra ngoài hay không? Tại sao? (xem như bề dày của đáy cốc không đáng kể).

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Thể tích nước trong cốc thứ nhất:

$$V = \pi R^2 h = \pi \cdot 15^2 \cdot 20 = 4500\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Thể tích cốc thứ hai

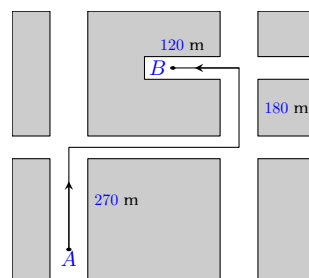
$$V = \pi R^2 h = \pi \cdot 20^2 \cdot 12 = 4800\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Vậy nếu đổ hết nước từ cốc thứ nhất sang cốc thứ 2 sẽ không bị tràn (vì $4500\pi < 4800\pi$).

□

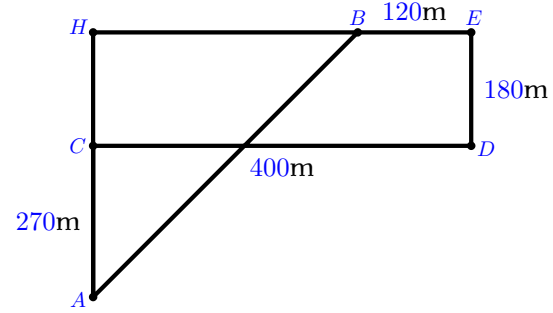
✍️ **Bài 5.**

Một người đi từ địa điểm A đến địa điểm B theo lộ trình ngắn nhất trên bản đồ. Hãy tính khoảng cách từ A đến B?



🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Ta có $AH = 270 + 180 = 450$ m
 $HB = 400 - 120 = 280$ m
 $AB = 530$ m.



□

Bài 6. Nhân dịp tết Tân Sửu, cô Lan muốn đổi tiền mới loại 50 000 đồng để mừng tuổi cho các cháu. Hỏi nếu cô Lan đổi hai triệu đồng tiền loại 50 000 cô sẽ nhận được bao nhiêu tờ tiền. Biết phí để đổi tiền là một trăm ngàn đồng cho mỗi triệu đồng tiền đổi.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số tờ tiền Cô Lan nhận được là $(2\,000\,000 - 100\,000 \cdot 2) : 50\,000 = 36$ tờ.

□

Bài 7. Để có vốn kinh doanh nuôi gà đẻ trứng theo mô hình trang trại, bác Tư đã đến ngân hàng vay 800 000 000 đồng với lãi suất 5,6%/năm trong kỳ hạn 1 năm. Nhưng do gà ít đẻ và trứng gà rớt giá, kinh doanh thua lỗ nên tới kỳ hạn bác phải gia hạn thêm 1 năm nữa. Hỏi sau 2 năm, bác Tư phải trả cho ngân hàng số tiền là bao nhiêu? Biết rằng lãi của năm thứ nhất sẽ được gộp vào vốn để tính lãi năm thứ hai.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tiền vốn và lãi bác Tư phải trả sau 1 năm là $800\,000\,000 + 5,6\% \cdot 800\,000\,000 = 844\,800\,000$ (đồng).

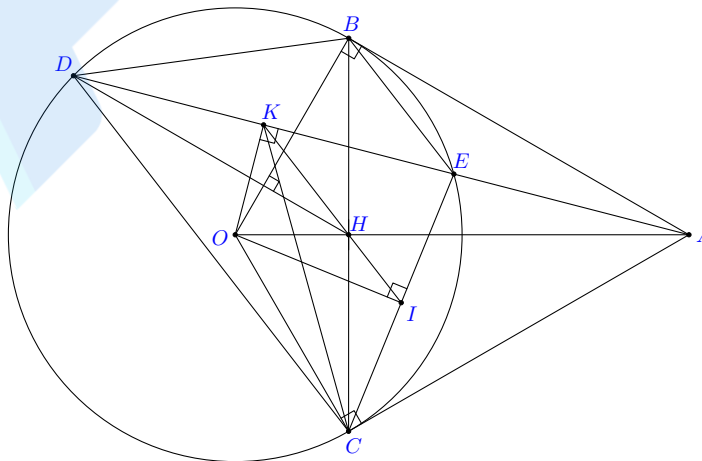
Số tiền bác Tư phải trả sau năm thứ 2 là $844\,800\,000 + 5,6\% \cdot 844\,800\,000 = 892\,108\,800$ (đồng).

□

Bài 8. Lấy điểm A nằm ngoài (O, R) . Kẻ tiếp tuyến AB, AC với B, C là các tiếp điểm. Gọi H là giao điểm của OA và BC . Qua H vẽ đường thẳng vuông góc với OB cắt (O) tại D (D thuộc cung lớn BC). AD cắt (O) tại E (E khác D). Gọi K là trung điểm DE .

- Chứng minh 5 điểm A, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh $AH \cdot AO = AD \cdot AE$ và tứ giác $KHCD$ nội tiếp.
- Kẻ $OI \perp CE$ tại I . Chứng minh I, K, H thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Chứng minh 5 điểm A, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.

Tứ giác $ABKO$ có $\widehat{OKA} = \widehat{OBA} = 90^\circ$ và cùng nhìn cạnh AO nên nội tiếp đường

tròn đường kính AO . (1)

Tứ giác $ABOC$ có $\widehat{OBA} + \widehat{OCA} = 180^\circ$ nên nội tiếp đường tròn đường kính OA . (2).

Từ (1) và (2) suy ra 5 điểm A, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $AH \cdot AO = AD \cdot AE$ và tứ giác $KHCD$ nội tiếp.

$\triangle ABO$ vuông tại B , có BH là đường cao nên $AB^2 = AH \cdot AO$. (3)

$\triangle ABD$ và $\triangle AEB$ có $\widehat{BAE}$ chung và $\widehat{ADB} = \widehat{ABE}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng chắn cung BE).

Do đó $\triangle ADB \sim \triangle ABE$ (g.g).

Từ đó suy ra $\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow AB^2 = AE \cdot AD$. (4)

Từ (3) và (4) suy ra $AH \cdot AO = AD \cdot AE$.

Ta có $DH \perp OB$ (giả thiết) và $AB \perp OB$ (AB là tiếp tuyến của (O)).

Suy ra $DH \parallel AB \Rightarrow \widehat{KDH} = \widehat{KAB}$ (hai góc so le trong). (5)

Mặt khác $\widehat{KCB} = \widehat{KAB}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung BK). (6)

Từ (5) và (6) suy ra $\widehat{KDH} = \widehat{KCB}$.

Mà $\widehat{KDH}$ và $\widehat{KCB}$ cùng nhìn cạnh HK , từ đó suy ra tứ giác $KHCD$ nội tiếp.

c) Kẻ $OI \perp CE$ tại I . Chứng minh I, K, H thẳng hàng.

Ta có $OH \perp BC$ và $OI \perp CE$, do đó H và E là trung điểm của BC và CE .

Suy ra HI là đường trung bình của $\triangle BCE$ nên $HI \parallel BE$. (*)

Ta có tứ giác $KHCD$ nội tiếp, suy ra $\widehat{HKE} = \widehat{HCD}$. (8)

Lại có $\widehat{BCD} = \widehat{BED}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung BD). (9)

Từ (8) và (9) suy ra $\widehat{HKE} = \widehat{BED}$.

Mà $\widehat{HKE}$ và $\widehat{BED}$ ở vị trí so le trong nên $HK \parallel BE$. (**)

Từ (*) và (**) suy ra I, K, H thẳng hàng.

□

📌 **Bài 9.** Hưởng ứng các phong trào chào mừng lễ 20/11, các bạn học sinh lớp 9A đăng kí thi đua hoa điểm 10 với mong muốn đạt thật nhiều điểm 10 để tặng thầy cô giáo. Đến ngày 19/11, lớp trưởng tổng kết số điểm 10 của các bạn trong lớp và được như sau:

- Không có bạn nào trong lớp không có điểm 10 trong tuần vừa qua.
- Có 20 bạn có ít nhất là 2 điểm 10.
- Có 10 bạn có ít nhất là 3 điểm 10.
- Có 5 bạn có ít nhất là 4 điểm 10.
- Không có ai có nhiều hơn 4 điểm 10.

Hỏi lớp 9A đã có bao nhiêu điểm 10 tuần vừa qua? Biết rằng lớp 9A có 35 học sinh.

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Vì lớp 9A không có bạn nào không có điểm 10 và có 20 bạn có từ 2 điểm 10 trở lên nên số học sinh chỉ có 1 điểm 10 là $35 - 20 = 15$ học sinh.

Số học sinh chỉ có 2 điểm 10 là $20 - 10 = 10$ học sinh.

Số học sinh chỉ có 3 điểm 10 là $10 - 5 = 5$ học sinh.

Vậy số điểm 10 mà tuần vừa qua các bạn lớp 9A đạt được là $15 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 70$ điểm.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2024 ĐỀ THAM KHẢO TS10-HCM-2024

TRƯỜNG THCS LÊ THÁNH TÔNG Năm học: 2024 – 2025

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 40

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho $(P): y = -\frac{x^2}{4}$ và đường thẳng $(d): y = \frac{x}{2} - 2$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

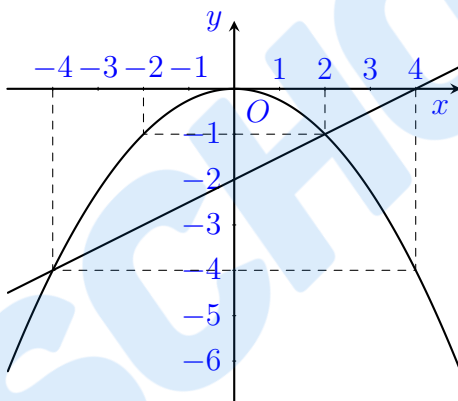
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị:

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4

x	0	4
$y = \frac{x}{2} - 2$	-2	0

Đồ thị:



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

$$\begin{aligned} \frac{-x^2}{4} &= \frac{x}{2} - 2 \\ \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay $x = 2$ vào $y = \frac{-x^2}{4}$, ta được $y = \frac{-2^2}{4} = -1$.

Thay $x = -4$ vào $y = \frac{-x^2}{4}$, ta được $y = \frac{-(-4)^2}{4} = -4$.

Vậy $(2; -1)$ và $(-4; -4)$ là hai giao điểm cần tìm.

□

Bài 2. Cho phương trình $3x^2 - 2x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $D = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$.

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì $ac = 3 \cdot (-2) = -6 < 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Theo định lí Vi-ét, ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{2}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{2}{3}. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} D &= \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1} = \frac{x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2)}{x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ &= \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - (x_1 + x_2)}{x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1} \\ &= \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{2}{3}}{\left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{2}{3} + 1} = \frac{-10}{3}. \end{aligned}$$

□

🔗 **Bài 3.** Công ty A thực hiện một cuộc khảo sát để tìm hiểu về mối liên hệ giữa y (sản phẩm) là số lượng sản phẩm T bán ra với x (đồng) là giá bán ra của mỗi sản phẩm T và nhận thấy rằng $y = ax + b$ (a, b là hằng số). Biết với giá bán là 400 000 (đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 200 (sản phẩm); với giá bán là 46 000 (đồng)/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1 800 (sản phẩm). Xác định a, b .

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thay $x = 400\ 000$ và $y = 1\ 200$ vào công thức $y = ax + b$, ta có

$$1200 = 400\ 000a + b \quad (1)$$

Thay $x = 460\ 000$ và $y = 1\ 800$ vào công thức $y = ax + b$, ta có

$$1\ 800 = 460\ 000a + b \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 400\ 000a + b = 1\ 200 \\ 460\ 000a + b = 1\ 800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{100} \\ b = -2\ 800. \end{cases}$$

Vậy $a = \frac{1}{100}$ và $b = -2\ 800$.

□

🔗 **Bài 4.** Một vật rơi tự do từ độ cao so với mặt đất là 120 mét. Bỏ qua sức cản không khí, quãng đường chuyển động s (mét) của vật rơi sau thời gian t được biểu diễn gần đúng bởi công thức $s = 5t^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây.

- Sau 4 giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?
- Sau bao lâu kể từ khi bắt đầu rơi thì vật này chạm mặt đất? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thay $t = 4$ vào công thức $s = 5t^2$, ta có $s = 5 \cdot 4^2 = 80$ (m).
Do đó, sau 4 giây thì vật còn cách mặt đất $120 - 80 = 40$ m.

b) Khi vật chạm đất thì $s = 189$ m, nên ta có

$$189 = 5t^2 \Leftrightarrow t^2 = \frac{189}{5} \Leftrightarrow t = \pm \frac{\sqrt{189}}{5}.$$

Vì $t > 0$, nên $t = \sqrt{\frac{189}{5}} \approx 6,1$ giây.

□

Bài 5. Quy tắc sau đây cho biết CAN, CHI của năm X nào đó.

- Để xác định CAN, ta tìm số dư r trong phép chia X cho 10 và tra vào bảng 1.
- Để xác định CHI, ta tìm số dư s trong phép chia X cho 12 và tra vào bảng 2.

r	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CAN	Canh	Tân	Nhâm	Quý	Giáp	Ất	Bính	Đinh	Mậu	Kỷ

Bảng 1

s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CHI	Thân	Dậu	Tuất	Hợi	Tí	Sửu	Dần	Mẹo	Thìn	Tỵ	Ngọ	Mùi

Bảng 2

- a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định CAN, CHI của năm 1984.
- b) Trần Hưng Đạo (còn gọi là Hưng Đạo Đại Vương), tên thật là Trần Quốc Tuấn, là một nhà chính trị, nhà quân sự lỗi lạc của dân tộc Việt Nam. vào năm Mậu Tý cuối thế kỉ thứ 13, ông đã chỉ huy quân dân ta đánh bại cuộc xâm lược của quân Nguyên - Mông lần thứ 3. Em hãy xác định chính xác sự kiện trên xảy ra vào năm bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Năm 1984 : 10 dư $r = 4$ suy ra CAN: Giáp.
 Năm 1984 : 12 dư $s = 4$ suy ra CHI: Tỵ.
 Nên năm 1984 là Giáp Tỵ.
- b) Năm Mậu tý thế kỉ 13 có CAN là Mậu nên chia 10 dư 8 suy ra năm $X = \overline{12a8}$.
 Năm Mậu Tý có CHI là Tý nên $s = 4$, do đó $X - 4 : 12$.
 Với $a = 0; 1; 3; 4; 5; 6; 7; 9$ đều không thích hợp.
 Với $a = 2$ có $1228 - 4 : 12$ là năm 1228.
 Với $a = 8$ có $1288 - 4 : 12$ là năm 1288.
 Vì năm X là cuối thế kỉ nên sẽ là năm 1288.
 Vậy năm Mậu tý là 1288 nếu trước tết dương lịch (1/1/1289), là 1289 nếu sau tết dương lịch (1/1/1289).
Cách khác:
 Gọi năm cần tìm là $\overline{12ab}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*, a > 5$).
 Vì năm $\overline{12ab}$ có CAN là Mậu nên $\overline{12ab} : 10$ có số dư $t = 8 \Rightarrow b = 8$.
 Vì năm $\overline{12a8}$ có CHI là Tý nên $\overline{12a8} : 12$ có số dư là $s = 4 \Rightarrow a \in \{2; 8\}$.
 Vì $a > 5$ nên $a = 8$ thỏa điều kiện.
 Vậy năm cần tìm là 1288.

□

Bài 6. Một người mua 3 đôi giày với hình thức khuyến mãi như sau: Nếu bạn mua một đôi giày với mức giá thông thường bạn sẽ nhận được giá giảm 30% khi mua đôi thứ hai và mua đôi thứ ba với nửa giá đầu. Bạn An đã trả tổng cộng là 1 320 000 đồng cho 3 đôi giày.

- Hỏi giá ban đầu của một đôi giày là bao nhiêu?
- Nếu cửa hàng đưa ra hình thức khuyến mãi thứ hai là giảm 30% mỗi đôi giày. Hỏi bạn An nên chọn hình thức khuyến mãi nào nếu mua 3 đôi giày.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Gọi x (đồng) là giá ban đầu của một đôi giày ($x > 0$).
Theo đề, ta có phương trình

$$\begin{aligned} x + x \cdot (1 - 30\%) + x \cdot 50\% &= 1\,320\,000 \\ \Leftrightarrow 2,2 \cdot x &= 1\,320\,000 \\ \Leftrightarrow x &= 600\,000 \text{ (nhận)}. \end{aligned}$$

Vậy giá ban đầu của một đôi giày là 600000 (đồng).

- Số tiền bạn An phải phải trả nếu mua theo hình thức khuyến mãi thứ hai là

$$3 \cdot 600\,000 \cdot (1 - 20\%) = 1\,440\,000 \text{ (đồng)}.$$

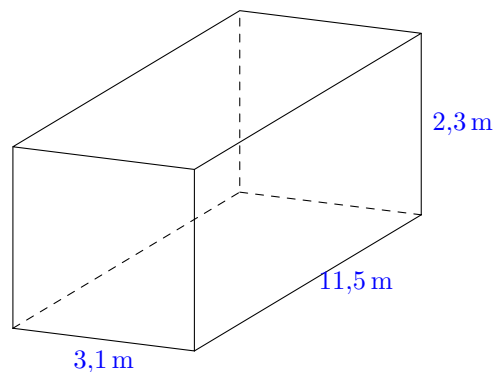
Vậy bạn An nên chọn mua theo hình thức khuyến mãi đầu vì $1\,320\,000 < 1\,440\,000$.

□

Bài 7.

Một bồn nước có dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước cho trên hình vẽ.

- Tính diện tích bề mặt của bồn (không tính nắp).
- Một vòi bơm với công suất 120 lít/phút để bơm một lượng nước vào bồn không có nước lên độ cao cách nắp bồn là 1,5 m thì phải mất bao lâu? Biết rằng trong quá trình bơm thì hệ thống bơm bị rò, hao tổn hết 5%.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Diện tích bề mặt bồn nước (không tính nắp) là:

$$2(3,1 + 11,5) \cdot 2,3 + 3,1 \cdot 11,5 = 102,81 \text{ m}^2.$$

- Tổng lượng nước cần bơm vào bể là $3,1 \cdot 11,5 \cdot 1,5 = 53,475 \text{ m}^3 = 53\,475$ (lít).
Vì trong quá trình bơm bị hao phí 5%, nên thời gian bơm nước là

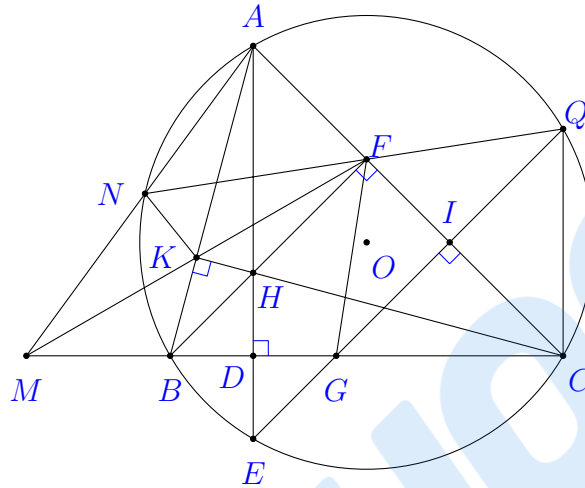
$$\frac{53475 \cdot (1 + 5\%)}{120} = 468 \text{ (phút)}.$$

□

Bài 8. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) , các đường cao BF và CK của tam giác ABC cắt nhau tại H . Tia FK cắt tia BC tại M , AH cắt BC và đường tròn (O) lần lượt tại D và E ($E \neq A$).

- Chứng minh tứ giác $BKFC$ nội tiếp và $MK \cdot MF = MB \cdot MC$.
- AM cắt đường tròn (O) tại N ($N \neq A$). Chứng minh $\widehat{AKN} = \widehat{AFN}$.
- Gọi I là hình chiếu của E lên AC . Tia EI cắt DC và đường tròn (O) lần lượt tại G và Q ($Q \neq E$). Chứng minh I là trung điểm của QG và 3 điểm N, F, Q thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Tam giác ABC có BF và CK là hai đường cao (gt).
Suy ra $\begin{cases} BF \perp AC \\ CK \perp AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{BFC} = 90^\circ \\ \widehat{BKC} = 90^\circ \end{cases}$.
Xét tứ giác $BKFC$ có $\begin{cases} \widehat{BFC} = 90^\circ \\ \widehat{BKC} = 90^\circ \end{cases}$.
Nên tứ giác $BKFC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (Hai đỉnh K, F cùng nhìn cạnh BC dưới một góc vuông).
Xét hai tam giác MBF và MKC có:
 $\widehat{FMC}$ là góc chung.
 $\widehat{MFB} = \widehat{MCK}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $\widehat{BK}$ của đường tròn đường kính BC).
Suy ra $\triangle MBF \sim \triangle MKC$ (g.g)
Nên $\frac{MB}{MF} = \frac{MK}{MC} \Rightarrow MF \cdot MK = MB \cdot MC$.
- Chứng minh tương tự, ta có $MN \cdot MA = MB \cdot MC$.
Nên $MF \cdot MK = MN \cdot MA$.
Suy ra $ANKF$ là tứ giác nội tiếp.
Do đó $\widehat{AKN} = \widehat{AFN}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $\widehat{AN}$).
- Ta có $\widehat{AEI} = \widehat{ACB}$ (cùng phụ với $\widehat{EAC}$)
 $\widehat{ACQ} = \widehat{AEI}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $\widehat{AQ}$ của (O)).
Suy ra $\widehat{ACB} = \widehat{ACQ}$.
Suy ra tam giác GCQ có CI vừa là phân giác, vừa là đường cao.

Nên tam giác GCQ là tam giác cân.
 Do đó CI cũng là trung tuyến.
 Suy ra I là trung điểm của QG .
 Ta có $\widehat{ANQ} = \widehat{AEQ}$
 $\widehat{ANF} = \widehat{AKF} = \widehat{ACB} = \widehat{AEQ}$.
 Suy ra $\widehat{ANQ} = \widehat{ANF}$.
 Vậy N, Q, F thẳng hàng.

□

 **Bài 9.** Một hộp có 20 quả bóng được đánh số thứ tự từ 1 tới 20. Người ta lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Tính xác suất của biến cố A : “Lấy được quả bóng được đánh số chia hết cho 3”.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Xét phép thử “Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp”.
 Ta thấy các kết quả của phép thử là đồng khả năng xảy ra, nên tập hợp các kết quả xảy ra của phép thử đó là $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 19; 20\}$.
 Số phần tử của tập Ω là 20.
 Có 6 kết quả thuận lợi của biến cố A là 3; 6; 9; 12; 15; 18.
 Vậy $P(A) = \frac{6}{20} = 0,3$.

□

BẢNG ĐÁP ÁN

NHÓM BTX TOÁN THCS 2024 KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG
TRƯỜNG THCS ÂU LẠC HỌC PHỔ THÔNG
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Năm học: 2024 – 2025
ĐỀ SỐ 41 Môn: Toán 9
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P) : $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (D) : $y = 3x - 4$.

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vẽ (P) (0,5 đ)
 Vẽ (D) (0,25 đ)

- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D)

$$-\frac{1}{2}x^2 = 3x - 4 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 4 = 0. \quad (0,25 \text{ đ})$$

cho hai nghiệm $x = 2, x = 4$. (0,25 đ)

Tọa độ giao điểm của (D) và (P) là (2; 2) và (4; 8). (0,25 đ)

□

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $7x^2 + 14x - 21 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_2 - 2}{x_1} + \frac{x_1 - 2}{x_2}$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Cho phương trình: $7x^2 + 14x - 21 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

Theo hệ thức Vi – et, ta có: $x_1 + x_2 = -2; x_1 \cdot x_2 = -3$. (0,25 đ)

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= \frac{x_2^2 - 2x_2 + x_1^2 - 2x_1}{x_1x_2} = \frac{x_1^2 + x_2^2 - 3(x_1 + x_2)}{x_1x_2} = \frac{S^2 - 2P - 2S}{x_1x_2}. \\ &= \frac{(-2)^2 - 2 \cdot (-3) - 2 \cdot (-2)}{-3} = -\frac{14}{3}. \end{aligned} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Vậy } A = -\frac{14}{3}. \quad (0,25 \text{ đ})$$

□

Bài 3. (1,0 điểm) Thầy Bảo, nhân viên y tế, được nhà trường phân công mua một số hộp khẩu trang để phục vụ cho công tác phòng chống dịch Covid của nhà trường. Thầy dự định mua một số hộp khẩu trang tại nhà thuốc Pharmacy. Khi tham khảo giá trên trang web thì tổng số tiền thầy sẽ trả là 600 nghìn đồng. Tuy nhiên, khi đến mua trực tiếp, Pharmacy có chương trình khuyến mãi mỗi hộp khẩu trang được giảm 2 nghìn đồng nên thầy quyết định mua thêm 2 hộp. Khi đó tổng số tiền phải trả là 672 nghìn đồng. Hỏi thầy Bảo đã mua tất cả bao nhiêu hộp khẩu trang?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (hộp) là số hộp khẩu trang y tế cần tìm ($x \in \mathbb{N}^*$)
 Vì Pharmacy có chương trình khuyến mãi mỗi hộp khẩu trang được giảm 2 nghìn đồng nên thầy quyết định mua thêm 2 hộp và khi đó tổng số tiền phải trả là 672 nghìn đồng nên ta có pt:

$$\frac{600}{x} - \frac{672}{x+2} = 2 \Leftrightarrow x = 12 \text{ Vậy thầy Bảo đã mua 12 hộp khẩu trang}$$

□

Bài 4. (0,75 điểm) Một kho hàng nhập gạo (trong kho chưa có gạo) trong 4 ngày liên tiếp và mỗi ngày (kể từ ngày thứ hai) đều nhập một lượng gạo bằng 120% lượng gạo đã nhập vào kho trong một ngày trước đó. Sau đó, từ ngày thứ năm kho ngừng nhập và mỗi ngày kho xuất một lượng gạo bằng $\frac{1}{10}$ lượng gạo ở trong một ngày trước đó.

- Ngày thứ ba, sau khi nhập xong thì gạo trong kho có 910 tấn gạo. Hỏi ngày thứ nhất kho đã nhập vào bao nhiêu tấn gạo?
- Tính lượng gạo trong kho sau ngày thứ sáu từ khi bắt đầu nhập gạo?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (tấn) là số gạo nhập vào kho ngày thứ nhất ($x > 0$)
 Số gạo nhập trong kho ngày thứ hai là $120\%x = 1,2x$ (tấn)
 Số gạo đã nhập trong kho ngày thứ ba là $120\%(1,2x) = 1,44x$ (tấn)
 Số gạo đã nhập trong kho ngày thứ tư là $120\%(1,44x) = 1,728x$ (tấn)

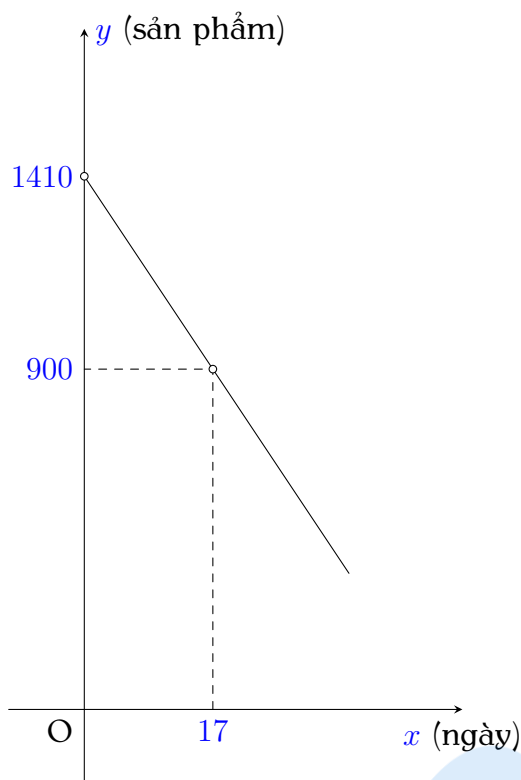
- Ngày thứ ba, sau khi nhập xong thì gạo trong kho có 910 tấn gạo nên ta có :
 $x + 1,2x + 1,44x = 910 \Leftrightarrow x = 250$
 Vậy ngày thứ nhất kho đã nhập vào 250 tấn gạo

- Số gạo có trong kho ngày thứ tư là
 $(x + 1,2x + 1,44x + 1,728x) = 5,368x = 5,368.250 = 1342$ (tấn)
 Số lượng gạo còn trong kho sau ngày thứ 5 là : $1342 \cdot \left(1 - \frac{1}{10}\right) = 1207,8$ (tấn)
 Số lượng gạo còn trong kho sau ngày thứ 6 là : $1207,8 \cdot \left(1 - \frac{1}{10}\right) = 1087,02$ (tấn)

□

Bài 5. (0,75 điểm) Một xí nghiệp cần bán thanh lý b sản phẩm. Số sản phẩm y còn lại sau x ngày bán được xác định bởi hàm số: $y = ax + b$ có đồ thị như sau:

- Hãy dựa vào đồ thị hãy xác định a, b và hàm số y .
- Xí nghiệp cần bao nhiêu ngày để bán hết số sản phẩm cần thanh lý?



HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Dựa vào đồ thị ta có hpt:

$$\begin{cases} 0.a + b = 1410 \\ 17.a + b = 900 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -30 \\ b = 1410 \end{cases}$$

Vậy hàm số: $y = -30x + 1410$

b) Thay $y = 0$ vào hàm số $y = -30x + 1410$ ta có :

$$0 = -30x + 1410 \Leftrightarrow x = 47$$

Vậy Xí nghiệp cần 47 ngày để bán hết số sản phẩm cần thanh lý

□

Bài 6. (0,75 điểm) Để tính múi giờ của một địa điểm ta làm như sau:

- Ở Đông bán cầu (kí hiệu là °Đ): múi giờ = kinh độ Đông : 15°
- Ở Tây bán cầu (kí hiệu là °T): múi giờ = (360° - Kinh độ Tây) : 15°

(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Để tính giờ của một địa điểm, ta tính theo công thức: $T = GMT + H$ với T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, H được quy đổi như sau

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Múi giờ	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H	12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

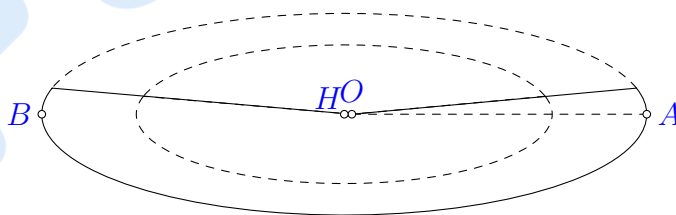
- a) Lúc 19h00 ở Hà Nội (105°Đ) ngày 15/06/2021 thì lúc đó ở Los Angeles (120°T) là mấy giờ?
- b) Một chiếc máy bay cất cánh ở sân bay tại New York (75°T) với vận tốc 750km/h trên quãng đường chim bay dài 14250km để hạ cánh xuống sân bay Tân Sơn Nhất của Việt Nam (105°Đ) đúng 2 giờ sáng ngày 01/10/2021. Hỏi máy bay cất cánh tại New York ngày nào? Lúc mấy giờ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Múi giờ của Hà Nội là: $105 : 15 = 7$. Suy ra $H = 7$
Ta có $T = GMT + H \Rightarrow 19 = GMT + 7 \Rightarrow GMT = 19 - 7 = 12$
Múi giờ của Los Angeles là: $(360^\circ - 120) : 15 = 16$. Suy ra $H = -8$
Ta có $T = GMT + H = 12 + (-8) = 4$.
Vậy Los Angeles lúc đó là 4 giờ.
- b) Xét Việt Nam: Thời gian máy bay bay là: $t = \frac{14250}{750} = 19 (h)$
Ở Việt Nam lúc 2 giờ sáng ngày 01/10/2021 tức là 26 giờ ngày 30/09/2021 nên thời điểm máy bay xuất phát tại New York thì lúc đó ở Việt Nam là: $26 - 19 = 07$ giờ sáng ngày 30/09/2021
Ta có: $T = GMT + H \Rightarrow 7 = GMT + 7 \Rightarrow GMT = 0$
Xét New York: Múi giờ của New York là: $(360^\circ - 75) : 15 = 19$. Suy ra $H = -5$.
Ta có: $T = GMT + (-5) = 0 - 5 = -5$
 -5 giờ ngày 30/09/2021 = 19 giờ ngày 29/09/2021
Vậy máy bay cất cánh ở New York lúc 19 giờ ngày 29/09/2021

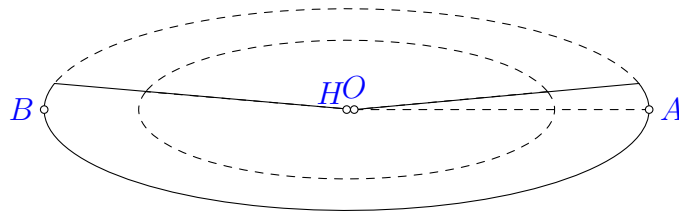
□

Bài 7. (1,0 điểm) Vừa qua trên mạng xã hội, nhiều người dùng truyền tai nhau hình ảnh về một hiện tượng tự nhiên vô cùng kỳ lạ, xuất hiện vào sáng ngày 24/11/2022. Được biết, bức ảnh này được chụp lại núi Bà Đen, một địa điểm du lịch vô cùng nổi tiếng của Tây Ninh.



Trong hình ảnh, đỉnh núi được bao phủ bởi một lớp mây trắng xóa. Không chỉ có vậy, những đám mây còn tạo thành một lớp "vỏ" có phần kỳ bí. Nhiều người gọi đây là hiện tượng "mây vờn", có người nhận xét trông đám mây như một chiếc nón. Ước tính chiều cao của nón là 200m , bán kính đáy của nón là 300m , độ dày đám mây là $l = 100\text{m}$. Tính thể tích đám mây? Biết thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ (trong đó R là bán kính đường tròn đáy; h là chiều cao hình nón, lấy $\pi = 3,14$, các kết quả làm tròn chữ số thập phân thứ nhất).

HƯỚNG DẪN GIẢI.



Thể tích hình nón lớn:

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 300^2 \cdot 200 = 18\,840\,000 \text{ (m}^3\text{)}$$

Thể tích hình nón nhỏ:

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (300 - 100)^2 \cdot (200 - 100) = \frac{12\,560\,000}{3} \text{ (m}^3\text{)}$$

Thể tích đám mây là:

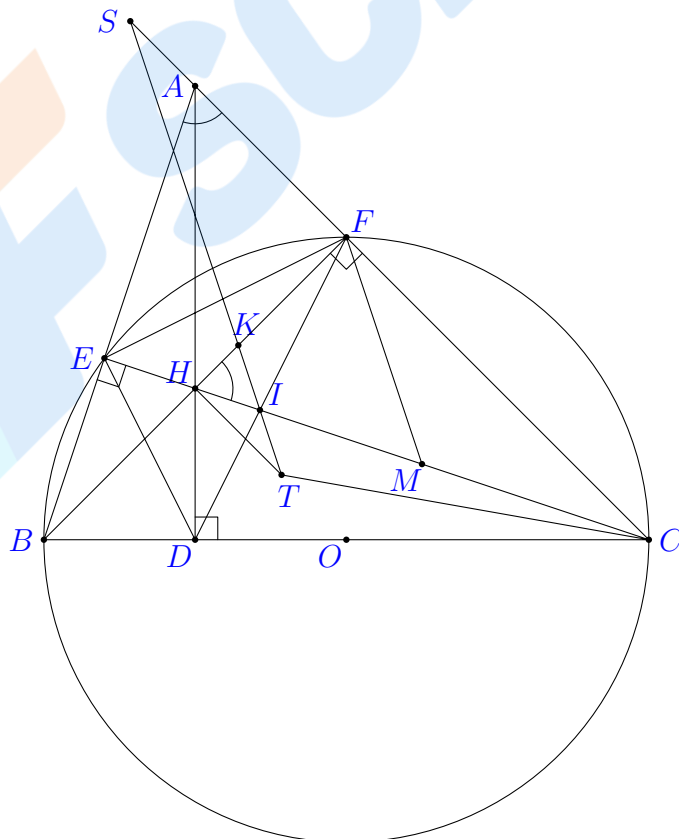
$$V = V_1 - V_2 = 18\,840\,000 - \frac{12\,560\,000}{3} = \frac{43\,960\,000}{3} \approx 14\,653\,333,3 \text{ (m}^3\text{)}$$

□

Bài 8. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và F . Gọi H là giao điểm của BF và CE . Gọi D là giao điểm của AH và BC , gọi M là trung điểm của HC . Gọi I là giao điểm của DF và CE .

- Chứng minh : $AH \perp BC$ và $\widehat{FHC} = \widehat{BAC}$.
- Chứng minh : tứ giác $CFHD$ nội tiếp và $\widehat{FDE} = 2\widehat{FCE}$.
- Qua I vẽ đường thẳng song song với MF cắt HF , AC lần lượt tại K và S . Lấy T đối xứng K qua I . Chứng minh : $IM \cdot IE = ID \cdot IF$ và tứ giác $SHTC$ nội tiếp.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Chứng minh : $AH \perp BC$ và $\widehat{FHC} = \widehat{BAC}$.

Ta có $\widehat{BEC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow CE \perp AB; BF \perp AC$$

Xét $\triangle ABC$ có :

BF là đường cao ($BF \perp AC$)

CE là đường cao ($CE \perp AB$)

BF cắt CE tại H

$\Rightarrow H$ là trực tâm của $\triangle ABC$

Mà $H \in AD$

$\Rightarrow AD$ là đường cao thứ 3 của tam giác ABC

$$\Rightarrow AD \perp BC$$

Xét tứ giác $AEHF$ có :

$$(\widehat{BF \perp AC}, \widehat{CE \perp AB})$$

$$\widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $AEHF$ nội tiếp

$$\Rightarrow \widehat{FHC} = \widehat{BAC} \text{ (góc ngoài bằng góc đối trong)}$$

b) Chứng minh : tứ giác $CFHD$ nội tiếp và $\widehat{FDE} = 2\widehat{FCE}$.

Xét tứ giác $CFHD$ có :

$$(\widehat{AD \perp BC}, \widehat{BF \perp AC})$$

$$\widehat{CDH} = \widehat{CFH} = 90^\circ$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $CFHD$ nội tiếp đường tròn tâm M đường kính HC

$$\Rightarrow \widehat{FDH} = \widehat{FCE}$$

Chứng minh : Tứ giác $AEDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{EDH} = \widehat{ECF}$

nên DH là phân giác của góc FDE

$$\Rightarrow \widehat{EDH} = \widehat{FDH} = \widehat{FCE}$$

$$\Rightarrow \widehat{FDE} = 2\widehat{FDH} = 2\widehat{ECF}$$

c) Qua I vẽ đường thẳng song song với MF cắt HF , AC lần lượt tại K và S . Lấy T đối xứng K qua I . Chứng minh : $IM \cdot IE = ID \cdot IF$ và tứ giác $SHTC$ nội tiếp.

Xét đường tròn tâm M đường kính HC có

$$\widehat{IMF} = 2\widehat{ECF} \text{ (góc ở tâm và góc nội tiếp chắn cung HF)}$$

$$\text{Mà } \widehat{FDE} = 2\widehat{FCE} \text{ (cmt)}$$

$$\text{Nên } \widehat{FDE} = \widehat{IMF}$$

Xét $\triangle IMF$ và $\triangle IDE$ có:

$$\widehat{IMF} = \widehat{EDI} \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{MIF} = \widehat{EID} \text{ (đối đỉnh)}$$

Từ đó suy ra $\triangle IMF \sim \triangle IDE$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{IM}{ID} = \frac{IF}{IE} \Rightarrow IM \cdot IE = IF \cdot ID$$

Ta có : $MF = MC$ (bán kính (M))

Nên $\triangle MFC$ cân tại M

$$\Rightarrow \widehat{MFC} = \widehat{MCF} = \frac{180^\circ - \widehat{FMC}}{2}$$

mà $\widehat{ISC} = \widehat{MFC}$ và $\widehat{FMC} = \widehat{SIC}$ (Đồng vị , $MF \parallel SI$)

$$\Rightarrow \widehat{ISC} = \widehat{MFC} = \widehat{MCF} = \frac{180^\circ - \widehat{SIC}}{2} \quad (1)$$

Ta có : $MF = MH$ (bán kính (M))

Nên $\triangle MFH$ cân tại M

$\Rightarrow \widehat{IHK} = \widehat{MFH}$ mà $\widehat{IKH} = \widehat{MFH}$ (Đồng vị , $MF \parallel SI$)

$\Rightarrow \widehat{IKH} = \widehat{IHK}$

Nên $\triangle HKI$ cân tại I

$\Rightarrow IH = IK$

Lại có $IK = IT$ (K đối xứng T qua I)

$\Rightarrow IH = IT$

$\Rightarrow \triangle HIT$ cân tại I

$\Rightarrow \widehat{THI} = \widehat{HTI} = \frac{180^\circ - \widehat{HIT}}{2}$ (2)

Mà $\widehat{HIT} = \widehat{SIC}$ (đối đỉnh)

(1) (2) $\Rightarrow \widehat{THI} = \widehat{ISC}$

Mà H và S cùng nhìn TC

$\Rightarrow$ Tứ giác $SHTC$ nội tiếp

□

Bài 9. (0,5 điểm) Ba bà mẹ, mỗi người sinh được một đứa con. Tính xác suất để bé sinh ra.

- Chỉ có một gái.
- Nhiều nhất một gái.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ký hiệu T là trai, G là gái.

$\Omega = \{TTT, TTG, TGT, GTT, TGG, GTG, GGT, GGG\}$

- Chỉ có một gái.
Biến cố chỉ có một gái là $A = \{TTG, TGT, GTT\}$
Vậy $n(\Omega) = 8$, $n(A) = 3$.
Vậy xác suất của biến cố A là : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}$

- Nhiều nhất một gái.
Biến cố nhiều nhất một gái là $B = \{TTT, TTG, TGT, GTT\}$
Vậy $n(B) = 4$
Vậy xác suất của biến cố B là : $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THCS 2018 **ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10**
TRƯỜNG THCS LÝ THƯỜNG KIỆT Năm học: 2023 – 2024
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán
ĐỀ SỐ 42 Thời gian: 90 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1 (1,5 điểm).** Cho Parabol $(P) : y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x - 4$

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ?
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán?

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

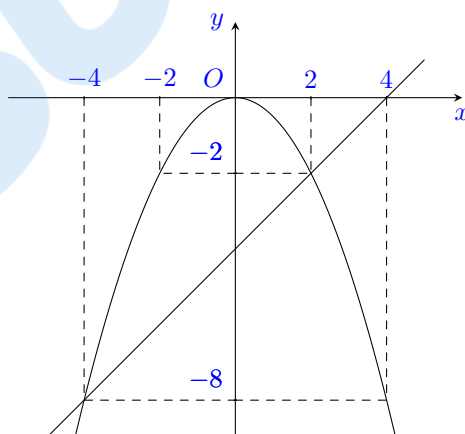
- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ với $(P) : y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x - 4$.

- Lập bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8

x	0	1	2
$y = x - 4$	-4	-3	-2

- Vẽ đồ thị (P) và (d)



- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P)

$$\begin{aligned}
 -\frac{1}{2}x^2 &= x - 4 \\
 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 &= 0 \\
 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -4. \end{cases}
 \end{aligned}$$

- Khi $x_1 = 2 \Rightarrow y_1 = x - 4 = 2 - 4 = -2$.

- Khi $x_2 = -4 \Rightarrow y_2 = x - 4 = -4 - 4 = -8$.

Vậy (d) cắt (P) tại $(2; -2)$ và $(-4; -8)$.

□

Bài 2 (1 điểm). Cho phương trình: $3x^2 - 4x + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{x_1 - 3}{x_2} + \frac{x_2 - 3}{x_1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Xét phương trình $3x^2 - 4x + 1 = 0$ có

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 4 > 0.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

Áp dụng định lý Viet:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{3} = \frac{4}{3} \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$A = \frac{x_1 - 3}{x_2} + \frac{x_2 - 3}{x_1} = \frac{x_1(x_1 - 3) + x_2(x_2 - 3)}{x_1 \cdot x_2} = \frac{x_1^2 - 3x_1 + x_2^2 - 3x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(x_1^2 + x_2^2) - 3(x_1 + x_2)}{x_1 \cdot x_2}$$

$$A = \frac{S^2 - 2P - 3S}{P} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{4}{3}}{\frac{1}{3}} = -\frac{26}{3}.$$

□

Bài 3 (0,75 điểm). Cước điện thoại y (đồng) là số tiền mà người sử dụng điện thoại cần trả hàng tháng, nó phụ thuộc vào lượng thời gian gọi x (Phút) của người đó trong tháng. Mối liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Biết rằng nhà bạn An trong tháng 5 đã gọi 100 phút với tiền phải trả là 40000 đồng, trong tháng 6 đã gọi 40 phút với số tiền phải trả là 28000 đồng.

- Tìm a và b của hàm số ?
- Trong tháng 7 gia đình bạn An gọi 90 phút và được công ty Viễn thông giảm 10% thì phải trả bao nhiêu tiền ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vì x liên hệ với y theo hàm số bậc nhất $y = ax + b$ nên ta có

$$\begin{cases} 40000 = a \cdot 100 + b \\ 28000 = a \cdot 40 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 200 \\ b = 20000 \end{cases}.$$

Hàm số có dạng $y = 200x + 20000$.

- Thay $x = 90$ vào $y = 200x + 20000 \Rightarrow y = 200 \cdot 90 + 20000 = 38000$ (đồng).
Vậy số tiền gia đình An phải trả là $38000 - 38000 \cdot 10\% = 34200$ (đồng).

□

Bài 4 (1 điểm). Công thức Lozent tính cân nặng lý tưởng theo chiều cao dành cho nữ là $F = T - 100 - \frac{T - 150}{2}$ (với T là chiều cao (cm) và F là cân nặng lý tưởng (kg))

- a) Bạn Hoa có cân nặng 56 kg. Hỏi bạn Hoa phải đạt chiều cao bao nhiêu để có cân nặng lý tưởng?
- b) Một công ty người mẫu đưa ra yêu cầu tuyển người mẫu nữ cao từ 1,7 m trở lên với cân nặng lý tưởng theo công thức Lozent. Hỏi nếu người mẫu cao 1,7 m thì cân nặng là bao nhiêu kg để đủ điều kiện tiêu chuẩn người xét tuyển?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- (a) Vì bạn Hoa nặng 56kg nên thay $F = 56$ vào công thức ta được

$$56 = T - 100 - \frac{T - 150}{2} \Leftrightarrow T = 162 \text{ (cm)}.$$

Lan phải đạt chiều cao 162 cm.

- (b) Người mẫu nữ cao 1,7m = 170cm nên thay $T = 170$ vào công thức ta được

$$F = 170 - 100 - \frac{170 - 150}{2} = 60 \text{ kg}.$$

Người mẫu cần nặng 60 kg để đạt tiêu chuẩn xét tuyển.

□

✍️ **Bài 5 (1 điểm).** Sau buổi sinh hoạt ngoại khóa, nhóm của bạn Lan rủ nhau đi ăn kem. Do quán có chương trình khuyến mãi như sau : Bắt đầu từ ly thứ 5 trở lên được giảm 1500 đồng mỗi ly so với giá ban đầu. Nhóm của Lan mua 9 ly kem với số tiền phải trả là 154500 đồng. Hỏi giá của một ly kem ban đầu?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Gọi giá của 1 ly kem ban đầu là x (đồng) (ĐK: $x > 0$).

Giá của 1 ly kem (từ ly thứ 5) sau khi được giảm 1500 đồng là: $x - 1500$ (đồng).

Vì nhóm của Thư mua 9 ly kem nên 4 ly kem đầu có giá x đồng/ly, 5 ly kem sau có giá $x - 1500$ đồng/ly, với số tiền 154500 đồng nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} 4x + 5(x - 1500) &= 154500 \\ \Leftrightarrow 4x + 5x - 7500 &= 154500 \\ \Leftrightarrow 9x &= 162000 \\ \Leftrightarrow x &= 18000 \text{ (tm)} \end{aligned}$$

Vậy giá của 1 ly kem ban đầu là 18000 đồng.

□

✍️ **Bài 6 (1 điểm).** Một cửa hàng điện máy thực hiện giảm giá 10% trên 1 ti vi cho lô hàng bán được 20 chiếc, khi đó cửa hàng quyết định giảm giá thêm 10% nữa so với giá đang bán.

- a) Tính số tiền của hàng thu được khi bán hết lô hàng ti vi?
- b) Biết rằng giá vốn là 3500000 đ/chiếc. Hỏi cửa hàng có lời hay lỗ khi bán hết lô hàng trên?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Giá một chiếc tivi sau lần giảm thứ nhất:

$$6500000 \cdot (100\% - 10\%) = 6500000 \cdot 0,9 = 5850000 \text{ (đ)}$$

Giá một chiếc tivi sau lần giảm thứ hai:

$$5850000 \cdot (100\% - 10\%) = 5850000 \cdot 0,9 = 5265000 \text{ (đ)}$$

Số tiền của hàng thu được khi đã bán hết tivi:

$$5850000 \cdot 20 + 5265000 \cdot (40 - 20) = 222300000 \text{ (đ)}$$

b) Cửa hàng lãi: $222300000 - 30500000 = 191800000 \text{ (đ)}$.

□

Bài 7 (0,75 điểm). Anh Nam vừa xây cái hồ hình hộp chữ nhật bên trong có kích thước $2m \times 2m \times 1m$. Hiện hồ chưa có nước, nên anh Nam ra bờ sông gánh nước về đổ vào hồ. Mỗi lần gánh có 2 thùng hình trụ bằng nhau có bán kính đáy $0,2 \text{ m}$, chiều cao $0,4 \text{ m}$.

- Tính lượng nước (m^3) anh Nam đổ vào hồ sau mỗi lần gánh? Biết trong quá trình gánh về lượng nước bị hao hụt 10% ($V_{\text{trụ}} = \pi R^2 h$; $\pi = 3,14$) (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)
- Hỏi anh Nam gánh bao nhiêu lần đổ đầy hồ ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Thể tích 2 thùng nước

$$V = 2\pi R^2 h = 2\pi \cdot 0,2^2 \cdot 0,4 = 0,1 \text{ m}^3.$$

Anh Minh gánh được $90\%V = 90\% \cdot 0,1 = 0,09 \text{ m}^3$.

b) Thể tích của hồ

$$V_{\text{hồ}} = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4 \text{ (m}^3\text{)}$$

Gọi số lần gánh đổ đầy hồ là x (lần) ($x \in \mathbb{N}^*$).

$$x = \frac{4}{0,09} = 44,44.$$

Vì x là số nguyên dương và lớn hơn $44,44$ nên $x = 45$ lần.

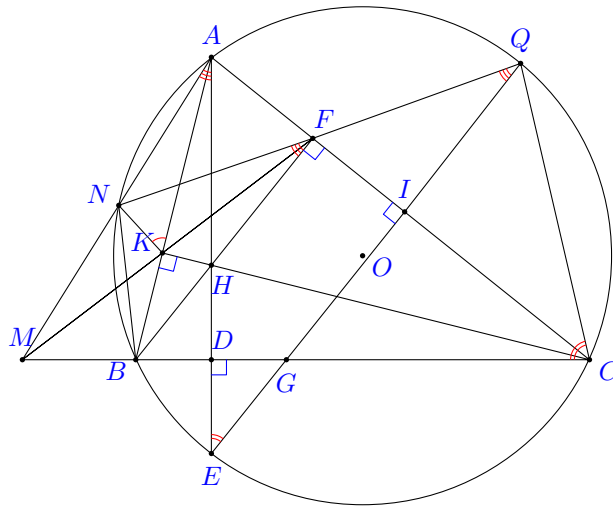
Vậy số lần gánh là 45 lần.

□

Bài 8 (3 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) các đường cao BF và CK của tam giác ABC cắt nhau tại H . Tia FK cắt tia CB tại M , AH cắt BC và đường tròn (O) lần lượt tại D và E ($E \neq A$).

- Chứng minh tứ giác $BKFC$ nội tiếp và $MK \cdot MF = MB \cdot MC$?
- AM cắt đường tròn (O) tại N ($N \neq A$). Chứng minh: $\widehat{AKN} = \widehat{AFN}$?
- Gọi I là hình chiếu của E lên AC . Tia EI cắt DC và đường tròn (O) lần lượt tại G và Q ($Q \neq E$). Chứng minh I là trung điểm của QG và 3 điểm N, F, Q thẳng hàng ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Chứng minh tứ giác $BKFC$ nội tiếp và $MK \cdot MF = MB \cdot MC$.
 Tứ giác $BKFC$ có $\widehat{BKC} = \widehat{BFC} = 90^\circ$ nên tứ giác $BKFC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC .
 Suy ra $\widehat{KFB} = \widehat{KCB}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung KB) hay $\widehat{MFB} = \widehat{MCK}$.
 Xét $\triangle KMB$ và $\triangle CMF$ có
 $\widehat{FMC}$ chung
 $\widehat{MFB} = \widehat{MCK}$ (cmt)
 Suy ra $\triangle KMB \sim \triangle CMF$ (g.g).
 Do đó $\frac{MK}{MB} = \frac{MC}{MF}$.
 Suy ra $MK \cdot MF = MB \cdot MC$ (1) (đpcm).
- b) Chứng minh $\widehat{AKN} = \widehat{AFN}$.
 Ta có tứ giác $NACB$ nội tiếp đường tròn (O) .
 Suy ra $\widehat{MNB} = \widehat{MCA}$.
 Xét $\triangle MNB$ và $\triangle MCA$ có
 $\widehat{CMA}$ chung
 $\widehat{MNB} = \widehat{MCA}$ (cmt)
 Suy ra $\triangle MNB \sim \triangle MCA$ (g.g).
 Do đó $\frac{MN}{MB} = \frac{MC}{MA}$. Suy ra $MN \cdot MA = MB \cdot MC$ (2).
 Từ (1) và (2) suy ra $MK \cdot MF = MN \cdot MA \Rightarrow \frac{MK}{MA} = \frac{MN}{MF}$.
 Xét $\triangle MKA$ và $\triangle MNF$ có
 $\widehat{FMA}$ chung
 $\frac{MK}{MA} = \frac{MN}{MF}$ (cmt)
 Suy ra $\triangle MKA \sim \triangle MNF$ (c.g.c).
 Suy ra $\widehat{NFK} = \widehat{NAK}$.
 Tứ giác $NAFK$ có $\widehat{NFK} = \widehat{NAK}$. Suy ra tứ giác $NAFK$ là tứ giác nội tiếp (3).
 Suy ra $\widehat{AKN} = \widehat{AFN}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AN).
- c) Chứng minh I là trung điểm của QG và 3 điểm N, F, Q thẳng hàng.
 Vì H là giao điểm hai đường cao BF, CK của $\triangle ABC$ nên H là trực tâm của $\triangle ABC$.
 Do đó AD là đường cao của $\triangle ABC$. Hay $AE \perp BC$ tại D hay $\widehat{EDC} = 90^\circ$.
 Tứ giác $EDIC$ có $\widehat{EIC} = \widehat{EDC} = 90^\circ$.
 Suy ra tứ giác $EDIC$ nội tiếp đường tròn đường kính EC .

Suy ra $\widehat{DEI} = \widehat{DCI}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung DI).

Mà $\widehat{DEI} = \widehat{AEQ} = \widehat{ACQ} = \widehat{ICQ}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AQ).

Do đó $\widehat{GCI} = \widehat{QCI}$.

$\triangle GCQ$ có đường cao CI cũng là đường phân giác góc $\widehat{GCQ}$.

Suy ra $\triangle GCQ$ cân tại C . Hay CI cũng là đường trung tuyến của $\triangle GCQ$.

Do đó I là trung điểm của GQ (đpcm).

Tứ giác $KAFH$ có $\widehat{AKH} = \widehat{AFH} = 90^\circ$.

Suy ra tứ giác $KAFH$ nội tiếp đường tròn đường kính AH (4).

Từ (3) và (4) suy ra 5 điểm N, A, F, H, K cùng thuộc đường tròn đường kính AH .

Suy ra $\widehat{ANF} = \widehat{AHF}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AF).

Ta có

$\widehat{AHF} = \widehat{AEQ}$ (đồng vị).

$\widehat{ANQ} = \widehat{AEQ}$ (cùng chắn cung AQ của (O))

$\Rightarrow \widehat{ANF} = \widehat{ANQ}$.

$\Rightarrow N, F, Q$ thẳng hàng (đpcm).

□

Bài 9. Một hộp bi gồm 5 viên bi đỏ, 4 viên bi trắng, 3 viên bi xanh có cùng cỡ. Từ hộp ta rút ngẫu nhiên không hoàn lại từng bi một cho đến khi được bi đỏ thì dừng lại. Tính xác suất để.

a) Được hai bi trắng, 1 bi xanh và 1 bi đỏ?

b) Không có bi trắng nào được rút ra?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi d_i, T_i, X_i lần lượt là các biến cố chọn được bi đỏ, bi trắng, bi xanh ở lần rút thứ i .

a) Gọi A là biến cố rút được hai bi trắng, 1 bi xanh và 1 bi đỏ.

Ta có A xảy ra khi rút được

$$\begin{cases} T - T - X - D \\ T - X - T - D \\ X - T - T - D \end{cases}$$

Suy ra $A = T_1T_2X_3D_4 + T_1X_2T_3D_4 + X_1T_2T_3D_4$.

Từ đây, do tính xung khắc từng đôi của các biến cố thành phần, Ta có

$$P(A) = P(T_1T_2X_3D_4) + P(T_1X_2T_3D_4) + P(X_1T_2T_3D_4)$$

Theo công thức nhân xác suất ta có

$$P(T_1T_2X_3D_4) = P(T_1)P(T_2/T_1)P(X_3/T_1T_2)P(D_4/T_1T_2X_3)$$

$$P(T_1T_2X_3D_4) = \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{66}$$

$$P(X_1T_2T_3D_4) = P(X_1)P(T_2/X_1)P(T_3/X_1T_2)P(D_4/X_1T_2T_3)$$

$$P(X_1T_2T_3D_4) = \frac{3}{12} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{66}; \text{ Suy ra } P(A) = \frac{3}{66} = \frac{1}{22} = 0,0455.$$

- b) Gọi B là biến cố không có bi trắng nào được rút ra. Ta có B xảy ra khi và chỉ khi rút được

$$\begin{bmatrix} D \\ X - D \\ X - X - D \\ X - X - X - D \end{bmatrix}.$$

Suy ra $B = D_1 + X_1 D_2 + X_1 X_2 D_3 + X_1 X_2 X_3 D_4$.

Từ đây do tính xung khắc từng đôi của các biến cố thành phần, ta có

$$P(B) = P(D_1) + P(X_1 D_2) + P(X_1 X_2 D_3) + P(X_1 X_2 X_3 D_4).$$

Theo công thức nhân xác suất, ta có

$$P(B) = P(D_1) + P(X_1) P(D_2/X_1) + P(X_1) P(X_2/X_1) P(D_3/X_1 X_2) + P(X_1) P(X_2/X_1) P(X_3/X_1 X_2) P(D_4/X_1 X_2 X_3)$$

$$P(B) = \frac{5}{12} + \left(\frac{3}{12} \cdot \frac{5}{11}\right) + \left(\frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} \cdot \frac{5}{10}\right) + \left(\frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{9}\right)$$

$$P(B) = \frac{5}{9}.$$

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018

**TRƯỜNG THCS NGUYỄN GIA
THIỆU**

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 43

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

Năm học: 2024 – 2025

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = \frac{x}{2} - 2$ có đồ thị là đường thẳng (D) .

- Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

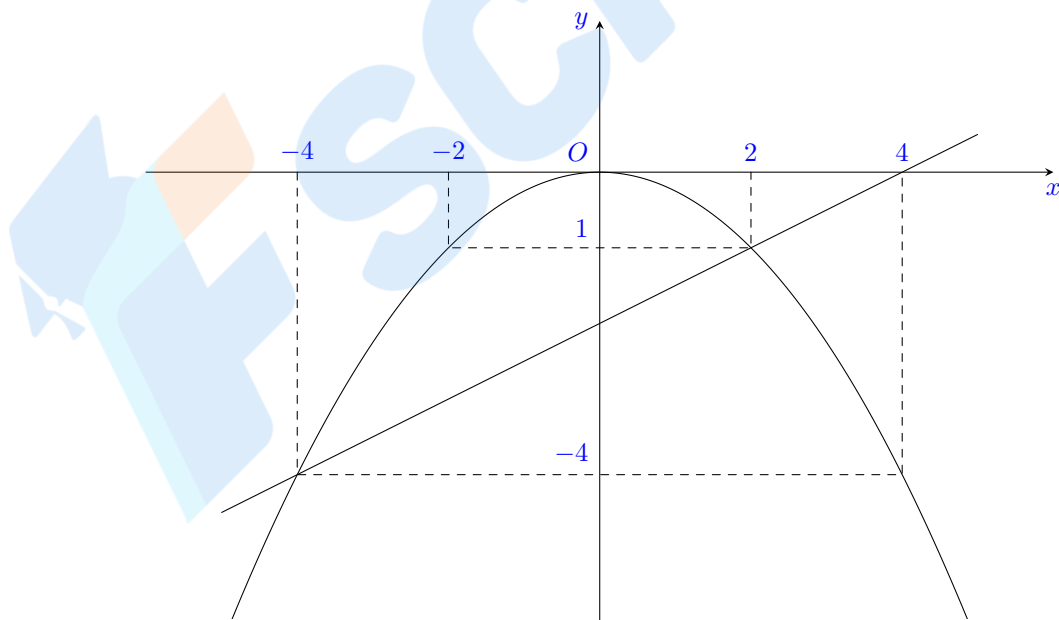
- Bảng giá trị của (P)

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4

- Bảng giá trị của (D)

x	0	2
$y = \frac{x}{2} - 2$	-2	-1

- Đồ thị



- Phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (D) là

$$\begin{aligned}
 -\frac{x^2}{4} &= \frac{x}{2} - 2 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} - 2 = 0 \\
 &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4. \end{cases}
 \end{aligned}$$

- Với $x = 2$, thay vào phương trình P , suy ra $y = -1$.
 - Với $x = -4$, thay vào phương trình P , suy ra $y = -4$.
- Vậy tọa độ các giao điểm là $(2; -1)$, $(-4; -4)$.

□

 **Bài 2.** (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 10x - 8 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = (x_1 - x_2)(x_1^2 - x_2^2)$.

 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Vì $\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 132 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Theo định lý Viet, ta có:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 10, \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -8. \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (x_1 - x_2)(x_1^2 - x_2^2) \\ &= (x_1 - x_2)(x_1 - x_2)(x_1 + x_2) \\ &= (x_1 - x_2)^2(x_1 + x_2) \\ &= [(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2](x_1 + x_2) \\ &= [10^2 - 4 \cdot (-8)] \cdot 10 = 1320. \end{aligned}$$

□

 **Bài 3.** (1,0 điểm) Thời gian phối hợp Quốc tế hay UTC, thường được gọi là Giờ phối hợp Quốc tế, là một chuẩn quốc tế về ngày giờ. Thế giới có 24 múi giờ, vị trí địa lý khác nhau thì giờ ở các địa điểm đó có thể khác nhau. Giờ UTC được xem như giờ gốc. Thế giới có 12 múi giờ nhanh và 12 múi giờ chậm. Cụ thể, kí hiệu UTC+7 dành cho khu vực có giờ nhanh hơn giờ UTC 7 giờ, kí hiệu UTC-3 dành cho khu vực có giờ chậm hơn giờ UTC 3 giờ.

Ví dụ: Vị trí địa lý Việt Nam thuộc múi giờ UTC+7 nên nếu giờ UTC là 8 giờ thì giờ tại Việt Nam ở thời điểm đó là: $8 + 7 = 15$ giờ.

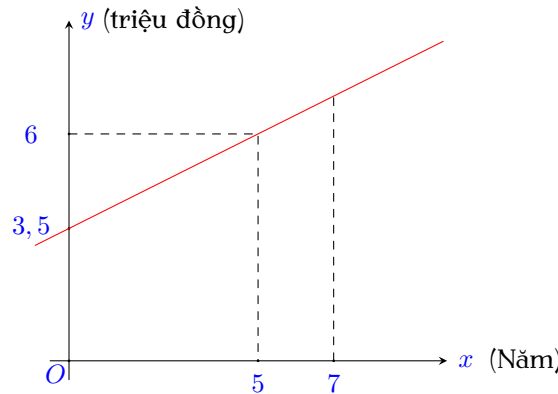
- Nếu ở Việt Nam là 23 giờ 30 phút ngày 02/03/2023 thì ở Tokyo, Nhật Bản (UTC+9) là ngày giờ nào?
- Mình đang sống tại thành phố Hồ Chí Minh Việt Nam, Lan đang sống tại Los Angeles, California, Hoa Kỳ. Nếu thời gian ở chỗ mình là 17 giờ 20 phút ngày 25/05/2023 thì ở chỗ Lan là 3 giờ 20 phút ngày 25/05/2023. Hỏi múi giờ ở Los Angeles, California, Hoa Kỳ hiện tại là múi giờ nào?

 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- Vì Việt Nam thuộc múi giờ UTC+7 ở Tokyo thuộc múi giờ UTC+9 nên giờ Tokyo nhanh hơn giờ Việt Nam: $(+9) - (+7) = 2$ (giờ).
Do đó, nếu ở Việt Nam là 23 giờ 30 phút ngày 02/03/2023 thì ở Tokyo là 1 giờ 30 phút ngày 03/03/2023.
- Vì ở Việt Nam lúc 17 giờ 20 phút ngày 05/03/2023 thì ở Los Angeles là 3 giờ 20 phút ngày 05/03/2023 nên giờ ở Los Angeles chậm hơn giờ Việt Nam 14 giờ.
Vậy, múi giờ của Los Angeles là UTC: $(+7) - 14 = \text{UTC: } -7$.

□

Bài 4. (0,75 điểm) Anh Bình là công nhân trong một công ty may có vốn đầu tư nước ngoài. Lương cơ bản khởi điểm khi vào làm là 3,5 triệu đồng. Công ty có chế độ tính thâm niên cho công nhân làm lâu năm, cứ mỗi năm được tăng một khoản nhất định. Vì thế khi làm được 5 năm thì lương cơ bản của anh Bình là 6 triệu đồng. Không tính các khoản phụ cấp, thưởng và các khấu trừ khác thì ta thấy mối liên hệ giữa lương cơ bản y và số năm làm việc x là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ (a khác 0) có đồ thị như hình sau:



- Xác định các hệ số a và b của hàm số $y = ax + b$.
- Nếu thâm niên là 7 năm làm việc thì tiền lương cơ bản của anh Bình là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thay $x = 0, y = 3,5$ vào công thức $y = ax + b$, ta được: $0a + b = 3,5$.
 - Thay $x = 5, y = 6$ vào công thức $y = ax + b$, ta được: $5a + b = 6$.

Theo bài toán, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 0a + b = 3,5 \\ 5a + b = 6 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình, ta được:

$$\begin{cases} a = 0,5 \\ b = 3,5 \end{cases}$$

- Thay $x = 7; a = 0,5; b = 3,5$ vào công thức $y = ax + b$, ta được:

$$y = ax + b = 0,5 \cdot 7 + 3,5 = 7$$

Vậy, nếu thâm niên là 7 năm làm việc thì tiền lương cơ bản của anh Bình là 7 triệu đồng.

□

Bài 5. (0,75 điểm) Theo tổ chức Y tế Thế giới (WHO), chỉ một động tác rửa tay sạch đã làm đã làm giảm tới 35% khả năng lây truyền vi khuẩn. Vì vậy, nhu cầu sử dụng nước rửa tay mỗi gia đình tăng lên trong thời gian qua. Có nhiều sản phẩm với nhiều hình thức khác nhau cho người tiêu dùng chọn lựa. Chẳng hạn, một nhãn hàng có bán nước rửa tay dạng chai có dung tích chứa 493 ml nước rửa tay với giá 69 ngàn đồng. Tuy nhiên, để tiết kiệm người tiêu dùng có thể mua nước rửa tay cùng nhãn hiệu này nhưng có dạng túi có dung tích chứa 443 ml nước rửa tay được bán với giá 53 ngàn đồng. Hỏi người tiêu dùng tiết kiệm bao nhiêu phần trăm số tiền nếu sử dụng dạng túi so với dạng chai? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

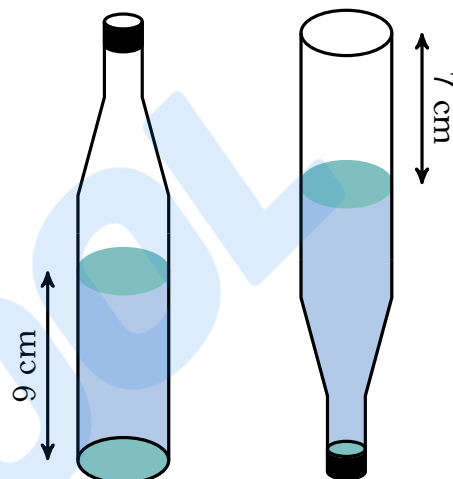
- Giá 1 ml nước rửa dạng túi: $53 : 443 = \frac{53}{443}$ (nghìn đồng).
- Giá 1 ml nước rửa dạng túi: $69 : 493 = \frac{69}{493}$ (nghìn đồng).

Vì $\frac{53}{443} < \frac{69}{493}$ nên tỉ lệ phần trăm tiết kiệm được nếu sử dụng dạng túi so với dạng chai:

$$\left(\frac{69}{493} - \frac{53}{443} \right) : \frac{69}{493} \cdot 100\% \approx 14,5\%.$$

□

Bài 6. (0,75 điểm) Có một chai đựng nước suối như trong hình vẽ. Bạn An đo đường kính của đáy chai bằng 6 cm, đo chiều cao của phần nước hình trụ trong chai được 9 cm rồi lật ngược chai và đo chiều cao của phần hình trụ không chứa nước được 7 cm như hình minh họa (giả sử độ dày của vỏ chai không đáng kể)



- Tính thể tích lượng nước trong chai?
- Tính thể tích chai đựng nước suối như trong hình vẽ? (Biết thể tích hình trụ là $V = \pi r^2 h$ và $\pi \approx 3,14$, thể tích lấy đơn vị ml)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thể tích lượng nước có trong chai là:

$$\pi \cdot (6 : 2)^2 \cdot 9 = 3,14 \cdot 9 \cdot 9 = 254,34 \text{ cm}^3 = 254,34 \text{ ml}.$$

- Thể tích phần hình trụ không chứa nước sau khi lật chai nước lại là:

$$\pi \cdot (6 : 2)^2 \cdot 8 = 3,14 \cdot 9 \cdot 7 = 197,82 \text{ cm}^3 = 197,82 \text{ ml}.$$

Thể tích chai nước là: $254,34 + 197,82 = 452,16 \text{ ml}.$

□

Bài 7. (0,75 điểm) Thống kê điểm một bài kiểm tra môn toán của lớp 9A, người ta đã tính được điểm trung bình bài kiểm tra này của lớp là 6,4. Nhưng do sai sót khi nhập liệu, số học sinh đạt điểm 6 và điểm 7 đã bị mất. Dựa vào bảng thống kê dưới đây em hãy tìm lại hai số bị mất đó, biết lớp 9A có 40 học sinh.

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	7			6	2	1

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số học sinh đạt điểm 6, y là số học sinh đạt điểm 7 ($x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 40$)
Theo đề bài, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ 6x + 7y + 122 = 6,4 \cdot 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 21 \\ 6x + 7y = 134 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 13 \\ y = 8 \end{cases}$$

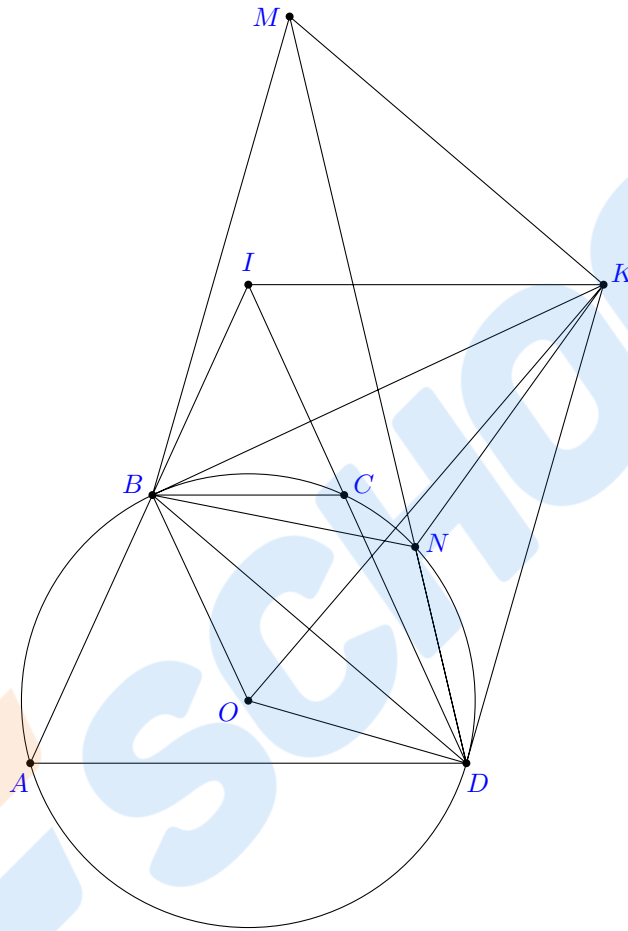
Vậy có 13 học sinh đạt điểm 6 và 8 học sinh đạt điểm 7.

□

Bài 8. (3,0 điểm) Cho hình thang $ABCD$ đáy lớn AD , nội tiếp một đường tròn tâm O (O, A, D không thẳng hàng). Các cạnh bên AB và CD cắt nhau tại I . Tiếp tuyến với đường tròn tâm O tại B và D cắt nhau tại K .

- Chứng minh tam giác IAD cân và $\widehat{BID} = 180^\circ - \widehat{BOD}$.
- Chứng minh năm điểm O, B, I, K, D cùng thuộc một đường tròn và $IK \parallel AD$.
- Vẽ hình bình hành $BDKM$. Đường tròn tâm O cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BKM tại N (N khác B). Chứng minh ba điểm M, N, D thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



□

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Chứng minh tam giác IAD cân:
Vì tứ giác $ABCD$ là hình thang nội tiếp (O) nên tứ giác $ABCD$ là hình thang cân. Do đó: $\widehat{ADC} = \widehat{DAB}$ nên tam giác IAD cân tại I .
 - Chứng minh $\widehat{BID} = 180^\circ - \widehat{BOD}$:
Ta có: $\widehat{BOD} = 2\widehat{BAD} = \widehat{BID}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung BD).
Mà tam giác IAD cân tại I nên $\widehat{BID} + 2\widehat{BAD} = 180^\circ$. Vì vậy $\widehat{BID} + \widehat{BOD} = 180^\circ$ ($\widehat{BOD} = 2\widehat{BAD}$) nên $\widehat{BID} = 180^\circ - \widehat{BOD}$.
- Chứng minh năm điểm O, B, I, K, D cùng thuộc một đường tròn:
Ta có: BK, BD là hai tiếp tuyến của (O) nên $\widehat{OBK} = \widehat{ODK} = 90^\circ$ suy ra tứ giác

$OBKD$ nội tiếp được đường tròn (tổng hai góc đối bằng 180°) (1).

Vì tứ giác $OBKD$ nội tiếp được đường tròn nên $\widehat{BKA} + \widehat{BOD} = 180^\circ$ hay $\widehat{BKD} = 180^\circ - \widehat{BOD}$. Do đó $\widehat{BKD} = \widehat{BID}$ (do $\widehat{BID} = 180^\circ - \widehat{BOD}$)

Vậy, tứ giác $BIKD$ có hai đỉnh I, K cùng nhìn cạnh BD dưới một góc bằng nhau nên tứ giác $BIKD$ nội tiếp được đường tròn. (2)

Từ (1) và (2) suy ra năm điểm O, B, I, K, D cùng thuộc một đường tròn.

- Chứng minh: $IK \parallel AD$:

Vì tứ giác $BIKD$ nội tiếp được đường tròn (chứng minh trên) nên $\widehat{KID} = \widehat{KBD} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{KD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung KD) (3)

$\widehat{KBD} = \widehat{BAD} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{BD}$ (góc tạo bởi tiếp tuyến KB và dây BD và góc nội tiếp chắn cung BD) (4)

$\widehat{BAD} = \widehat{IAD} = \widehat{ADI}$ (tam giác IAD cân tại I) (5)

Từ (3), (4) và (5) suy ra $\widehat{KID} = \widehat{ADI}$. Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên $IK \parallel AD$.

- c) • Chứng minh: $\widehat{BND} + \widehat{BNM} = 180^\circ$. Ta có: $\widehat{BAD} = \widehat{KBD}$ (chứng minh trên)
 $\widehat{KBD} = \widehat{BKM}$ (so le trong do $MK \parallel BD$)
 $\widehat{BKM} = \widehat{BNM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BM của (BKM))
 $\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BNM}$.

- Vì tứ giác $BNDA$ nội tiếp (O)

$\widehat{BND} + \widehat{BAD} = 180^\circ$.

$\Rightarrow \widehat{BND} + \widehat{BNM} = 180^\circ$.

Suy ra ba điểm M, N, D thẳng hàng.

□

✍️ **Bài 9.** (0,5 điểm) Bạn Cáo rủ bạn Cừu tham ra một trò chơi như sau: Cáo có một chiếc hộp trong đó có 100 mẫu giấy ghi các số có hai chữ số (từ 00 đến 99). Cáo lấy ra ngẫu nhiên một số bất kì, sau đó Cừu đoán một lần. Nếu Cừu đoán đúng sẽ được 70 nghìn đồng, còn nếu Cừu đoán sai chỉ mất một nghìn đồng. Theo bạn thì Cừu có nên chơi không? Vì sao?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- Số các số mà cừu có trong hộp là 100

- Cừu chỉ được đoán 1 lần vậy xác suất cừu đoán đúng là: $\frac{1}{100} < \frac{1}{70}$.

Vậy Cừu không nên tham gia trò chơi này vì khả năng người thua cuộc luôn là Cừu. □

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THPT 2018 ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10

TRƯỜNG THCS NGÔ QUYÊN

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 44

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 9

Thời gian: 60 (không kể phát đề)

Câu 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -\frac{3}{2}x + 2$

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

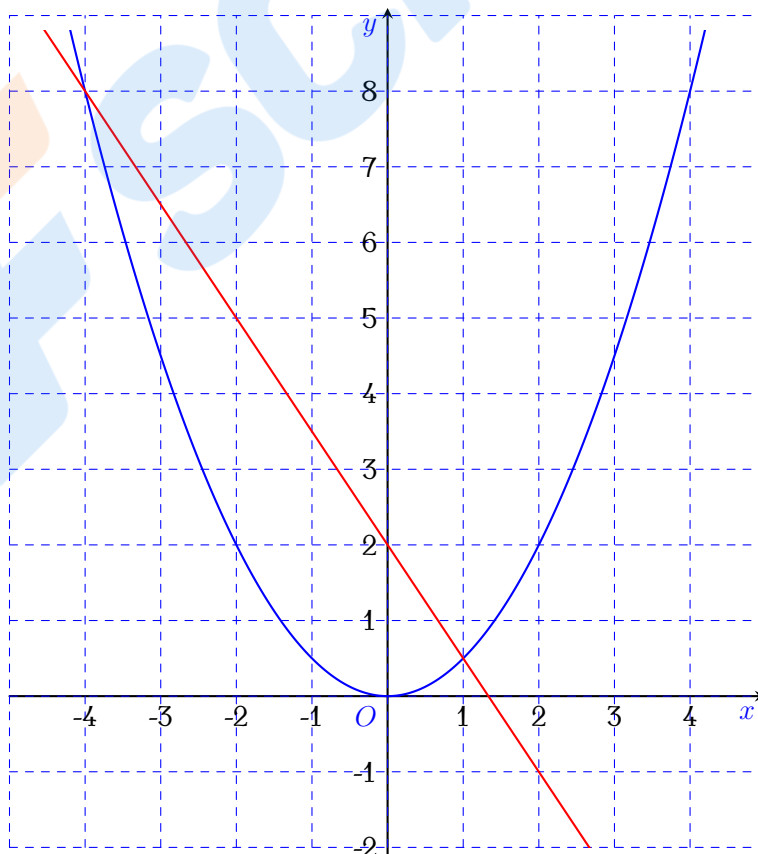
a) Với $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ ta có bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8

Với $(d): y = -\frac{3}{2}x + 2$ ta có bảng giá trị

x	0	2
$y = -\frac{3}{2}x + 2$	2	-1

Từ đó ta vẽ parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng hệ trục tọa độ như sau



- b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là $\frac{1}{2}x^2 = -\frac{3}{2}x + 2 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$.
 Giải phương trình ta được hai nghiệm $x_1 = 1$ và $x_2 = -4$.
 Với $x = 1$ thì $y = \frac{1}{2}$, với $x = -4$ thì $y = 8$ nên (P) và (d) có hai điểm chung là $\left(1; \frac{1}{2}\right)$ và $(-4; 8)$.

□

📌 **Câu 2.** (1,0 điểm): Cho phương trình $4x^2 - 5x - 7 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = \frac{2 - 3x_1}{2 + 3x_2} + \frac{2 - 3x_2}{2 + 3x_1}$.

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Theo định lí Vi-ét ta có $S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{4}$ và $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{4}$. Từ đó ta có

$$\begin{aligned} M &= \frac{(2 - 3x_1)(2 + 3x_1) + (2 - 3x_2)(2 + 3x_2)}{(2 + 3x_1)(2 + 3x_2)} = \frac{4 - 9x_1^2 + 4 - 9x_2^2}{4 + 6x_1 + 6x_2 + 9x_1x_2} \\ &= \frac{8 - 9(x_1^2 + x_2^2)}{4 + 6(x_1 + x_2) + 9x_1x_2} = \frac{8 - 9[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2]}{4 + 6(x_1 + x_2) + 9x_1x_2} \\ &= \frac{8 - 9\left[\left(\frac{5}{4}\right)^2 - 2\left(\frac{-7}{4}\right)\right]}{4 + 6\left(\frac{5}{4}\right) + 9\left(\frac{-7}{4}\right)} = \frac{601}{68}. \end{aligned}$$

□

📌 **Câu 3.** (0,75 điểm): Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm. Với những độ cao không lớn lắm thì ta có công thức tính áp suất khí quyển tương ứng với độ cao so với mực nước biển ($h = 0$ m) như sau $p = 760 - \frac{2h}{25}$.

Trong đó: p là áp suất khí quyển (mmHg).

h là độ cao so với mực nước biển (m).

- a) Hỏi Thành phố Đà Lạt ở độ cao 1500 m so với mực nước biển thì có áp suất khí quyển là bao nhiêu mmHg ?
 b) Người ta thấy mối liên hệ giữa nhiệt độ sôi của nước với độ cao là một hàm số bậc nhất $T = -\frac{13}{3600}h + 100$ trong đó $T(^{\circ}\text{C})$ là nhiệt độ sôi của nước. Ở thủ đô LaPaz của Bolivia, Nam Mỹ có áp suất khí quyển là 472mmHg thì nhiệt độ sôi của nước là bao nhiêu?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Đà Lạt ở độ cao 1500 m $\Rightarrow h = 1500 \Rightarrow p = 760 - \frac{2 \cdot 1500}{25} = 640(\text{mmHg})$.

- b) Thủ đô LaPaz của Bolivia có áp suất khí quyển là 472mmHg.

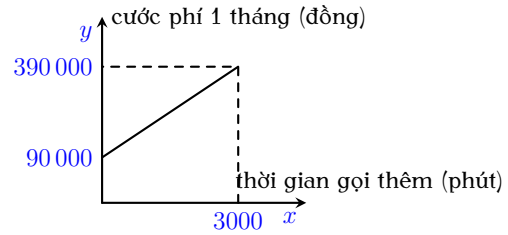
$$\text{Suy ra } 760 - \frac{2 \cdot h}{25} = 472 \Rightarrow \frac{2 \cdot h}{25} = 288 \Rightarrow h = 3600(\text{ m}).$$

$$\text{Nhiệt độ sôi ở Thủ đô La Paz của Bolivia } T = \frac{-13}{3600} \cdot 3600 + 100 = 87(^{\circ}\text{C}).$$

□

Câu 4.

(0,75 điểm): Giá cước điện thoại di động của một công ty điện thoại trong 1 tháng được tính như đồ thị minh họa trong đó x (phút) là thời gian gọi thêm và y (đồng) là số tiền cước tổng phải trả trong 1 tháng (chưa VAT), được xác định bởi công thức $y = ax + b$.



- Xác định các hệ số a và b trong công thức trên.
- Biết rằng khi trả tiền cước điện thoại di động thì khách hàng phải đóng thêm 10% (thuế VAT) trên tổng số tiền. Ông A, trong tháng 3/2021 phải trả số tiền là 594000 đồng. Hỏi ông A đã gọi bao nhiêu phút trong tháng 3/2021.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Khi $x = 0$ thì $y = 90\,000 \Rightarrow b = 90\,000 \Rightarrow y = ax + 90\,000$.

Khi $x = 3\,000$ thì $y = 390\,000 \Rightarrow 3\,000a + 90\,000 = 390\,000 \Rightarrow a = 100$.

Số tiền ông A phải trả khi chưa thuế bằng $594\,000 : (1 + 10\%) = 540\,000$ (đồng)

Thay $y = 540\,000$ vào công thức $y = 100a + 90\,000 \Rightarrow 100x + 90\,000 = 540\,000 \Rightarrow x = 4\,500$ (phút).

Vậy ông A đã gọi 4500 phút trong tháng 3/2021. □

Câu 5. (1 điểm): Để chuẩn bị tham gia Hội khỏe Phù Đổng cấp trường, thầy Thành Công là giáo viên chủ nhiệm của lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp với một nữ). Thầy đã chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có tất cả bao nhiêu học sinh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số học sinh nam của lớp 9A ($x \in \mathbb{N}^*$).

Gọi y là số học sinh nữ của lớp 9A ($y \in \mathbb{N}^*$).

Vì $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ để lập thành các cặp thi đấu nên ta có phương trình

$$\frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \quad (1)$$

Lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên nên suy ra

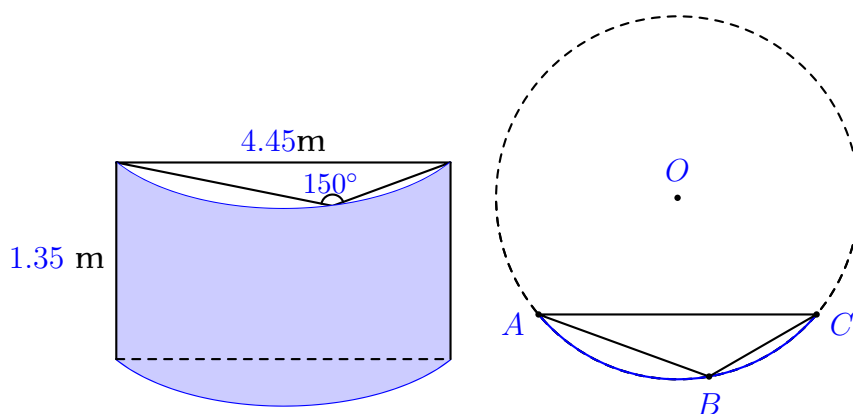
$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{5}{8}y = 0 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 16. \end{cases}$$

Vậy số học sinh của lớp 9A bằng $16 + 20 = 36$ (học sinh). □

Câu 6. (1 điểm): Ông Bình làm lan can ban công ngôi nhà của mình bằng tấm kính cường lực. Tấm kính đó là một phần của mặt xung quanh của một hình trụ cao 1,35 m, chiều rộng của ban công là $AC = 4,45$ m, AC là dây cung của $(O; R)$ căng $\widehat{ABC}$ như hình minh họa và $\widehat{ABC} = 150^\circ$ (phần tô đậm như hình bên dưới là tấm kính)



- a) Tính số đo của cung $\widehat{ABC}$ và bán kính của đường tròn (O) .
- b) Biết giá tiền của 1 m^2 kính như trên là 1 500 000 đồng. Hỏi số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) mà ông Bình mua tấm kính trên là bao nhiêu?
 Biết rằng diện tích xung quanh hình trụ $S_{xq} = 2\pi R \cdot h$.
 Với R là bán kính mặt đáy và H là chiều cao của hình trụ và $\pi \approx 3,14$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Số đo cung lớn $\widehat{AC}$ bằng $2 \cdot 150^\circ = 300^\circ \Rightarrow$ số đo cung nhỏ $\widehat{AC}$ bằng $360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$
 $\triangle AOC$ cân tại O ($OA = OC$) và có $\widehat{AOC} = sđ\widehat{ABC} = 60^\circ \Rightarrow \triangle AOC$ là tam giác đều
 $\Rightarrow AC = R = 4,45 \text{ m}$.

$$\text{Diện tích của tấm kính} = \frac{60}{360} S_{xq} = \frac{1}{6} (2\pi \cdot R \cdot h) = \frac{1}{6} (2\pi) \cdot (4,45) \cdot (1,35) = \frac{801}{400} \pi.$$

$$\text{Số tiền ông Bình mua tấm kính} = \frac{801}{400} \pi \cdot 1\,500\,000 \approx 9\,432\,000 \text{ (đồng)} \quad \square$$

Câu 7. (1 điểm): Ta đã biết, hoà tan muối ăn vào nước sẽ được một dung dịch muối. Nếu tiếp tục thêm muối vào dung dịch thì sẽ đến lúc muối không thể hòa tan thêm được nữa. Lúc đó ta thu được một dung dịch muối bão hòa (dung dịch muối bão hòa có nồng độ khoảng 26,5%). Bạn Nhân thêm muối ăn vào 400 g dung dịch nước muối có nồng độ 2,5% cho đến khi được dung dịch muối bão hòa. Hỏi bạn Nhân đã thêm vào dung dịch ban đầu bao nhiêu muối? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Khối lượng muối có trong 400 g dung dịch muối có nồng độ 2,5% bằng

$$400 \cdot 2,5\% = 10 \text{ g}$$

Gọi $x(\text{g})$ là khối lượng muối thêm vào để được dung dịch muối bão hòa ($x > 0$).

Khối lượng dung dịch lúc sau $400 + x(\text{g})$.

Khối lượng muối trong dung dịch bão hòa là $10 + x$.

Dung dịch muối bão hòa có nồng độ khoảng 26,5% suy ra

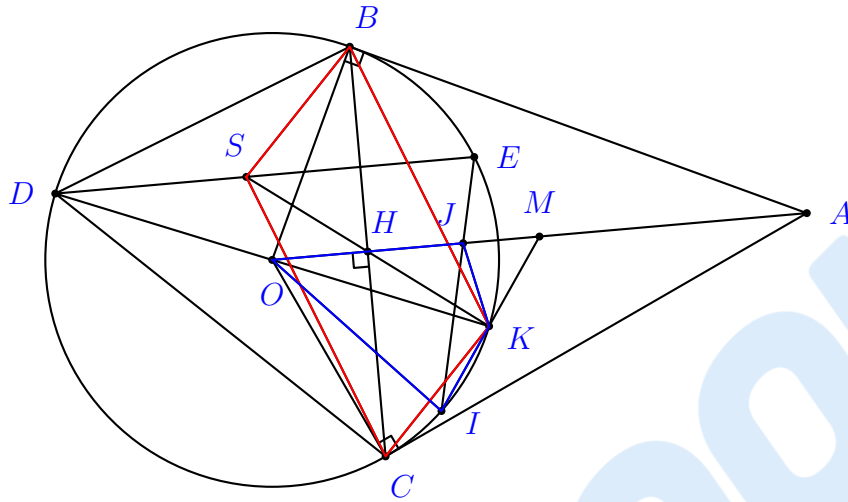
$$\frac{10 + x}{400 + x} = 26,5\% \Leftrightarrow 10 + x = 106 + 26,5\%x \Leftrightarrow 0,735x = 96 \Leftrightarrow x \approx 131(\text{g}).$$

Vậy bạn Nhân đã thêm vào dung dịch ban đầu 131 g muối. $\square$

Câu 8. (3 điểm): Cho AB và AC là hai tiếp tuyến của $(O; R)$ với B, C là hai tiếp điểm và $OA > 2R$. Gọi H là giao điểm của OA và BC . Lấy D thuộc cung lớn BC sao cho $\triangle DBC$ nhọn và $DB < DC$. Vẽ DK là đường kính của (O) , S là điểm đối xứng của K qua H , DS cắt (O) tại điểm thứ hai là E .

- a) Chứng minh $OA \perp BC$ và tứ giác BCK là hình bình hành.
- b) Gọi J là điểm đối xứng của O qua H . Đường thẳng EJ cắt (O) tại điểm thứ hai là I . Chứng minh 4 điểm O, J, I, K cùng thuộc một đường tròn.
- c) Đường thẳng IK cắt OA tại M . Chứng minh M là trung điểm của OA .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Ta có $OB = OC$; $AB = AC$ (Vì AB và AC là hai tiếp tuyến của (O)) $\Rightarrow OA$ là đường trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC$ tại H và H là trung điểm của BC . Xét tứ giác BCK có H là trung điểm của BC , H là trung điểm của $SK \Rightarrow$ tứ giác BCK là hình bình hành.
- b) Ta có O là trung điểm của DK và H là trung điểm của SK nên OH là đường trung bình của $\triangle DS$ $\Rightarrow OH \parallel DS \Rightarrow \widehat{HOK} = \widehat{SDK}$ mà $\widehat{SDK} = \widehat{JIK}$ (tứ giác $DEIK$ nội tiếp (O)) nên $\widehat{JIK} = \widehat{JOK} \Rightarrow$ tứ giác $OIKJ$ nội tiếp.
- c) Theo chứng minh trên ta có IK nội tiếp suy ra

$$\triangle OKM \sim \triangle OJK \Rightarrow \frac{OK}{OJ} = \frac{OM}{OK} \Rightarrow OK^2 = OM \cdot OJ.$$

$$\text{Mà } OK = R^2 \text{ nên } OM = \frac{R^2}{OJ} = \frac{R^2}{2OH} \quad (1).$$

Mà trong tam giác OCA vuông tại C có CH là đường cao nên có

$$R^2 = OC^2 = OH \cdot OA \quad (2).$$

Từ (1) và (2) suy ra $OM = \frac{R^2}{2OH} = \frac{OA}{2}$ nên M là trung điểm của OA (ta có điều phải chứng minh).

□

Câu 9. Một cái hộp đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số cách lấy lần lượt 2 viên bi từ hộp là $10 \cdot 9 = 90$ (cách).

- Nếu lần 1 lấy được bi đỏ và lần 2 lấy được bi xanh thì có $6 \cdot 4 = 24$ (cách).
- Nếu lần 1 lấy được bi xanh và lần 2 cũng là bi xanh thì có $4 \cdot 3 = 12$ (cách).

Vậy xác suất lấy được bi xanh ở lần thứ hai là $P = \frac{24 + 12}{90} = \frac{2}{5}$.

□

NHÓM ĐỀ TOÁN THCS 2018

TRƯỜNG THCS QUẬN 10

(Đề kiểm tra có 01 trang)

ĐỀ SỐ 45

ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Câu 10 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x + 3$.

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

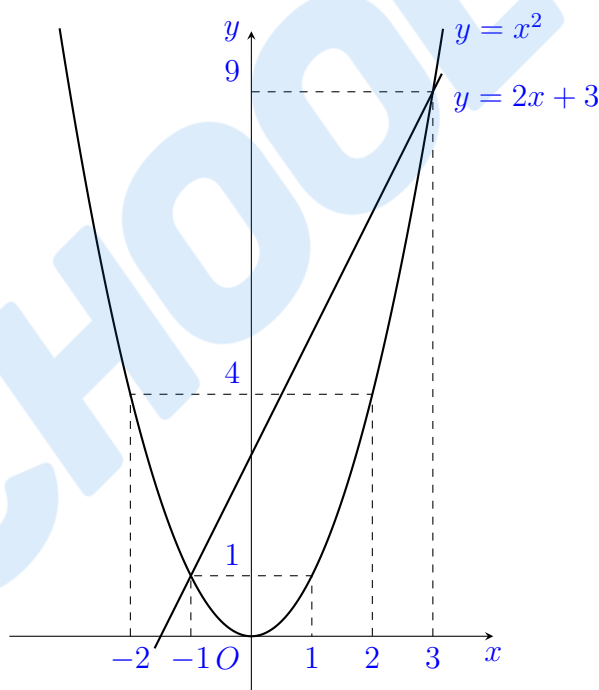
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a)

Bảng giá trị

x	0	3
$y = 2x + 3$	3	9

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4



- Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$$x^2 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0.$$

Giải phương trình trên ta được

$$x = -1 \quad \text{hay} \quad x = 3$$

Thay $x = -1$ vào phương trình của (P) , ta được

$$y = (-1)^2 = 1$$

Thay $x = 3$ vào phương trình của (P) , ta được

$$y = (3)^2 = 9$$

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(-1; 1)$ và $(3; 9)$.

□

✍️ **Câu 11 (1,0 điểm).** Cho phương trình $5x^2 - 2x - 7 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức

$$A = (x_1 + x_2)(x_1 - 2x_2) + 3x_2^2.$$

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Phương trình $5x^2 - 2x - 7$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức Viét:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-2)}{5} = \frac{2}{5} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{(-7)}{(5)} = \frac{-7}{5} \end{cases}$$

Khi đó:

$$\begin{aligned} A &= (x_1 + x_2)(x_1 - 2x_2) + 3x_2^2 \\ &= x_1^2 - 2x_1x_2 + x_1x_2 - 2x_2^2 + 3x_2^2 \\ &= x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 \\ &= \left(\frac{2}{5}\right)^2 - 3 \cdot \frac{-7}{5} \\ &= \frac{109}{25}. \end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{109}{25}$.

□

✍️ **Câu 12 (0,75 điểm).** Để biết được ngày n tháng t năm 2020 là ngày thứ mấy trong tuần. Đầu tiên, đi tính giá trị biểu thức $T = n + H$, ở đây H được xác định như sau:

Tháng t	10	5	2; 8	3; 11	6	9; 12	1; 4; 7
H	-3	-2	-1	0	1	2	3

Sau đó lấy T chia cho 7 ta được số dư r ($0 \leq r \leq 6$)

Nếu $r = 0$ thì ngày đó là ngày thứ Bảy

Nếu $r = 1$ thì ngày đó là ngày Chủ Nhật

Nếu $r = 2$ thì ngày đó là ngày thứ Hai

Nếu $r = 3$ thì ngày đó là ngày thứ Ba

...

Nếu $r = 6$ thì ngày đó là ngày thứ Sáu

a) Hãy sử dụng quy tắc trên để xác định ngày 30/04/2020 là ngày thứ mấy?

b) Bé An sinh vào tháng 12/2020. Biết rằng ngày sinh của bé An là một bội số của 5 và là Chủ Nhật. Hỏi ngày sinh của bé An là ngày mấy?

👉 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Ngày 30/04/2020 có $n = 30, t = 4, H = 3 \Rightarrow T = 33$ chia 7 dư 5 nên đó là thứ năm.
Vậy ngày 30/04/2020 là ngày thứ năm.

b) Có $t = 12$, $H = 2 \Rightarrow T = n + 2$ (1)

Bé An sinh vào ngày Chủ Nhật nên $r = 1 \Rightarrow T = 7k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $n + 2 = 7k + 1 \Rightarrow n = 7k - 1$ mà n là bội của 5 nên $n = 20$.

Vậy ngày sinh của bé An là ngày 20.

□

Câu 13 (0,75 điểm). Cửa hàng đồng giá 40 000 đồng một món có chương trình giảm giá 20% cho một món hàng và nếu khách hàng mua 5 món trở lên thì từ món thứ 5 trở đi khách hàng chỉ phải trả 60% giá đã giảm.

a) Tính số tiền một khách hàng phải trả khi mua 7 món hàng.

b) Nếu có khách hàng đã trả 320 000 đồng thì khách hàng này đã mua bao nhiêu món hàng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Số tiền trả khi mua 7 món hàng:

$$4 \cdot 40\,000 \cdot 80\% + 3 \cdot 40\,000 \cdot 80\% \cdot 60\% = 185\,600 \text{ (đồng)}.$$

b) Vì $320\,000 > 185\,600$ nên khách hàng đã mua trên 7 món.

Gọi x (món) là số món hàng mà khách đã mua ($x > 7, x \in \mathbb{N}$).

Khi đó ta có $4 \cdot 40\,000 \cdot 80\% + (x - 4) \cdot 40\,000 \cdot 80\% \cdot 60\% = 320\,000$

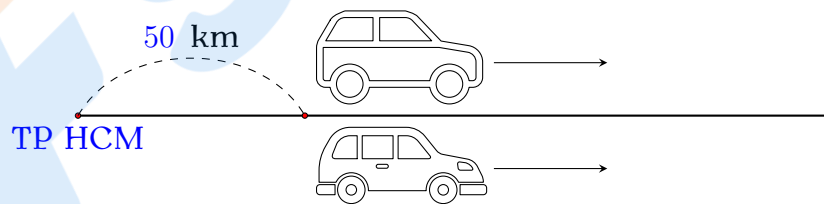
$$\Leftrightarrow 128\,000 + 19\,200x - 76\,800 = 320\,000$$

$$\Leftrightarrow 19\,200x = 268\,800 \Leftrightarrow x = 14 \text{ (nhận)}.$$

Vậy khách hàng đã mua 14 món hàng.

□

Câu 14. Hai người A và B cùng ở một phía và cách thành phố Hồ Chí Minh 50 km. Cả hai người cùng nhau đi trên một con đường về phía ngược hướng với thành phố, người A đi với vận tốc là 40 km/h và người B đi với vận tốc là 55 km/h. Gọi $d(\text{km})$ là khoảng cách từ thành phố Hồ Chí Minh đến hai người A, B sau khi đi được t (giờ).



a) Lập hàm số của d theo t đối với mỗi người.

b) Hỏi nếu hai người xuất phát cùng một lúc thì sau mấy giờ kể từ lúc xuất phát, khoảng cách giữa hai xe là 45 km.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Lập hàm số của d theo t đối với mỗi người.

• Đối với người A ta có $d_A = 50 + 30t$ (km).

• Đối với người B ta có $d_B = 50 + 45t$ (km).

- b) Vì hai người xuất phát cùng một lúc nên thời gian của hai người kể từ lúc xuất phát đến khi khoảng cách giữa hai người là 45 km là bằng nhau khi đó ta có phương trình.

$$(50 + 45t) - (50 + 30t) = 45.$$

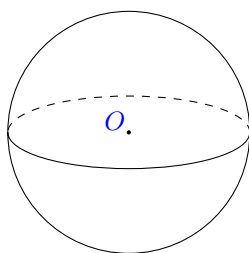
$$\Leftrightarrow 15t = 45.$$

$$\Leftrightarrow t = 3.$$

Vậy sau 3 giờ thì hai người cách nhau 45 km .

□

🔗 **Câu 15 (1 điểm).** Một tháp nước có bể chứa hình cầu, đường kính bên trong của bể đo được là 6m . (Cho $V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3}\pi R^3$)



- a) Tính thể tích của tháp nước đó (theo đơn vị lít).
b) Biết rằng lượng nước đựng đầy trong bể đủ dùng cho khu dân cư trong 5 ngày. Cho biết khu dân cư có $1\,304$ người. Hỏi trong một ngày mức bình quân mỗi người dùng là bao nhiêu lít nước. (lấy $\pi = 3,14$, biết $1\text{m}^3 = 1\,000$ lít).

➡ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Vì tháp nước hình cầu có $R = 6 : 2 = 3(\text{m})$ nên thể tích của tháp nước là:

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3^3 = 113,04\text{m}^3 = 113\,040 \text{ lít}.$$

Vậy thể tích của tháp nước là $113\,040$ lít.

- b) Mỗi ngày khu dân cư dùng hết số nước là:

$$113\,040 : 5 = 22\,608 \text{ (lít)}.$$

Vậy trong một ngày mức bình quân mỗi người dùng là:

$$22\,608 : 1\,304 \approx 17,3 \text{ (lít)}.$$

□

🔗 **Câu 16 (1,0 điểm).** Sơ kết học kỳ I năm học $2022 - 2023$, kết quả học tập lớp $8A$ như sau: 25% số học sinh được đánh giá mức Tốt, số học sinh còn lại được đánh giá mức Khá, không có học sinh nào được đánh giá mức Đạt hoặc Chưa đạt. Đầu học kỳ II có 4 bạn chuyển vào lớp $8A$. Tổng kết năm học $2022-2023$, cả 4 bạn mới chuyển vào đều có kết quả học tập được đánh giá mức Tốt nên kết quả học tập lớp $8A$ như sau: $32,5\%$ số học sinh được đánh giá mức Tốt, số học sinh còn lại được đánh giá mức Khá, không có học sinh nào được đánh giá mức Đạt hoặc Chưa đạt. Tính sĩ số lớp $8A$ cuối năm học (biết rằng trong học kỳ II lớp $8A$ duy trì sĩ số 100%)?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tỉ số giữa số học sinh được đánh giá mức Tốt so với số học sinh được đánh giá mức Khá ở HKI:

$$\frac{25\%}{100\% - 25\%} = \frac{1}{3}.$$

Tỉ số giữa số học sinh được đánh giá mức Tốt so với số học sinh được đánh giá mức Khá ở HKII:

$$\frac{32,5\%}{100\% - 32,5\%} = \frac{13}{27}.$$

Phân số chỉ 4 bạn mới chuyển vào lớp 8A so với số học sinh được đánh giá mức Khá ở HKII:

$$\frac{13}{27} - \frac{1}{3} = \frac{4}{27}.$$

Số học sinh được đánh giá mức Khá ở HKII: $4 : \frac{4}{27} = 27$ (học sinh).

Sĩ số lớp 8A cuối năm học là: $27 : \frac{27}{27 + 13} = 40$ (học sinh).

Cách 2

Gọi x là học sinh lớp 8A trong HKI (Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$).

- Số học sinh được đánh giá mức Tốt trong HKI chiếm 25% là $\frac{1}{4}x$ (học sinh).
- Đầu HKII có 4 bạn chuyển vào lớp nên số học sinh lớp 8A HKI là $x + 4$ (học sinh).
- Số học sinh được đánh giá mức Tốt trong HKII chiếm 32,5% là $\frac{32,5}{100}(x + 4)$ (học sinh).
- Do cả 4 bạn mới chuyển vào đều có kết quả học tập được đánh giá mức Tốt nên số học sinh đánh giá mức Tốt học kì II nhiều hơn học kì I là 4 học sinh nên $\frac{32,5}{100}(x + 4) - \frac{x}{4} = 4$.

Giải phương trình $\frac{32,5}{100}(x + 4) - \frac{x}{4} - 4 = 0$.

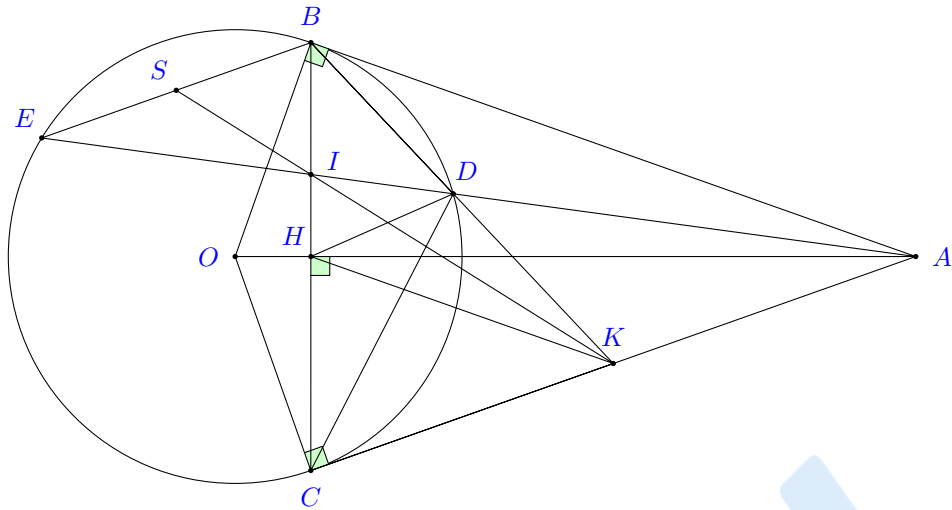
Ta được $x = 36$ (học sinh) (thỏa mãn điều kiện).

Vậy sĩ số lớp 8A cuối năm học là $36 + 4 = 40$ (học sinh). □

Câu 17 (3,0 điểm). Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) ($OA > 2R$), vẽ hai tiếp tuyến AB, AC . Đoạn thẳng OA cắt BC tại H . Gọi K là trung điểm của AC , BK cắt (O) tại D , AD cắt (O) tại E .

- Chứng minh $HK \parallel AB$ và tứ giác $CHDK$ nội tiếp;
- Chứng minh $KC^2 = KD \cdot KB$ và $BE \parallel AC$;
- Gọi I là giao điểm của BC và AE , tia KI cắt BE tại S . Chứng minh $BD \cdot BK = 2HS^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Ta có: $OA = OB = R$, $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) Suy ra OA là đường trung trực của BC . Suy ra H là trung điểm của BC . Lại có K trung điểm AC nên

- HK là đường trung bình của $\triangle ABC$ suy ra $HK \parallel AB$.
- Vì $\widehat{HKD} = \widehat{HCD}$ (do cùng bằng $\widehat{DBA}$) nên $CHDK$ nội tiếp (vì có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn DH dưới hai góc bằng nhau).

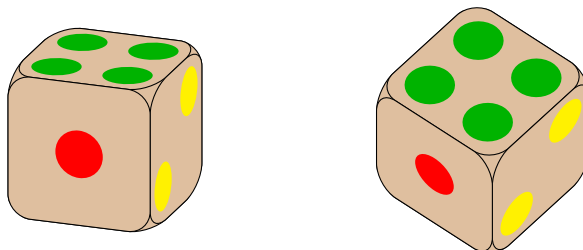
b) $\triangle KCD \sim \triangle KBC$ (g-g) suy ra $\frac{KC}{KB} = \frac{KD}{KC} = \frac{CD}{BC}$, $KC^2 = KD \cdot KB$ và $KA^2 = KD \cdot KB$. Xét hai $\triangle KAD$, $\triangle KBA$ có $KA^2 = KD \cdot KB$ góc $\widehat{AKD} = \widehat{AKB}$ nên $\triangle KAD \sim \triangle KBA$ (c-g-c) nên $\widehat{KAD} = \widehat{KBA} = \widehat{DEB}$ nên $BE \parallel AC$.

c) Gọi I là giao điểm của BC và AE , tia KI cắt BE tại S . Chứng minh $BD \cdot BK = 2HS^2$.

Do $BE \parallel AC$ (Chứng minh trên) nên $\frac{ES}{KA} = \frac{SB}{CK}$ nên S là trung điểm của BE suy ra $OS \perp BE$, $OS \perp AC$ suy ra $CO \perp BE$ tại S nên $BC = 2BH = 2HS$ (do $\triangle SBC$ vuông tại S , SH là đường trung tuyến). Ta có $\triangle BDH \sim \triangle BCK$ (g-g) nên $BD \cdot BK = BH \cdot BC = 2BH^2 = 2HS^2$.

□

☞ Câu 18. Gieo một con xúc xắc 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm 2 lần giao là 4.



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Các tổng số chấm 2 lần giao là 4 có thể xảy ra khi gieo 2 con xúc xắc

Lần 1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	...	6	
Lần 2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	...	6

Tập hợp các kết quả xảy ra khi gieo một con xúc xắc hai lần là

$$\Omega = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), \dots, (6; 6)\}$$

Số phần tử của tập hợp Ω là: $6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A là biến cố "xuất hiện tổng số chấm 2 lần giao là 4".

Ta có các kết quả thuận lợi của biến cố A là: $(1; 3); (2; 2); (3; 1)$.

Số kết quả thuận lợi cho A là 3.

Xác suất biến cố A là

$$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

□

✍️ **Câu 19 (1,5 điểm).** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) : $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) : $y = x - 4$.

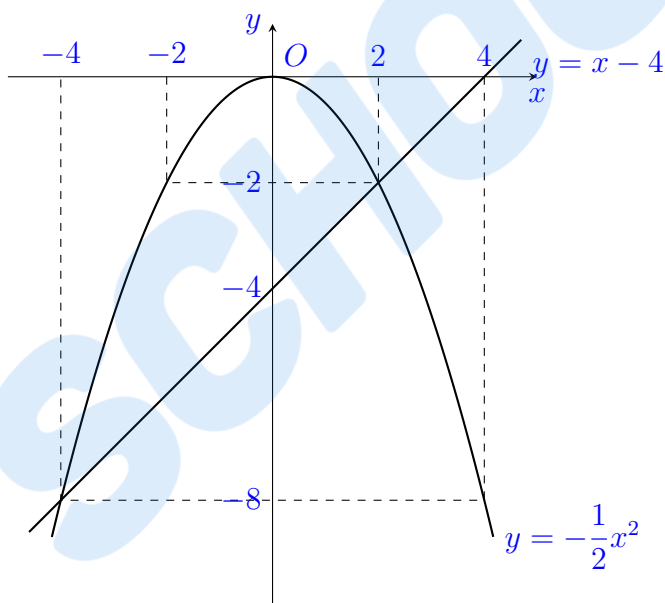
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

📌 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

a) Bảng giá trị

x	0	4
$y = x - 4$	-4	0

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$$-\frac{1}{2}x^2 = x - 4.$$

Giải phương trình trên ta được: $x = -4$ hoặc $x = 2$.

- Với $x = -4 \Rightarrow y = -4 - 4 = -8$.
- Với $x = 2 \Rightarrow y = 2 - 4 = -2$.

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là $(-4; -8); (2; -2)$.

□

Câu 20 (1,0 điểm). Cho phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lý Vi-ét ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{5}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Khi đó:

$$\begin{aligned} A &= x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 3(x_1 + x_2) \\ &= \frac{25}{4} - 3 - \frac{15}{2} \\ &= \frac{-17}{4} \end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{-17}{4}$. □

Câu 21 (1,0 điểm). Giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng t năm được cho bởi công thức: $V = 128\,000\,000 - 1\,000\,000 \cdot t$ (đồng) tính từ năm 2020.

- Hãy tính giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng vào năm 2022;
- Sau bao nhiêu năm thì giá trị của chiếc máy tính bảng là 1 800 000 đồng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng t năm được cho bởi công thức

$$V = 12800000 - 1000000t \quad (1)$$

- Số năm đã sử dụng máy tính là

$$2022 - 2020 = 2 \text{ (năm)}$$

Giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng 2 năm là

$$V = 12800000 - 2 \cdot 1000000 = 10800000 \text{ (đồng)}.$$

- Để giá trị của một chiếc máy tính bảng chỉ còn 1800 000 đồng, ta có

$$\begin{aligned} 12800000 - 1000000t &= 1800000 \\ \Leftrightarrow -1000000t &= -11000000 \\ \Leftrightarrow t &= 11 \text{ (năm)}. \end{aligned}$$

Vậy sau 11 năm thì giá trị của một chiếc máy tính bảng chỉ còn 1800000 (đồng). □

Câu 22 (0,75 điểm). Vào ngày “Black Friday” cửa hàng điện tử giảm giá 10% cho các mặt hàng. Nếu mua online thì được giảm tiếp 5% trên giá đã giảm.

- Bình mua online 1 bộ máy vi tính với giá niêm yết là 15 000 000 đồng (đã bao gồm thuế VAT) vào ngày trên thì phải trả bao nhiêu tiền?

- b) Cùng lúc đó, Bình mua thêm đĩa cài đặt phần mềm diệt virus ABC bản quyền 1 năm và phải trả tất cả là 13 081 500 đồng. Hỏi đĩa cài đặt phần mềm diệt virus ABC giá niêm yết là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng nghìn).

➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Số tiền bình phải trả khi mua hàng vào ngày "Black Friday" là

$$15000000 \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 15000000 \cdot \frac{90}{100} = 13500000 \text{ (đồng)}.$$

Vì Bình mua hàng online nên được giảm giá tiếp 5% thêm giá đã giảm, nên số tiền thực tế Bình phải thanh toán là

$$13500000 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 12825000 \text{ (đồng)}.$$

- b) Số tiền Bình đã mua đĩa cài phần mềm diệt virus ABC là

$$13081500 - 12825000 = 256500 \text{ (đồng)}.$$

Giá niêm yết của đĩa cài phần mềm diệt virus ABC là

$$\frac{256500}{\left(1 - \frac{10}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right)} = 300000 \text{ (đồng)}.$$

□

✍️ **Câu 23 (1,0 điểm).** Rừng ngập mặn Cần Giờ (còn gọi là rừng Sác), trong chiến tranh bom đạn và chất độc hóa học đã biến nơi đây tha "vùng đất chết", được trồng lại từ năm 1979, nay đã trở thành "lá phổi xanh" cho Thành Phố Hồ Chí Minh, được UNESCO công nhận là khu dự trữ sinh quyển của thế giới đầu tiên ở Việt Nam vào ngày 21/1/2000. Diện tích rừng phủ xanh được cho bởi công thức $S = at + b$ trong đó S (nghìn ha) và t (số năm) là số năm kể từ năm 2000. Biết rằng vào năm 2000, diện tích phủ xanh của rừng Sác là 3,14 nghìn ha và sau 10 thì diện tích phủ xanh đã tăng thêm 0,5 nghìn ha.

- a) Hãy xác định a và b trong công thức trên;
b) Em dùng công thức trên để tính xem trong năm 2019, diện tích phủ xanh của rừng Sác là bao nhiêu ha?

➤ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Năm 2000, diện tích phủ xanh của rừng Sác là 3,4 nghìn ha

$$\Rightarrow 3,14 = a \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 3,14.$$

Sau 10 năm (kể từ năm 2000) diện tích phủ xanh của rừng Sác tăng thêm 0,5 nghìn ha.

$$\Rightarrow 3,14 + 0,5 = a \cdot 10 + 3,14.$$

$$\Rightarrow a = 0,05.$$

Vậy $a = 0,05; b = 3,14$.

- b) Diện tích phủ xanh của rừng Sác năm 2019 là:

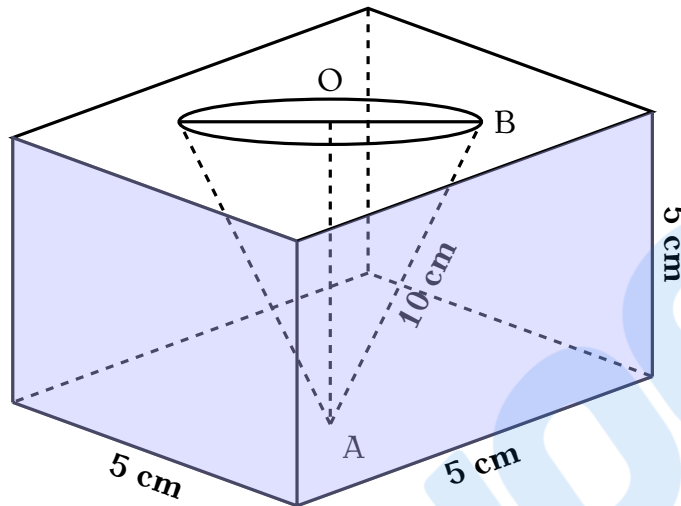
$$S = 0,05 \cdot (2019 - 2000) + 3,14 = 4,09 \text{ (nghìn ha)}.$$

□

Câu 24 (1 điểm). Một khối gỗ hình lập phương có cạnh là 8cm được khoét bởi một hình nón, đường sinh $AB = 10\text{cm}$ và đỉnh chạm mặt đáy của khối gỗ (xem hình bên). Hãy tính bán kính đáy của hình nón và phần thể tích của khối gỗ còn lại. (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Biết: $V_{\text{Lập phương}} = a^3$ (a là cạnh của hình lập phương).

$V_{\text{Hình nón}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h$ ($R = OB$ là bán kính mặt đáy, $h = OA$ là chiều cao của hình nón, $\pi \approx 3,14$)



HƯỚNG DẪN GIẢI.

Bán kính đáy của hình nón là: $OB = \sqrt{AB^2 - OA^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ (cm)

Thể tích của khối gỗ hình lập phương là: $V = 8^3 = 512(\text{cm}^3)$

Thể tích của hình nón là: $V = \frac{1}{3} \pi \cdot R^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^2 \cdot 8 = 301,44(\text{cm}^3)$

Thể tích của khối gỗ còn lại là: $V_{\text{Còn lại}} = V_{\text{Lập phương}} - V_{\text{nón}} = 512 - 301,44 = 210,56(\text{cm}^3)$.

□

Câu 25 (0,75 điểm). Hợp tác xã A chuyên trồng hoa màu để bán. Nhưng năm nay chịu đợt sâu hại nên số lượng hoa màu dự định bán ra đã hư 30% và phần còn lại cũng ảnh hưởng nên chỉ bán được với giá bán bằng giá bán dự định lúc đầu. Nếu bán hết phần còn lại này với giá như trên thì số tiền sẽ ít hơn 152 triệu đồng so với dự tính lúc đầu. Hỏi nếu không bị hư hại và không giảm giá thì theo dự tính, hợp tác xã này sẽ thu về bao nhiêu tiền từ hoa màu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số tiền thu về theo dự tính của hợp tác xã là $x(x > 52)$ triệu đồng.

Do 30% hoa màu dự định bán ra đã bị hư nên lúc đó số tiền thu được còn lại (nếu không giảm giá) là:

$$(100\% - 30\%) \cdot x = 0,7x$$

Thực tế lượng hoa còn lại chỉ bán được với giá bằng $\frac{3}{4}$ giá bán dự định lúc đầu nên số tiền thu được của hợp tác xã là:

$$0,7x \cdot \frac{3}{4} = 0,525x.$$

Số tiền nhận được thực tế ít hơn 152 triệu đồng so với dự tính lúc đầu nên có phương trình:

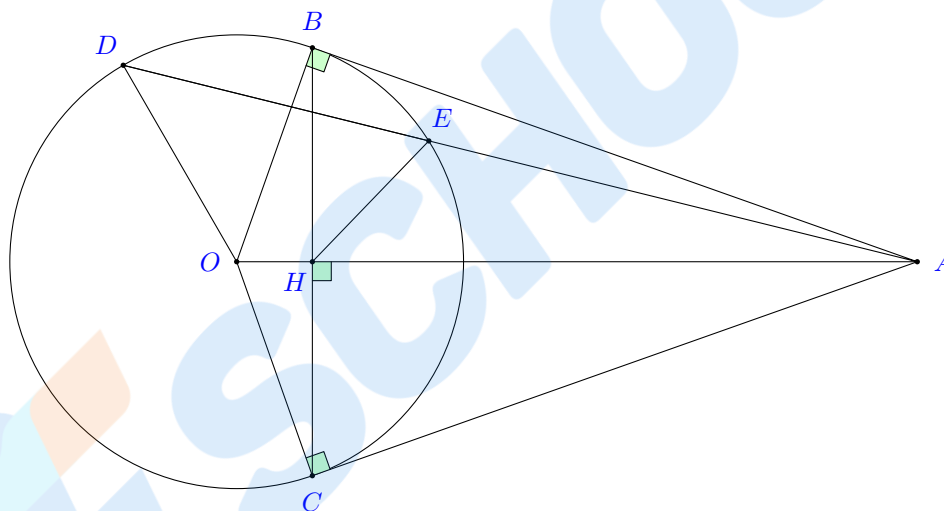
$$\begin{aligned} x - 0,525x &= 152 \\ \Leftrightarrow 0,475x &= 152 \\ \Leftrightarrow x &= 320 \text{ (TM)} \end{aligned}$$

Vậy số tiền thu được từ bán hoa theo dự định là 320 triệu đồng. □

📌 **Câu 26 (3,0 điểm).** Cho đường tròn (O, R) và điểm A nằm ngoài (O) . Từ A vẽ 2 tiếp tuyến AB ; AC và cát tuyến AED với (O) (B ; C là 2 tiếp điểm).

- Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và $OA \perp BC$ tại H .
- Chứng minh $AC^2 = AE \cdot AD$;
- Chứng minh tứ giác $OHED$ nội tiếp.

🔗 HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Theo tính chất của tiếp tuyến suy ra $\widehat{ABO} = 90^\circ$; $\widehat{ACO} = 90^\circ$.
Xét tứ giác $ABOC$ có $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 90^\circ$
Suy ra $ABOC$ là tứ giác nội tiếp (vì có tổng 2 góc đối bằng 180°).
Gọi H là giao điểm của AO và BC .
Ta có $AB = AC$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) và $OB = OC$
Suy ra OA là đường trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC$ tại H .
- Xét $\triangle ACE$ và $\triangle ADC$ có $\widehat{ACE} = \widehat{ADC}$ (góc nội tiếp; góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng cung chắn cung CE) và $\widehat{DAC}$ là góc chung
Suy ra $\triangle ACE \sim \triangle ADC$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AC}{AD} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AC^2 = AE \cdot AD$ (1).

- c) Xét tam giác ACO vuông tại C , đường cao CH có $AC^2 = AH \cdot AO$ (hệ thức lượng)
(2)

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow AE \cdot AD = AH \cdot AO \Rightarrow \frac{AE}{AO} = \frac{AH}{AD}.$$

Xét $\triangle AEH$ và $\triangle AOD$ có $\frac{AE}{AO} = \frac{AH}{AD}$ và $\widehat{EAH} = \widehat{DAO}$ là góc chung

Suy ra $\triangle AEH \sim \triangle AOD$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{AHE} = \widehat{ADO}$.

Xét tứ giác $HEDO$ có $\widehat{AHE} = \widehat{ADO}$ suy ra $HEDO$ là tứ giác nội tiếp (vì có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối diện).

□

Câu 27. Một hộp có 25 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ...; 25; hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau

- "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";
- "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số";
- "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số và tổng các chữ số bằng 5".

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tập hợp các kết quả xảy ra khi rút một thẻ trong hộp là $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 25\}$

Số phần tử của tập hợp Ω là: $n(\Omega) = 25$

- a) Đặt biến cố A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5"

Ta có các kết quả thuận lợi của biến cố A là: $A = \{5; 10; 15; 20; 25\}$

Số kết quả thuận lợi cho A là $n(A) = 5$

$$\text{Vậy xác suất biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}.$$

- b) Đặt biến cố B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số"

Ta có các kết quả thuận lợi của biến cố B là: $B = \{10; 11; \dots; 25\}$

Số kết quả thuận lợi cho B là $n(B) = 16$

$$\text{Vậy xác suất biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{16}{25}.$$

- c) Đặt biến cố C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số và tổng các chữ số bằng 5"

Ta có các kết quả thuận lợi của biến cố C là: $C = \{14; 23\}$

Số kết quả thuận lợi cho C là $n(C) = 2$

$$\text{Vậy xác suất biến cố } C \text{ là } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{25}.$$

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018
ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS PHẠM NGỌC THẠCH
 (Đề kiểm tra có 01 trang)
 Năm học: 2023 – 2024
 Môn: Toán
 Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 46


Bài 1 (1,25 điểm). Cho $(P): y = x^2$ và $(d): y = -x + 2$.

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

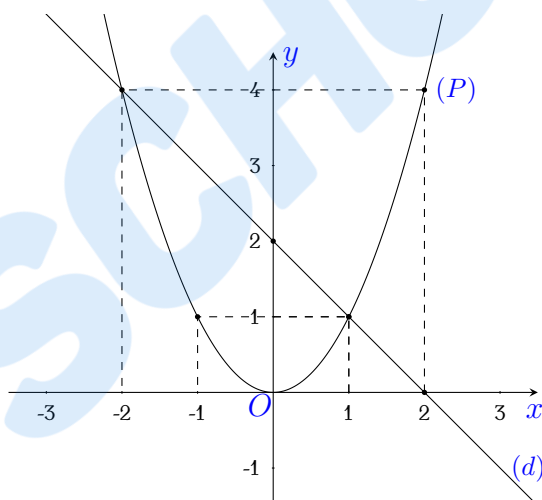
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

x	0	1
$y = -x + 2$	2	1

Đồ thị



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$\begin{aligned}
 x^2 &= -x + 2 \\
 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 &= 0 \\
 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \end{cases}
 \end{aligned}$$

Thay $x = 1$ vào $y = x^2$, ta được $y = 1^2 = 1$.
 Thay $x = -2$ vào $y = x^2$, ta được $y = (-2)^2 = 4$.
 Vậy $(1; 1)$, $(-2; 4)$ là hai giao điểm cần tìm.

□

Bài 2 (0,75 điểm). Cho phương trình $3x^2 - 2x - 5 = 0$ có hai nghiệm là $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $M = 9x_1^2 + 9x_2^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5) = 64 > 0 \Rightarrow$ phương trình có 2 nghiệm phân biệt. Áp dụng định lý Viet, ta có

$$\begin{aligned} \bullet x_1 + x_2 &= \frac{-b}{a} = \frac{-(-2)}{3} = \frac{2}{3}; \\ \bullet x_1 \cdot x_2 &= \frac{c}{a} = \frac{-5}{3}. \end{aligned}$$

Khi đó

$$\begin{aligned} M &= 9x_1^2 + 9x_2^2 = 9 \cdot (x_1^2 + x_2^2) = 9 \cdot [(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] \\ M &= 9 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 - 2 \cdot \frac{-5}{3} \right] = 9 \cdot \frac{34}{9} = 34. \end{aligned}$$

□

Bài 3 (0,75 điểm). Bạn Hùng mua bánh liên hoan cuối niên học cho lớp. Tại cửa hàng bánh A giá 1 cái bánh Hùng muốn mua là 15000 đồng, nhưng nếu mua trên 10 cái bánh sẽ được cửa hàng bánh giảm 10% so với giá ban đầu và cửa hàng có chương trình khuyến mãi giảm thêm 5% trên hóa đơn tính tiền.

- Nếu bạn Hùng mua 44 cái bánh nói trên ở cửa hàng bánh A thì phải trả bao nhiêu tiền?
- Tại cửa hàng B (gần cửa hàng A) bán cùng loại bánh nói trên (chất lượng như nhau) đồng giá 15000 đồng/1 cái bánh nhưng nếu mua 5 cái bánh thì được tặng 1 cái bánh. Bạn Hùng cần 44 cái bánh nói trên. Hỏi bạn Hùng nên mua ở cửa hàng nào để tổng số tiền phải trả ít hơn? Giải thích?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền Hùng phải trả khi mua 44 cái bánh ở cửa hàng A là

$$(15000 \cdot 10 + 34 \cdot 15000 \cdot 0,9) \cdot 0,95 = 578550 \text{ (đồng)}$$

- Vì mua 5 cái thì được tặng 1 nên khi trả tiền 5 cái bánh thì được 6 cái.

Ta có $44 : 6 = 7$ dư 2 nên cần mua 7 lần của 5 cái và mua 2 cái lẻ.

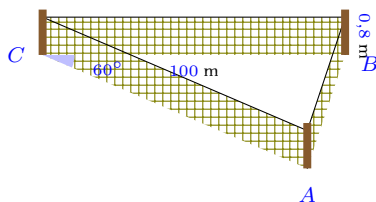
Số tiền Hùng phải trả khi mua 44 cái bánh ở cửa hàng B là

$$15000 \cdot 5 \cdot 7 + 2 \cdot 15000 = 555000 \text{ (đồng)}$$

Vậy mua 44 cái bánh ở cửa hàng B thì số tiền phải trả sẽ ít hơn. (Vì $555000 < 578550$)

□

Bài 4 (0,75 điểm). Một sân tập golf có dạng tam giác vuông ABC vuông tại B có một cạnh $BC = 100$ m và góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$.



- a) Tính diện tích sân golf.
- b) Người ta dùng lưới có chiều cao $0,8\text{ m}$ để rào sân tập golf nói trên. Hỏi người ta đã tốn bao nhiêu tiền để làm lưới biết 1 mét vuông có giá 50 ngàn đồng và cửa hàng đang có chương trình giảm giá 20% cho tất cả các mặt hàng (làm tròn kết quả tới hàng triệu đồng).

➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Tam giác ABC vuông tại B có

- $AB = BC \cdot \tan C = 100 \cdot \tan 60 = 100\sqrt{3}\text{ (m)}.$
- $AC = BC : \cos C = 100 : \cos 60 = 200\text{ (m)}.$

Diện tích tam giác ABC là $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 100\sqrt{3} \cdot 100 = 5000\sqrt{3}\text{ (m}^2\text{)}.$

- b) Diện tích lưới là $S_{xq} = (AB + AC + BC) \cdot 0,8 = (100\sqrt{3} + 100 + 200) \cdot 0,8\text{ (m}^2\text{)}.$
Số tiền làm lưới $(100\sqrt{3} + 100 + 200) \cdot 0,8 \cdot 50000 \cdot (1 - 20\%) \approx 15\text{ (triệu đồng)}.$

□

✍ **Bài 5 (0,75 điểm).** Công ty A thực hiện một cuộc khảo sát để tìm hiểu về mối liên hệ giữa y (sản phẩm) là số lượng sản phẩm T bán ra với x (đồng) là giá bán ra của mỗi sản phẩm T và nhận thấy rằng $y = ax + b$ ($a \neq 0$) (a, b là hằng số). Biết với giá bán là 400000 đồng/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1200 (sản phẩm); với giá bán là 460000 đồng/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1800 (sản phẩm).

- a) Xác định a, b .
- b) Bằng phép tính, hãy tính số lượng sản phẩm bán ra với giá bán là 440000 đồng.

➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Hàm số (d) có dạng $y = ax + b$ (a, b là hằng số với $a \neq 0$).

Theo đề bài, ta có

Với giá bán là 400000 đồng/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1200 (sản phẩm)
 $\Rightarrow (400000; 1200)$ thuộc hàm số $(d) \Leftrightarrow 400000 = 1200a + b$ (1).

Với giá bán là 460000 đồng/sản phẩm thì số lượng sản phẩm bán ra là 1800 (sản phẩm)
 $\Rightarrow (460000; 1800)$ thuộc hàm số $(d) \Leftrightarrow 460000 = 1800a + b$ (2).

Từ (1), (2) $\Rightarrow \begin{cases} a = 100 \\ b = 280000. \end{cases}$

Vậy $y = 100x + 280000$.

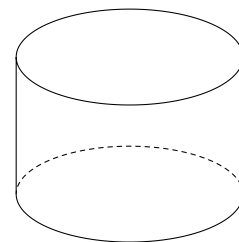
Thay $y = 440000$ vào hàm số, ta có $440000 = 100x + 280000 \Leftrightarrow x = 1600$.

Vậy số lượng sản phẩm bán ra với giá bán 440000 đồng là 1600 sản phẩm.

□

✍ **Bài 6 (0,75 điểm).**

Có một bình thủy tinh hình trụ phía bên trong có đường kính đáy là 30 cm , chiều cao 20 cm , đựng một nửa bình nước và một khối thủy tinh hình trụ có bán kính đáy là 14 cm , chiều cao là 11 cm . (Cho biết thể tích hình trụ tính theo công thức $V = \pi R^2 h$ với R là bán kính đáy, h là chiều cao của hình trụ)



- a) Tính thể tích khối thủy tinh (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
- b) Hỏi nếu bỏ lọt khối thủy tinh vào bình thủy tinh thì lượng nước trong bình có bị tràn ra ngoài hay không? Tại sao?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Thể tích khối thủy tinh là $V_2 = 3,14 \cdot 14^2 \cdot 11 = 6769,8 \text{ (cm}^3\text{)}.$

b) Thể tích bình thủy tinh là $V_1 = 3,14 \cdot \left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot 20 = 14130 \text{ (cm}^3\text{)}.$

Thể tích khi bỏ khối thủy tinh vào bình thủy tinh là

$$\frac{V_1}{2} + V_2 = \frac{14130}{2} + 6769,8 = 13834,8 \text{ cm}^3 < V_1.$$

Vậy nước không bị tràn ra ngoài.

□

Bài 7 (1,0 điểm). Lớp 9A đăng kí tham gia vệ sinh trường học, với số lượng đăng kí lúc đầu cô giáo chủ nhiệm dự định chia lớp thành 3 tổ có số học sinh như nhau. Nhưng sau đó lớp có thêm 4 học sinh còn lại đăng kí nữa. Do đó, cô giáo chủ nhiệm đã chia đều số học sinh của lớp thành 4 tổ. Hỏi lớp 9A hiện có bao nhiêu học sinh? Biết rằng so với phương án dự định ban đầu, số học sinh của mỗi tổ hiện nay có ít hơn 2 học sinh?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số học sinh lúc đầu của lớp 9A đăng kí tham gia vệ sinh trường học ($x \in \mathbb{N}^*$).

Số học sinh mỗi tổ theo dự định ban đầu là $\frac{x}{3}$ (học sinh).

Số học sinh mỗi tổ lúc sau là $\frac{x+4}{4}$ (học sinh).

Vì số học sinh mỗi tổ hiện nay kém số học sinh mỗi tổ lúc đầu 2 học sinh, nên ta có phương trình

$$\frac{x}{3} - \frac{x+4}{4} = 2 \Leftrightarrow x = 36 \text{ (nhận)}.$$

Vậy lớp 9A có $36 + 4 = 40$ học sinh.

□

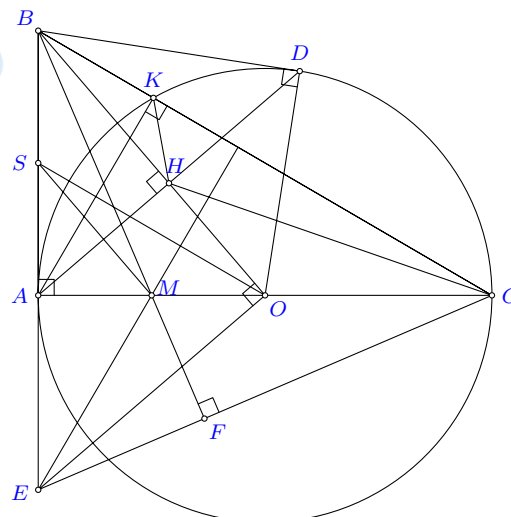
Bài 8 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường tròn tâm O đường kính AC cắt cạnh BC tại K , vẽ dây cung AD vuông góc OB tại H .

a) Chứng minh tứ giác $BKHA$ nội tiếp đường tròn và $\widehat{BHK} = \widehat{BCA}$.

b) Chứng minh BD là tiếp tuyến của (O) và HD là phân giác $\widehat{KHC}$.

c) Từ O vẽ đường thẳng song song với AD cắt tia BA tại E , từ B vẽ đường thẳng vuông góc với EC tại F , BF cắt AO tại M . Chứng minh M là trung điểm của đoạn OA .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Ta có $\widehat{AKC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{AKB} = 90^\circ$ (kề bù).
 Xét tứ giác $BKHA$ có $\widehat{AHB} = \widehat{AKB} = 90^\circ$.
 Vậy tứ giác $BKHA$ nội tiếp đường tròn $\Rightarrow \widehat{BAK} = \widehat{BHK}$ (cùng chắn cung BK).
 Mà $\widehat{BAK} = \widehat{BCA}$ (cùng phụ $\widehat{KAC}$).
 Vậy $\widehat{BHK} = \widehat{BCA}$.
- b) Xét $\triangle AOD$ có $OA = OD$ nên $\triangle AOD$ cân tại O . Mà OH là đường cao đồng thời là đường trung tuyến, phân giác.
 Xét $\triangle AOB$ và $\triangle DOB$, có

- $OA = OD$ (bán kính).
- OB cạnh chung.
- $\widehat{BOA} = \widehat{BOD}$ (OB là phân giác).

$$\Rightarrow \triangle AOB = \triangle DOB \text{ (c-g-c)}.$$

$$\Rightarrow \widehat{BAO} = \widehat{BDO} = 90^\circ.$$

$$\Rightarrow OD \perp BD \text{ tại } D$$

$$\text{Mà } D \in (O)$$

Vậy BD là tiếp tuyến của (O) .

Ta có $\widehat{BHK} = \widehat{BCA}$ (chứng minh trên).

Suy ra tứ giác $OHKC$ nội tiếp đường tròn.

$$\Rightarrow \widehat{OKC} = \widehat{OHC} \text{ (cùng chắn cung } OC)$$

$$\text{Mà } \widehat{OKC} = \widehat{OCK} \text{ (Tam giác } OKC \text{ cân)}$$

$$\Rightarrow \widehat{OHC} = \widehat{BHK} \begin{cases} \widehat{OHC} + \widehat{CHD} = 90^\circ \\ \widehat{BHK} + \widehat{KHD} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{KHD} = \widehat{CHD}.$$

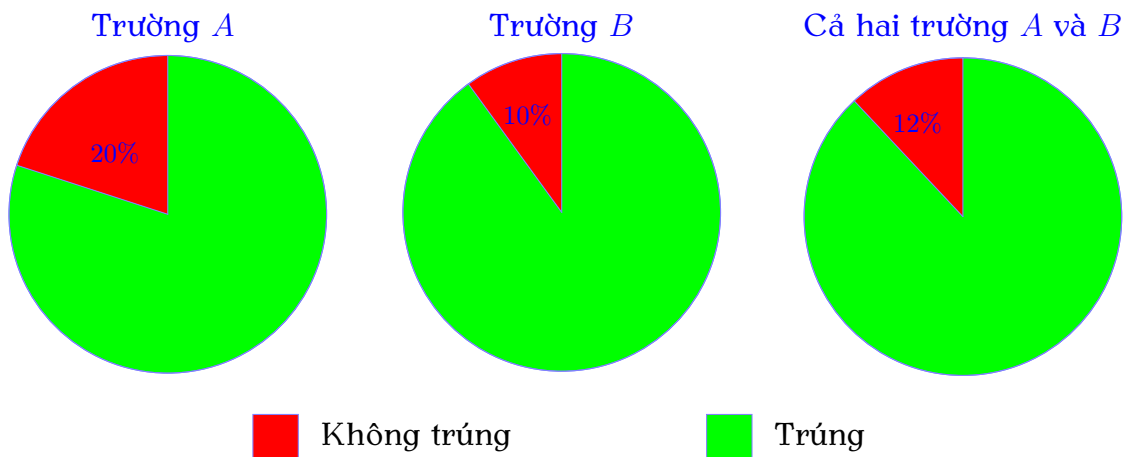
Vậy HD là phân giác $\widehat{KHC}$.

- c) Gọi S là trung điểm AB . Xét tam giác BEC có BF và CA là hai đường cao cắt nhau tại M .
 Suy ra M là trực tâm tam giác BEC .
 $\Rightarrow EM \perp BC$, $BC \parallel SO$ (SO là đường trung bình).
 $\Rightarrow EM \perp SO$.
 Xét tam giác EOS có EM và OA là hai đường cao cắt nhau tại M .
 Suy ra M là trực tâm tam giác $EOS \Rightarrow SM \perp OE$, $BO \perp OE$. Suy ra $SM \parallel BO$.
 Chứng minh được SM là đường trung bình tam giác ABO .
 Vậy M là trung điểm AO .

□

✍ Bài 9 (1,0 điểm).

Biểu đồ thống kê tỉ lệ trúng nguyện vọng tuyển sinh 10



Em hãy cho biết số HS trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của trường A và trường B biết số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường B nhiều hơn số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường A là 600 học sinh.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường A ($x \in \mathbb{N}^*$).

Gọi y là số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường B ($y \in \mathbb{N}^*$).

Số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của 2 trường là $x + y$ (học sinh).

Số học sinh trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của trường A là $80\%x$ (học sinh).

Số học sinh trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của trường B là $90\%y$ (học sinh).

Số học sinh trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của 2 trường là $88\%(x + y)$ (học sinh).

Ta có

$$80\%x + 90\%y = 88\%(x + y) \Rightarrow -8\%x + 2\%y = 0 \quad (1).$$

Vì số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường A nhiều hơn số học sinh tham gia thi tuyển sinh lớp 10 của trường B là 600 học sinh nên

$$y - x = 600 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) ta có
$$\begin{cases} -8\%x + 2\%y = 0 \\ -x + y = 600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 200 \text{ (nhận)} \\ y = 800 \text{ (nhận)}. \end{cases}$$

Số học sinh trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của trường A là $80\%x = 80\% \cdot 200 = 160$ (học sinh).

Số học sinh trúng nguyện vọng tuyển sinh 10 của trường B là $90\%y = 90\% \cdot 800 = 720$ (học sinh). $\square$

NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS QUANG TRUNG Năm học: 2023 – 2024
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Môn: Toán 9
ĐỀ SỐ 47 Thời gian: 90 (không kể phát đề)

A PHẦN TỰ LUẬN

✍️ **Bài 1.** Cho $(P): y = -\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -\frac{3}{4}x$.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

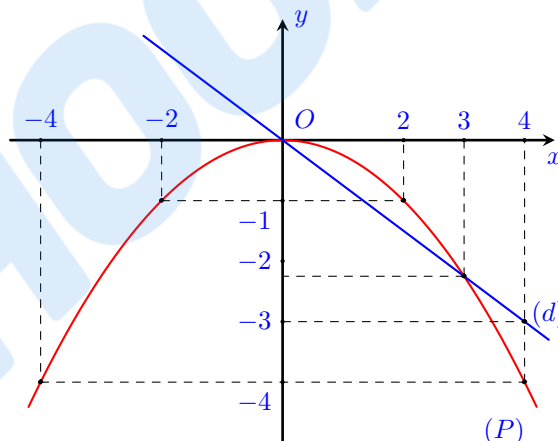
➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4

x	0	4
$y = -\frac{3}{4}x$	0	-3



- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính
 Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$\begin{aligned} -\frac{1}{4}x^2 &= -\frac{3}{4}x \\ \Leftrightarrow x^2 - 3x &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay $x = 0$ vào $y = -\frac{1}{4}x^2$ ta được $y = 0$.

Thay $x = 3$ vào $y = -\frac{1}{4}x^2$ ta được $y = -\frac{9}{4}$.

Vậy $(0; 0)$, $(3; -\frac{9}{4})$ là hai giao điểm cần tìm.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $x^2 - 4x - 5 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = 2(x_1 - x_2)^2 - 2024x_1 - 2024x_2$.

➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo hệ thức Vi-ét ta có $S = x_1 + x_2 = 4$; $P = x_1x_2 = -5$.

Ta có $A = 2(x_1 - x_2)^2 - 2024x_1 - 2024x_2$

$$= (S^2 - 4P) - 2024S = 2[4^2 - 4 \cdot (-5)] + 2024 \cdot 4 = 8168.$$

Bài 3. Để xác định ngày n , tháng t , năm K rơi vào thứ mấy, ta tính theo quy tắc sau:

$$M = (K - 1) \cdot 365 + \text{thương của } \left(\frac{K-1}{4} \right) + C.$$

Trong đó, K là số năm, C là số ngày tính từ ngày đầu tiên của năm K tới ngày n , tháng t , năm K .

Sau đó, lấy M chia cho 7 ta được số dư r và tra bảng sau:

r	0	1	2	3	4	5	6
Thứ	thứ Bảy	Chủ Nhật	thứ Hai	thứ Ba	thứ Tư	thứ Năm	thứ Sáu

Ví dụ: Ngày 1/6/2000 biết năm 2000 là năm nhuận.

$$C = 31 + 29 + 31 + 30 + 31 + 1 = 153.$$

Thương của $(2000 - 1)$ chia 4 là 499.

$$M = (2000 - 1) \cdot 365 + 499 + 153 = 730\,287.$$

Vì $730\,287 : 7$ dư 5 nên ngày 1/6/2000 là thứ năm.

- Em hãy cho biết ngày 15/4/2021 là ngày thứ mấy? Biết năm 2021 không phải năm nhuận.
- Nếu ngày 12 của tháng t thuộc nửa đầu năm 2021 rơi vào thứ Hai. Em hãy cho biết đó là tháng nào?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

$$a) C = 31 + 28 + 31 + 15 = 105.$$

Thước của $(2000 - 1)$ chia 4 là 505.

$$M = (2021 - 1) \cdot 365 + 505 + 105 = 737\,910.$$

Vì 737 910 chia 7 dư 5 nên 15/4/2021 là thứ Năm.

$$b) M(2021 - 1) \cdot 365 + 505 + C = 737\,805 + C.$$

Vì ngày 12/t/2021 là thứ Hai nên $M = (737\,805 + C)$ chia 7 dư 2 (với $t = 1; 2; 3; 4; 5; 6$).

Nếu $t = 1$ thì $C = 12 \Rightarrow M = 737\,805 + 12 = 737\,817$ chia 7 dư 3 (loại).

Nếu $t = 2$ thì $C = 31 + 12 = 43 \Rightarrow M = 737\,805 + 43 = 737\,848$ chia 7 dư 6 (loại).

Bài 4. Chị Lan mua một thùng nước ngọt (gồm 24 lon) của đại lý phân phối với giá 192 000 đồng và bán lẻ mỗi lon với giá 10 000 đồng.

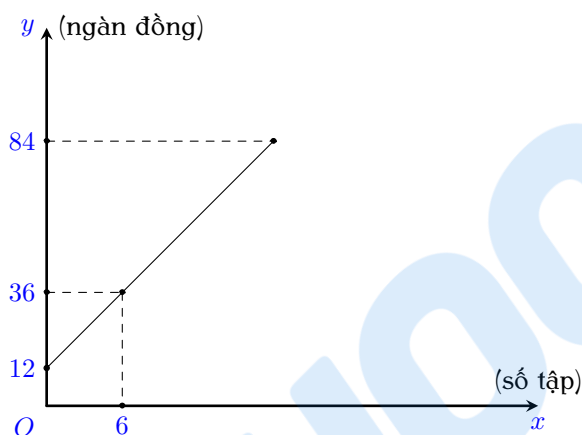
- Hỏi khi bán hết thùng nước ngọt đó thì chị Lan được lãi bao nhiêu phần trăm so với giá gốc?
- Trong đợt khuyến mãi, do đại lý phân phối giảm giá nên chị Lan cũng chỉ bán mỗi lon nước ngọt với giá 9 500 đồng và thu được lãi suất như cũ. Hỏi trong đợt này, chị Lan đã mua một thùng nước ngọt với giá bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Số tiền chị Lan bán hết 24 lon nước ngọt theo giá bán lẻ là $10\,000 \cdot 24 = 240\,000$ đồng.
Số tiền chị đã lãi được là $240\,000 - 192\,000 = 48\,000$ đồng.
Số phần trăm mà chị đã lãi sau khi bán hết 24 lon nước ngọt là $\frac{48\,000}{192\,000} \cdot 100\% = 25\%$.
- b) Số tiền bán 24 lon nước ngọt với giá bán lẻ 9 500 đồng là $24 \cdot 9\,500 = 228\,000$ đồng.
Giá của một thùng nước ngọt mà chị Lan đã mua là $228\,000(1 - 25\%) = 171\,000$ đồng.

□

✍️ **Bài 5.** Bạn Chi đi xe buýt đến cửa hàng để mua x quyển tập, giá mỗi quyển tập là a (đồng). Gọi b (đồng) là chi phí xe buýt cả đi lẫn về. Hàm số bậc nhất y biểu diễn tổng số tiền bạn Chi phải tốn khi đi mua tập của cửa hàng có đồ thị như sau:



- a) Hãy xác định các hệ số a và b .
- b) Nếu tổng số tiền bạn Chi phải tốn là 84 ngàn đồng thì bạn Chi mua được bao nhiêu quyển tập?

🔗 **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

- a) Thay $x = 0$ và $y = 12$ vào $y = ax + b$ ta được $12 = a \cdot 0 + b$. (1)
Thay $x = 6$ và $y = 36$ vào $y = ax + b$ ta được $36 = a \cdot 6 + b$. (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 0a + b = 12 \\ 6a + b = 36. \end{cases}$$

Vậy $y = 4x + 12$.

- b) Thay $y = 84$ vào $y = 4x + 12$ ta được $84 = 4x + 12 = 18$.
Vậy nếu tổng số tiền bạn Chi phải tốn là 84 ngàn đồng thì bạn Chi mua được 18 quyển tập.

□

✍️ **Bài 6.** Bạn An đổ vào $\frac{1}{4}$ cái cốc hình trụ có đường kính 6 cm, chiều cao 8 cm một lượng dung dịch nước súc miệng Natriclorid nồng độ 0,9%, sau đó đổ thêm nước vào cốc cho đến khi dung dịch trong cốc đạt $\frac{1}{2}$ cốc và khuấy đều để súc miệng. Hỏi lúc đó nồng độ dung dịch Natri clorid trong cốc là bao nhiêu phần trăm? (công thức tính nồng độ: $C\% = \frac{V_{ct}}{V_{dd}} \cdot 100\%$ trong đó $C\%$: là nồng độ dung dịch, V_{ct} : thể tích chất tan trong dung dịch, V_{dd} : thể tích của dung dịch).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Chiều cao dung dịch trong cốc lúc đầu là $8 \cdot \frac{1}{4} = 2$ (cm).

Thể tích dung dịch lúc đầu là $\pi \cdot (6 : 2)^2 \cdot 2 = 18\pi$ (cm³).

Thể tích chất tan trong dung dịch là $18\pi \cdot 0,9\% : 100\% = 2\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Chiều cao dung dịch trong cốc lúc sau là $8 \cdot \frac{1}{2} = 4$ (cm).

Thể tích dung dịch lúc đầu là $\pi \cdot (6 : 2)^2 \cdot 4 = 36\pi$ (cm³).

Nồng độ dung dịch lúc sau là $\frac{0,2\pi}{36\pi} \cdot 100\% = 0,56\%$.

 **Bài 7.** Một xe lửa chạy với vận tốc 50 km/h . Xe lửa chui vào một đường hầm có chiều dài gấp 9 lần chiều dài của xe lửa và cần $1,5$ phút để xe lửa đó vào và ra khỏi đường hầm. Tính chiều dài xe lửa.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Có 50 km/h = $\frac{50\,000}{60} = \frac{2\,000}{3}$ (m/ph).

Gọi x (m) là chiều dài xe lửa, điều kiện $x > 0$.

Chiều dài đường hầm là $9x$ (m).

Khi xe lửa ra khỏi hầm đường hầm thì đầu xe lửa đi được quãng đường là $10x$ (m).

Vận tốc xe lửa là $\frac{10x}{1.5} = \frac{30}{3}x$ (m/ph).

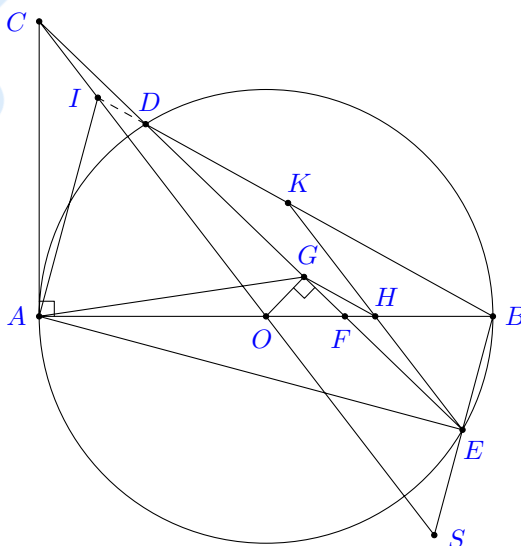
Ta có phương trình $\frac{20}{3}x = \frac{2500}{3} \Leftrightarrow x = 125$ (m) (thỏa điều kiện).

Vậy xe lửa có chiều dài là 125 m.

 **Bài 8.** Cho đường tròn tâm (O) đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) lấy điểm C . Kẻ cát tuyến CDE với (O) sao cho CE cắt AB tại F nằm giữa O và B (D nằm giữa C và E). Kẻ OG vuông góc với DE tại G .

- a) Chứng minh tứ giác $ACGO$ nội tiếp và $GO \cdot FC = AC \cdot FO$.
- b) Qua E kẻ đường thẳng song song với CO , đường thẳng này cắt OB tại H và cắt DB tại K . Chứng minh $AGHE$ nội tiếp và H là trung điểm EK .
- c) Qua A kẻ đường thẳng song song với BE , đường thẳng này cắt OC tại I . Chứng minh I, D, B thẳng hàng.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.



a) Ta có $\widehat{CAO} = 90^\circ$ (CA là tiếp tuyến của (O) ; $\widehat{CGO} = 90^\circ$ ($OG \perp DE$).

Suy ra $\widehat{CAO} + \widehat{CGO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Suy ra tứ giác $CAOG$ nội tiếp (tổng hai góc đối bằng 180°).

Xét hai tam giác FGO và FAC ta có

$\widehat{CFA}$ chung.

$\widehat{FGO} = \widehat{FAC}$ ($= 90^\circ$).

Vậy $\triangle FGO \sim \triangle FAC$ (g.g).

Suy ra $\frac{GO}{AC} = \frac{FO}{FC} \Rightarrow GO \cdot FC = AC \cdot FO$.

b) Ta có $\widehat{GEH} = \widehat{GCO}$; $\widehat{GCO} = \widehat{GAO}$.

Suy ra $\widehat{GEH} = \widehat{GAO}$ hay $\widehat{GEH} = \widehat{GAH}$.

Suy ra tứ giác $AGHE$ nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{GHA} = \widehat{GEA}$, mà $\widehat{GEA} = \widehat{DBA}$ ($= \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AD}$)

$\Rightarrow \widehat{GHA} = \widehat{DBA}$, mà 2 góc này ở vị trí đồng vị

$\Rightarrow GH \parallel DB$, mà G là trung điểm DE ($OG \perp DE$)

$\Rightarrow H$ là trung điểm EK .

c) Gọi S là giao điểm của BE và CO .

Dễ dàng chứng minh $\triangle OAI = \triangle OBS$ (g.c.g) $\Rightarrow OI = OS$.

Ta có $HE \parallel OS$ (gt) $\Rightarrow \frac{BH}{BO} = \frac{HE}{OS}$, mà $HE = HK$, $OS = OI$

$\Rightarrow \frac{BH}{BO} = \frac{HK}{OI}$.

Xét hai tam giác BHK và BOI ta có

$\widehat{BHK} = \widehat{BOI}$ ($EK \parallel OC$)

$\frac{BH}{BO} = \frac{HK}{OI}$ (cmt)

Vậy $\triangle BHK \sim \triangle BOI$ (c.g.c)

$\Rightarrow \widehat{KBH} = \widehat{IBO}$ hay $\widehat{KBH} = \widehat{IBH}$

$\Rightarrow BK \equiv BI \Rightarrow I, K < B$ thẳng hàng, mà D, K, B thẳng hàng nên suy ra I, D, B thẳng hàng.

□

✍️ **Bài 9.** Trong thùng đựng 3 viên bi vàng, 2 viên bi xanh (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Tính xác suất của biến cố E : "Lấy được 2 viên bi cùng màu".

🔴 HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Đặt tên các viên bi vàng là $V_1; V_2; V_3$.

Bi xanh là $X_1; X_2$. Ta có không gian mẫu là

$$\Omega = \{V_1V_2; V_1V_3; V_3V_2; X_1X_2; V_1X_1; V_1X_2; V_2X_1; V_2X_2; V_3X_1; V_3X_2\}.$$

b) Các trường hợp thuận lợi của biến cố E là $V_1V_2; V_1V_3; V_3V_2; X_1X_2$.

Xác suất của biến cố A là $P(E) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

□

NHÓM ĐỀ THI TOÁN THCS 2018 ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH 10

TRƯỜNG THCS QUỐC TẾ Á CHÂU Năm học: 2023 – 2024

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán

ĐỀ SỐ 48

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

Bài 1. Cho $(P) : y = 2x^2$ và $(d) : y = x + 1$.

- Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

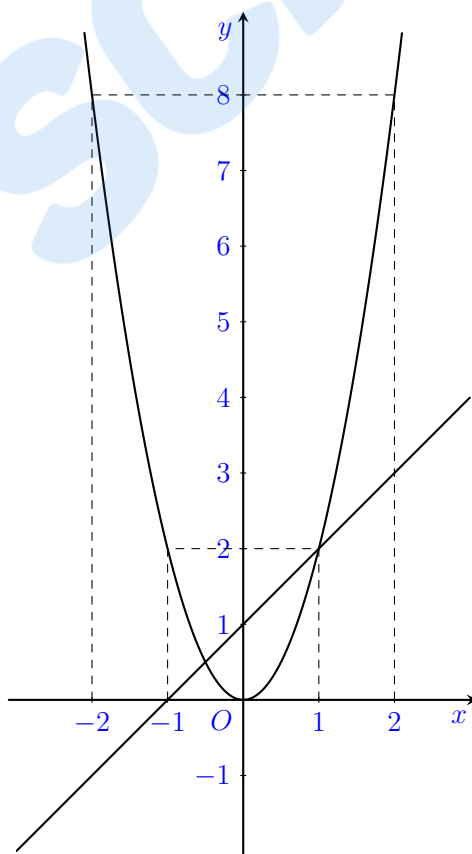
HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị của (P) và (d) như sau:

x	0	1
$y = x + 1$	1	2

x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = 2x^2$	8	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	8

Đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ như hình sau:



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$2x^2 = x + 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_1 = \frac{1}{2}, \\ x_2 = 1 \Rightarrow y_2 = 2. \end{cases}$$

Vậy (P) và (D) cắt nhau tại $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và $(1; 2)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $x^2 - 7x + 3 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 - 2x_2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Theo định lí Viète ta có

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 7, \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 3. \end{cases}$$

Từ đó suy ra

$$A = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 - 2x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) = 7^2 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot 7 = 29.$$

□

Bài 3. Giá bán một chiếc xe Honda Vision giảm giá hai lần như sau: lần thứ nhất giảm 5%, lần thứ hai giảm 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá hai lần thì chiếc xe được bán với giá là 27 360 000 đồng. Hỏi giá bán ban đầu của chiếc xe Honda Vision là bao nhiêu tiền?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x (đồng) là giá ban đầu của chiếc xe (điều kiện $x > 0$).

Giá của chiếc xe sau khi giảm giá đợt thứ nhất là $x - 5\%x = 0,95x$ (đồng).

Giá tiền chiếc xe sau khi giảm giá đợt thứ hai là $0,95 - 10\% \cdot 0,95x = 0,855x$ (đồng).

Theo đề bài ta có $0,855x = 27\,360\,000$, giải ra được $x = 32\,000\,000$.

Vậy giá bán của chiếc xe là 32 000 000 (đồng).

□

Bài 4. Một cửa hàng bán mũ (nón) vừa nhập về một số mũ. Buổi sáng cửa hàng đã bán được $\frac{2}{5}$ số cái mũ vừa nhập được với giá 80 000 đồng một cái và lãi được 1 440 000 đồng. Buổi chiều cửa hàng đã bán được $\frac{3}{8}$ số cái mũ vừa nhập với giá 70 000 đồng một cái và lãi được 900 000 đồng. Hỏi cửa hàng đã bán được bao nhiêu cái mũ vừa nhập về?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Nếu bán hết số mũ nhập về với giá 80 000 đồng một cái thì lãi được $1\,440\,000 : \frac{2}{5} = 3\,600\,000$ (đồng).

Nếu bán hết số mũ nhập về với giá 70 000 đồng một cái thì lãi được $900\,000 : \frac{3}{8} = 2\,400\,000$ (đồng).

Số cái mũ nhập về là $(3\,600\,000 - 2\,400\,000) : (80\,000 - 70\,000) = 120$ (cái).

Số cái mũ cửa hàng đã bán là $120 \cdot \frac{2}{5} + 120 \cdot \frac{3}{8} = 93$ (cái).

□

Bài 5. Một chiếc hộp có thể chứa được 14 kg táo hoặc 21 kg mận. Nếu ta chứa đầy hộp đó bằng cả táo và mận mà giá tiền của táo bằng giá tiền của mận thì số trái cây trong hộp sẽ cân nặng 18 kg và có giá 480 000 đồng. Tìm giá tiền 1 kg táo và 1 kg mận.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số táo là x (kg) và số mật là y (kg). Điều kiện $x, y > 0$.

Mỗi kg táo chiếm $\frac{1}{14}$ thể tích hộp. Mỗi kg mật chiếm $\frac{1}{21}$ thể tích hộp.

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{14} + \frac{y}{21} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 12 \end{cases}.$$

Giá tiền 1 kg táo là $\frac{240\,000}{6} = 40\,000$ (đồng).

Giá tiền 1 kg mật là $\frac{240\,000}{12} = 20\,000$ (đồng). $\square$

Bài 6. Cuối tuần, bạn An tự thưởng cho mình một li trà sữa trân châu tự làm. An cho 10 viên trân châu hình cầu có đường kính mỗi viên 0,6 cm cùng với lượng trà sữa vào $\frac{3}{4}$ li thủy tinh. Biết rằng li thủy tinh hình trụ có bán kính đáy 3 cm, chiều cao li là 12 cm. Tính thể tích lượng trà sữa An cần rót vào li. Ở đây lấy $\pi \approx 3,14$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích một viên trân châu là $V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 0,3^3 = 0,1134 \text{ cm}^3$.

Thể tích 10 viên trân châu là $10V_1 = 10 \cdot 0,1134 = 1,134 \text{ cm}^3$.

Thể tích $\frac{3}{4}$ li thủy tinh là $V_2 = \frac{3}{4}\pi r^2 h = \frac{3}{4} \cdot 3,14 \cdot 3^2 \cdot 12 = 254,34 \text{ cm}^3$.

Thể tích lượng trà sữa cần rót vào li là $V_2 - 10V_1 = 254,34 - 1,134 = 253,206 \text{ cm}^3$. $\square$

Bài 7. Công ti Viễn thông A cung cấp dịch vụ Internet với mức phí ban đầu là 400 000 đồng và phí hàng tháng là 50 000 đồng. Công ti viễn thông B cung cấp dịch vụ Internet không tính phí ban đầu nhưng phí hàng tháng là 90 000 đồng.

- Viết hai hàm số biểu thị mức tính phí khi sử dụng Internet của hai công ti Viễn thông A và công ty Viễn thông B.
- Hỏi gia đình ông C sử dụng Internet trên mấy tháng thì chọn dịch vụ bên công ty Viễn thông A có lợi hơn?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Gọi y và z là hai hàm số lần lượt biểu thị mức tính phí khi sử dụng Internet của hai công ti A và B; x là biến số thể hiện số tháng sử dụng Internet ($x \in \mathbb{N}^*$).

Ta có
$$\begin{cases} y = 400\,000 + 50\,000x \\ z = 90\,000x \end{cases}.$$

- Số tháng để gia đình ông C sử dụng Internet bên công ti Viễn thông A có lợi hơn khi sử dụng bên công ti Viễn thông B là

$$400\,000 + 50\,000 \cdot x < 90\,000 \cdot x \Leftrightarrow x > 10.$$

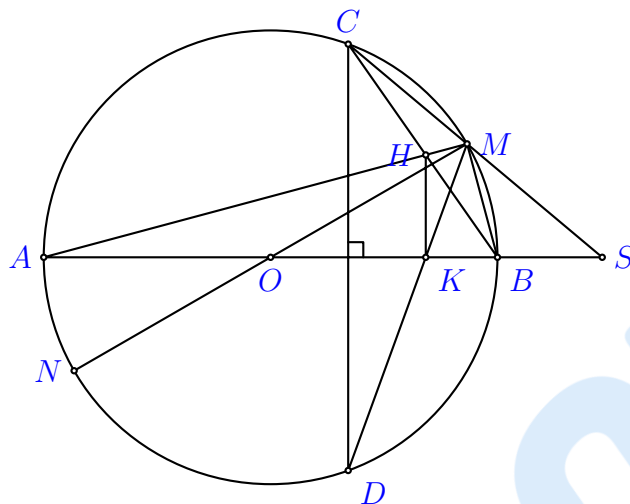
Vậy gia đình ông C sử dụng Internet trên 10 tháng thì chọn dịch vụ bên công ti Viễn thông A có lợi hơn. $\square$

Bài 8. Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB . Vẽ dây cung CD vuông góc với AB (CD không đi qua tâm O). Trên tia đối của tia BA lấy điểm S ; SC cắt $(O; R)$ tại điểm thứ hai là M .

- Chứng minh rằng $\triangle SMA \sim \triangle SBC$.

- b) Gọi H là giao điểm của MA và BC , K là giao điểm của MD và AB . Chứng minh $BMHK$ là tứ giác nội tiếp và $HK \parallel CD$.
- c) Chứng minh rằng $OK \cdot OS = R^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- a) Xét $\triangle SMA$ và $\triangle SBC$ có $\widehat{MSA} = \widehat{CSB}$ (góc chung), $\widehat{MCB} = \widehat{MAB}$ (góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{MB}$). Suy ra $\triangle SMA \sim \triangle SBC$ (g-g).
- b) Ta có

$$\widehat{MHB} = \frac{1}{2}(\text{sđ}\widehat{MB} + \text{sđ}\widehat{AC}) = \widehat{MKB} = \frac{1}{2}(\text{sđ}\widehat{MB} + \text{sđ}\widehat{AD}).$$

Mà $AD = AC$ (vì $AB \perp CD$). Nên $\widehat{MHB} = \widehat{MKB}$ nên tứ giác $BMHK$ nội tiếp được đường tròn.

Suy ra $\widehat{HMB} + \widehat{HKB} = 180^\circ$. Lại có $\widehat{HMB} = \widehat{AMB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

Ta có $\widehat{HKB} = 90^\circ$ nên $HK \perp AB$. Mặt khác $CD \perp AB$. Vậy $HK \parallel CD$.

- c) Kẻ đường kính MN . Ta có $\widehat{MOB} = \widehat{AON}$ nên $\text{sđ}\widehat{MB} = \text{sđ}\widehat{AN}$ hay $MB = AN$.

Ta có $\widehat{OSM} = \widehat{ASC} = \frac{1}{2}(\text{sđ}\widehat{AC} - \text{sđ}\widehat{MB})$. Suy ra

$$\widehat{OMK} = \widehat{NMD} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{ND} \Rightarrow \widehat{OMK} = \frac{1}{2}(\text{sđ}\widehat{AD} - \text{sđ}\widehat{AN}).$$

Mà $MB = AN$, $AC = AD$ nên $\widehat{OSM} = \widehat{OMK}$.

Xét $\triangle OSM$ và $\triangle OMK$ có $\widehat{MOK} = \widehat{MOS}$ (góc chung) và $\widehat{OSM} = \widehat{OMK}$.

Suy ra $\triangle OSM \sim \triangle OMK$ (g-g). Cho nên

$$\frac{OS}{OM} = \frac{OM}{OK} \Rightarrow OS \cdot OK = OM^2 = R^2.$$

□

Bài 9. Gieo một con xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất. Tính xác suất của các biến cố sau:

- a) A: “Xuất hiện mặt có 2 chấm”;
b) B: “Xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố”.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vì con xúc xắc cân đối và đồng chất nên khả năng xuất hiện các mặt của nó như nhau. Do đó $P(A) = \frac{1}{6}$.
b) Mặt có số chấm là số nguyên tố là 2, 3, 5 chấm. Do đó $P(A) = \frac{1}{2}$.

□

NHÓM TeX THAM KHẢO TS10 ĐỀ THAM KHẢO TS10

TRƯỜNG THCS TRƯỜNG CHINH Năm học: 2023 – 2024

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Môn: Toán 9

ĐỀ SỐ 49

Thời gian: 90 (không kể phát đề)

✍️ **Bài 1.** Cho $(P): y = 2x^2$ và $(d): y = x + 1$.

a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

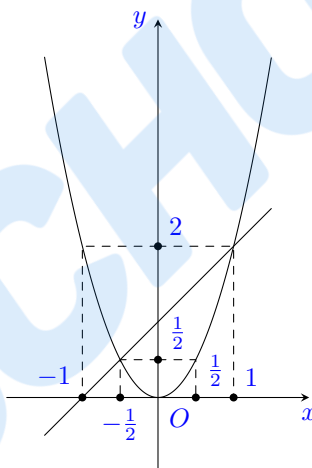
➡ HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Bảng giá trị

x	0	-1
$y = x + 1$	1	0

Đồ thị

x	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1
$y = 2x^2$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D)

$$2x^2 = x + 1$$

$$2x^2 - x - 1 = 0$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ hoặc } x = 1.$$

Với $x = -\frac{1}{2}$ thì $y = \frac{1}{2}$.

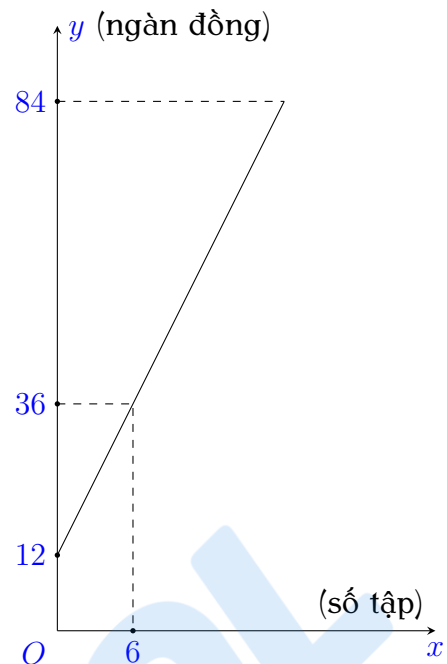
Với $x = 1$ thì $y = 2$.

Vậy (P) và (D) cắt nhau tại 2 điểm $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right); (1; 2)$.

□

✍️ **Bài 2.**

Bạn Ca đi xe buýt đến cửa hàng để mua x quyển tập, giá quyển tập là a (đồng), gọi b (đồng) là chi phí xe buýt cả đi lẫn về. Hàm số bậc nhất y biểu diễn tổng số tiền bạn Ca phải tốn khi đi mua tập của cửa hàng có đồ thị như sau



- Hãy viết hàm số y biểu diễn tổng số tiền bạn Ca phải tốn khi đi mua tập của cửa hàng và dựa vào đồ thị xác định các hệ số a và b .
- Nếu tổng số tiền y (đồng) bạn Ca phải tốn là 84 ngàn (đồng) thì bạn Ca mua được bao nhiêu cuốn tập?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Ta có $y = ax + b$.
Thay $x = 0$; $y = 12$ vào hàm số $y = ax + b$, ta được: $12 = 0a + b \Rightarrow b = 12$. (1)
Thay $x = 6$; $y = 36$ vào hàm số $y = ax + b$, ta được: $36 = 6a + b \Rightarrow 6a + b = 36$. (2)
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} b = 12 \\ 6a + b = 36 \end{cases}$.
Giải hệ trên ta có $a = 4$ và $b = 12$.
- Ta có $y = 4x + 12$. Với $y = 84$, thay vào ta được $84 = 4x + 12 \Leftrightarrow x = 18$.
Bạn Ca mua được 18 cuốn tập.

□

Bài 3. Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ. Trên thực tế, xí nghiệp A làm vượt mức 12%, xí nghiệp B vượt mức 10% do đó cả hai xí nghiệp làm được tổng cộng 400 dụng cụ. Tính số dụng cụ mỗi xí nghiệp phải làm.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (dụng cụ) là số dụng cụ mà xí nghiệp A và B phải làm.

Điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$.

Vì hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ nên ta có phương trình $x + y = 360$.

Vì xí nghiệp A làm vượt mức 12%, xí nghiệp B vượt mức 10% do đó cả hai xí nghiệp làm được tổng cộng 400 dụng cụ nên ta có phương trình

$$x \cdot (1 + 12\%) + y \cdot (1 + 10\%) = 400 \Leftrightarrow 1,12x + 1,1y = 400$$

Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 360 \\ 1,12x + 1,1y = 400 \end{cases}$

Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 200 \\ y = 160 \end{cases}$.

So với điều kiện ban đầu, vậy xí nghiệp A và B làm lần lượt 200 và 160 dụng cụ.

□

Bài 4. Để tính toán thời gian một chu kỳ đong đưa (một chu kỳ đong đưa dây đu được tính từ lúc dây đu bắt đầu được đưa lên cao đến khi dừng hẳn) của một dây đu, người ta sử dụng công thức $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$. Trong đó, T là thời gian một chu kỳ đong đưa (s), L là chiều dài của dây đu (m), $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- Một sợi dây đu có chiều dài $2 + \sqrt{3}$ m, hỏi chu kỳ đong đưa dài bao nhiêu giây?
- Một người muốn thiết kế một dây đu sao cho một chu kỳ đong đưa kéo dài 4 giây. Hỏi người đó phải làm một sợi dây đu dài bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Thay $L = 2 + \sqrt{3}$; $g = 9,81$ vào công thức $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ta được $T = 2\pi\sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{9,81}} \approx 3,9$ (giây)

b) Thay $T = 4$ vào công thức $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$, ta được $4 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9,81}}$.

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \sqrt{\frac{L}{9,81}} &= \frac{2}{\pi} \\ \Leftrightarrow \frac{L}{9,81} &= \frac{4}{\pi^2} \\ \Leftrightarrow L &= \frac{4 \cdot 9,81}{\pi^2} \approx 4 \end{aligned}$$

Vậy người đó phải làm sợi dây dài 4 m.

□

Bài 5. Trong cuộc tìm hiểu về số tuổi nghề (tính theo năm) của 100 công nhân ở một công ty A có bảng sau:

Số tuổi nghề (x)	Tần số (n)	Các tích ($x \cdot n$)	
5	20	100	
6	24	144	
7	a	$7a$	
8	b	$8b$	
	$N = 100$	Tổng: 662	$\bar{X} = \frac{662}{100} = 66,2$

Tìm a và b ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có

$$20 + 24 + a + b = 100 \Leftrightarrow a + b = 100 - 20 - 24 = 56. \quad (1)$$

$$\text{Mà } 7a + 8b = 662 - 100 - 144 = 418. \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } \begin{cases} a + b = 56 \\ 7a + 8b = 418. \end{cases}$$

$$\text{Giải hệ phương trình ta được } \begin{cases} a = 30 \\ b = 26. \end{cases}$$

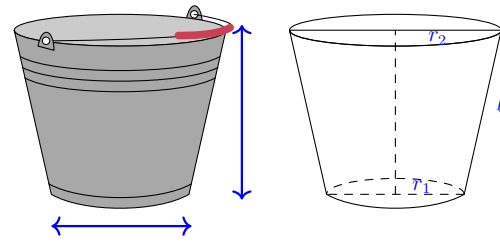
Vậy $a = 30$ và $b = 26$.

□

Bài 6.

Một chiếc xô bằng tôn dạng hình nón cụt. Các bán kính đáy là 12 cm và 8 cm, chiều cao là 24 cm. Tính diện tích tôn để làm xô (không kể diện tích các chỗ ghép và xô không có nắp, ghi kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân).

$$S_{xq} = \pi (r_1 + r_2) l$$



l : độ dài đường sinh; r_1 ; r_2 : là các bán kính đáy.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Độ dài đường sinh của xô là $l = \sqrt{24^2 + (12 - 8)^2} = 4\sqrt{37}$ (cm).

Diện tích xung quanh của xô là $S_{xq} = \pi (r_1 + r_2) l = \pi \cdot (12 + 8) \cdot 4\sqrt{37} = 80\sqrt{37}\pi$ (cm²).

Diện tích đáy xô là $S_d = \pi r_1^2 = 64\pi$ (cm²).

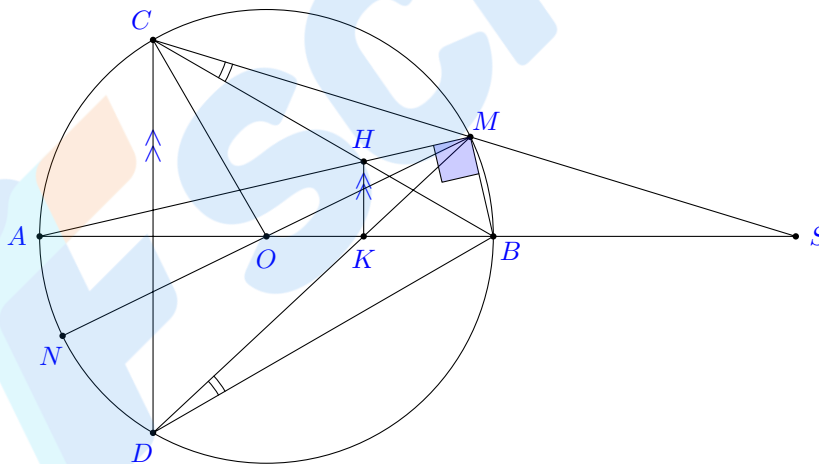
Diện tích tôn để làm xô là: $S = S_{xq} + S_d = 80\sqrt{37}\pi + 64\pi \approx 1729,8$ (cm²).

□

Bài 7. Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB . Vẽ dây cung CD vuông góc với AB (CD không đi qua tâm O). Trên tia đối của tia BA lấy điểm S ; SC cắt $(O; R)$ tại điểm thứ hai là M .

- Chứng minh $\triangle SMA \sim \triangle SBC$.
- Gọi H là giao điểm của MA và BC , K là giao điểm của MD và AB . Chứng minh $BMHK$ là tứ giác nội tiếp và $HK \parallel CD$.
- Chứng minh $OK \cdot OS = R^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét tam giác $\triangle SMA$ và $\triangle SBC$, ta có

- $\widehat{MSA} = \widehat{BSC}$ (góc chung)
- $\widehat{SCB} = \widehat{SAM}$ (cùng chắn cung $\widehat{MB}$)

Suy ra $\triangle SMA \sim \triangle SBC$ (g.g).

- Ta có $\widehat{AMD}$ chắn cung $\widehat{AD}$ và $\widehat{CBA}$ chắn cung $\widehat{AC}$.

Lại có dây CD vuông góc với đường kính AB suy ra $\widehat{AC} = \widehat{AD}$.

Suy ra $\widehat{AMD} = \widehat{CBA}$ vì cùng chắn 2 cung bằng nhau.

Xét tứ giác $BMHK$, ta có $\widehat{HMK} = \widehat{HBK}$ suy ra tứ giác $BMHK$ nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh liên tiếp có 2 góc cùng nhìn một cạnh bằng nhau).

Lại có $\widehat{HMB} = 90^\circ$ (do AB là đường kính) suy ra $\widehat{HKB} = 90^\circ$.

Vậy $HK \parallel CD$ (cùng vuông góc AB).

c) Kẻ đường kính MN của (O) suy ra $\widehat{MB} = \widehat{AN}$.

Lại có $\widehat{CSA}$ là góc có đỉnh bên ngoài đường tròn nên

$$\text{sđ}\widehat{CSA} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AC} - \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{MB}$$

$$\text{sđ}\widehat{CSA} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AD} - \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AN}$$

$$\text{sđ}\widehat{CSA} = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{ND}$$

$$\text{sđ}\widehat{CSA} = \text{sđ}\widehat{NMD}.$$

Xét tam giác $\triangle OMK$ và $\triangle OSM$, ta có

- $\widehat{MOK} = \widehat{SOM}$ (góc chung)
- $\widehat{OMK} = \widehat{OSM}$ (do $\widehat{CSA} = \widehat{NMD}$)

Suy ra $\triangle OMK \sim \triangle OSM$ (g.g).

Suy ra $\frac{OM}{OK} = \frac{OS}{OM}$ hay $OM^2 = OK \cdot OS$.

Vậy $OK \cdot OS = R^2$.

□

Bài 8. Ở một trang trại nuôi gà, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng gà có cân nặng trên 42 g là 0,4. Hãy ước lượng xem trong một lô 2000 quả trứng gà của trang trại có khoảng bao nhiêu quả trứng có cân nặng trên 42 g.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi n là số quả trứng gà có cân nặng trên 42 g trong lô 2000 quả trứng ($n \in \mathbb{N}^*$).

Xác suất thực nghiệm để một quả trứng có cân nặng trên 42 g là $\frac{n}{2000}$.

Do số quả trứng trong lô là lớn nên $\frac{n}{2000} \approx 0,4$. Tức là $n \approx 2000 \cdot 0,4 = 800$ quả.

Vậy có khoảng 800 quả trứng gà có cân nặng trên 42 g.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ KIỂM TRA TUYỂN SINH 10
TRƯỜNG THCS TRẦN VĂN ĐANG - Năm học: 2023 – 2024
QUẬN TÂN BÌNH Môn: Toán 9
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Thời gian: 120 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 50

Bài 1. Cho hàm số: $y = \frac{x^2}{4}$ (đồ thị P) và hàm số: $y = x - 1$ (đồ thị D).

- a) Vẽ đồ thị các hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy .
 b) Tìm giao điểm của (D) và (P) bằng phép toán.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

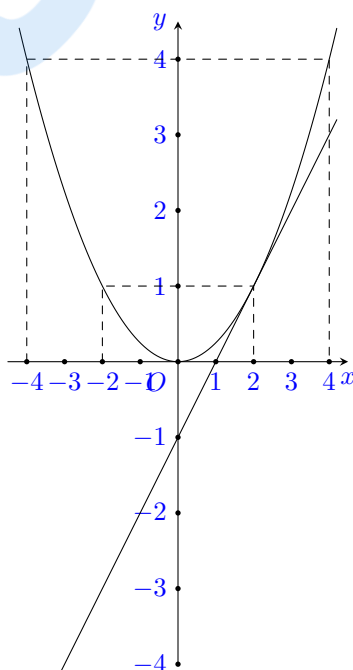
- a) Đồ thị $y = x - 1$
 Bảng giá trị

x	0	1
$y = x - 1$	-1	0

Đồ thị hàm số $y = x - 1$ là đường thẳng đi qua hai điểm $(0; -1)$, $(1, 0)$.

Đồ thị $y = \frac{x^2}{4}$ Đồ thị $y = \frac{x^2}{4}$
 Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{x^2}{4}$	4	1	0	1	4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (D) và (P) là

$$\frac{x^2}{4} = x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

Suy ra $y = 1$.

Vậy tọa độ giao điểm của (D) và (P) là $(2; 1)$.

□

✍️ **Bài 2.** Cho phương trình $3x^2 + 5x - 6 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = (x_1 - 2x_2)(2x_1 - x_2)$.

➡️ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Tổng $S = x_1 + x_2 = \frac{-5}{3}$.

Tích $P = x_1x_2 = -2$.

$$A = (x_1 - 2x_2)(2x_1 - x_2) = 2x_1^2 + 2x_2^2 - 5x_1x_2 = 2[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2] - 5x_1x_2 = \frac{212}{9}.$$

□

✍️ **Bài 3.** Cho quãng đường từ địa điểm A tới địa điểm B dài 90 km. Lúc 6 giờ một xe máy đi từ A để tới B Lúc 6 giờ 30 phút cùng ngày, một ô tô cũng đi từ A để tới B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h (Hai xe chạy trên cùng một con đường đã cho). Hai xe nói trên đều đến B cùng lúc. Tính vận tốc mỗi xe.

➡️ **HƯỚNG DẪN GIẢI.**

Xe máy đi trước ô tô thời gian là 6 giờ 30 phút $- 6$ giờ = 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ.

Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h) ($x > 0$).

Vì vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc xe máy 15 km/h nên vận tốc của ô tô là $x + 15$ (km/h).

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là $\frac{90}{x}$ (h).

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là $\frac{90}{x + 15}$ (h).

Do xe máy đi trước ô tô $\frac{1}{2}$ giờ và hai xe đều tới B cùng một lúc nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} \frac{90}{x} - \frac{1}{2} &= \frac{90}{x + 15} \Rightarrow 90 \cdot 2 \cdot (x + 15) - x(x + 15) = 90 \cdot 2x \\ &\Leftrightarrow 180x + 2700 - x^2 - 15x = 180x \\ &\Leftrightarrow x^2 + 15x - 2700 = 0. \end{aligned}$$

Ta có $\Delta = 15^2 - 4 \cdot (-2700) = 11025 > 0$.

Suy ra phương trình $x^2 + 15x - 2700 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-15 - 105}{2} = -60; \quad x_2 = \frac{-15 + 105}{2} = 45.$$

So với điều kiện ban đầu suy ra $x = 45$ km/h.

Vậy vận tốc của xe máy là 45 (km/h), vận tốc của ô tô là $45 + 15 = 60$ (km/h).

□

✍️ **Bài 4.** Một người mua 3 đôi giày với hình thức khuyến mãi như sau: Nếu bạn mua một đôi giày với mức giá thông thường, bạn sẽ được giá giảm 30% khi mua đôi thứ hai, và mua một đôi thứ ba với một nửa giá ban đầu. Bạn Anh đã trả 1320000 cho 3 đôi giày.

a) Giá ban đầu của một đôi giày là bao nhiêu?

- b) Nếu cửa hàng đưa ra hình thức khuyến mãi thứ hai là giảm 20% mỗi đôi giày. Bạn An nên chọn hình thức khuyến mãi nào nếu mua ba đôi giày.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Gọi x (đ) giá ban đầu của một đôi giày ($x > 0$). Suy ra

$$\begin{aligned} x + (100\% - 30\%)x + (100\% - 50\%)x &= 1320000 \\ \Leftrightarrow x + 0,7x + 0,5x &= 1320000 \\ \Leftrightarrow 2,2x &= 1320000 \\ \Leftrightarrow x &= 600000. \end{aligned}$$

Vậy giá ban đầu của một đôi giày 600000 đ.

- b) Tổng số tiền khi mua 3 đôi giày được giảm 20% là

$$600000 \cdot 3 \cdot (100\% - 20\%) = 1440000 \text{ đồng.}$$

Vậy Bạn An nên chọn hình thức khuyến mãi thứ nhất nếu mua ba đôi giày (1320000 đ < 1440000 đ).

□

Bài 5. Premier league – giải vô địch bóng đá quốc gia Anh được xem là giải đấu hấp dẫn nhất thế giới. Mùa giải 2022 – 2023, câu lạc bộ Manchester City đã vô địch giải đấu với 5 trận thua và dành được 89 điểm. Biết mỗi trận thắng được 3 điểm, mỗi trận hòa được 1 điểm, mỗi trận thua 0 điểm. Hỏi câu lạc bộ Manchester City có bao nhiêu trận thắng, bao nhiêu trận hòa trong mùa giải 2022 – 2023? Biết rằng câu lạc bộ Manchester City thi đấu 38 trận.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số trận thắng, y là số trận hòa ($x, y \in \mathbb{N}, x, y < 33$).

Theo đề bài ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 33 \\ 3x + y = 89 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 \\ y = 5. \end{cases}$$

Vậy số trận thắng là 28 và số trận hòa là 5.

□

Bài 6. Qua nghiên cứu, người ta nhận thấy rằng với mỗi người trung bình nhiệt độ môi trường giảm đi 1°C thì lượng calo cần tăng thêm khoảng 30 calo. Tại 21°C , một người làm việc cần sử dụng khoảng 3000 calo mỗi ngày. Người ta thấy mối quan hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ (x là đại lượng biểu thị cho nhiệt độ môi trường và y là đại lượng biểu thị cho lượng calo).

- a) Xác định hệ số a, b .
b) Nếu một người làm việc ở sa mạc Sahara trong nhiệt độ 50°C thì cần bao nhiêu calo?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Theo đề bài ta có

Nếu $x = 21^\circ\text{C}$ thì $y = 3000$ calo $\Rightarrow$ ta có $3000 = 21a + b$ (1)

Nếu $x = 20^\circ\text{C}$ thì $y = 3030$ calo $\Rightarrow$ ta có $3030 = 20a + b$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 21a + b = 3000 \\ 20a + b = 3030. \end{cases}$$

Giải hệ phương trình trên ta có $a = -30$ và $b = 3630$.

Mối quan hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = -30x + 3630$.

- b) Nếu người đó ở sa mạc Sahara trong nhiệt độ 50°C thì người đó cần lượng calo là $y = -30 \cdot 50 + 3630 = 2130$ calo.

□

Bài 7. Đầu năm học, một trường học tuyển được 75 học sinh vào 2 lớp chuyên Văn và chuyên Sử. Nếu chuyển 15 học sinh từ lớp chuyên Văn sang lớp chuyên Sử thì số học sinh lớp chuyên Sử bằng $\frac{8}{7}$ số học sinh lớp chuyên Văn. Hãy tính số học sinh của mỗi lớp.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi số học sinh của lớp chuyên Toán là x (học sinh) ($x \in \mathbb{N}^*$), Số học sinh của lớp chuyên Văn là y (học sinh) ($y \in \mathbb{N}^*$)

Đầu năm học, trường tuyển được 75 học sinh vào 2 lớp nên $x + y = 75$ (1)

Nếu chuyển 15 học sinh lớp Toán sang lớp Văn, thì số học sinh lớp Toán là $x - 15$, số học sinh lớp Văn là $y + 15$, khi đó số học sinh lớp Văn bằng $\frac{8}{7}$ số học sinh lớp Toán nên ta có

$$y + 15 = \frac{8}{7} \cdot (x - 15) \Leftrightarrow 7(y + 15) = 8(x - 15) \Leftrightarrow 8x - 7y = 225 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 75 \\ 8x - 7y = 225 \end{cases}$

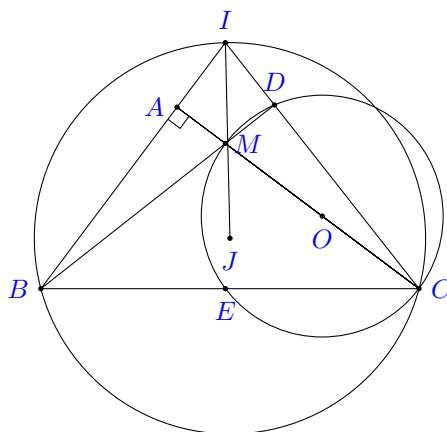
Giải hệ phương trình trên ta được $\begin{cases} x = 50 \\ y = 25 \end{cases}$.

So với điều kiện suy ra số học sinh lớp Toán là 50 và số học sinh lớp văn là 25. □

Bài 8. Cho tam giác ABC vuông tại A . Trên cạnh AC lấy điểm M . Đường tròn tâm O đường kính MC cắt BC tại điểm thứ hai là E . Đường thẳng BM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D .

- Chứng minh: Tứ giác $ABEM$ nội tiếp.
- Chứng minh: $ME \cdot CB = MB \cdot CD$.
- Gọi I là giao điểm của AB và DC , J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC .
CMR: AD vuông góc với JI .

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét tứ giác $ABEM$ có

- $\widehat{MAB} = 90^{\circ}$ (giả thiết).

- $\widehat{MEC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Suy ra $\widehat{MEB} = 90^\circ$.

Do đó $\widehat{MAB} + \widehat{MEB} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Vậy tứ giác $ABEM$ nội tiếp đường tròn đường kính BM .

- b) Ta có $\triangle MBE \sim \triangle CBD$ (g-g).

Vì $\widehat{B}$ chung và $\widehat{MEB} = \widehat{CDB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Suy ra $\frac{ME}{CD} = \frac{MB}{CB} \Leftrightarrow ME \cdot CB = MB \cdot CD$.

- c) Gọi xy là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC tại I .

Ta có $\widehat{xIB} = \widehat{ICB}$ (cùng bằng nửa số đo cung IB của (J)).

Lại có $\widehat{BAC} = 90^\circ = \widehat{BDC} \Rightarrow$ tứ giác $ABDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{IAD} = \widehat{ICB}$ (góc ở trong bằng góc ở ngoài tại đỉnh đối diện).

Do đó $\widehat{xIB} = \widehat{IAD} \Rightarrow xy \parallel AD$ (hai góc ở vị trí so le trong bằng nhau). (1)

Mặt khác $xy \perp IJ$ (tính chất của tiếp tuyến với bán kính tại tiếp điểm). (2)

Từ (1) và (2) ta có $AD \perp IJ$.

□

Bài 9. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 1 lần. Tính xác suất mặt chẵn chấm xuất hiện.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Mặt chẵn chấm 2, 4, 6. Xác suất mặt chẵn chấm xuất hiện là $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THCS 2024 KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG TRƯỜNG THCS TRẦN VĂN QUANG HỌC PHỔ THÔNG

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Năm học: 2024 – 2025

ĐỀ SỐ 51

Môn: Toán 9

Thời gian: 120 (không kể phát đề)

 **Bài 1.** (1,5 điểm) Cho parabol (P) : $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) : $y = \frac{3}{2}x - 2$.

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) Vẽ (P) (0,5 đ)

Vẽ (d) (0,25 đ)

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$-\frac{1}{2}x^2 = \frac{3}{2}x - 2 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2 = 0. \quad (0,25 \text{ đ})$$

cho hai nghiệm $x = 1, x = -4$. (0,25 đ)

Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ và $(-4; -8)$. (0,25 đ)

□

 **Bài 2.** (1,0 điểm) Cho phương trình: $2x^2 - 4x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức

$$A = (x_1 - 2)(x_1 - 1) + (x_2 - 2)(x_2 - 1).$$

 HƯỚNG DẪN GIẢI.

Cho phương trình: $2x^2 - 4x - 1 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

Theo hệ thức Vi – et, ta có: $x_1 + x_2 = 2; x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{2}$. (0,25 đ)

$$\text{Ta có } A = (x_1 - 2)(x_1 - 1) + (x_2 - 2)(x_2 - 1) = x_1^2 - 3x_1 + 2 + x_2^2 - 3x_2 + 2. \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 3(x_1 + x_2) + 4. \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Vậy } A = 2^2 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 \cdot 2 + 4 = 3. \quad (0,25 \text{ đ})$$

□

 **Bài 3.** (1,0 điểm) Biểu giá điện sinh hoạt của EVN được áp dụng theo quyết định 1062/QĐ-BCT cho khách hàng năm 2023 để tính toán tiền sử dụng điện như sau:

BẢNG GIÁ ĐIỆN SINH HOẠT	
Bậc 1: Từ 0 – 50 kWh	1 728
Bậc 2: Từ 51 – 100 kWh	1 788
Bậc 3: Từ 101 – 200 kWh	2 074
Bậc 4: Từ 201 – 300 kWh	2 612
Bậc 5: Từ 301 – 400 kWh	2 919
Bậc 6: Từ 401 kWh trở lên	1 728

Ngoài ra, trên hóa đơn tiền điện người sử dụng điện còn phải trả thêm 10% thuế giá trị gia tăng (VAT) trên số tiền điện.

Ví dụ: Nếu sử dụng hết 100 kWh thì tổng số tiền điện trên hóa đơn là:

$$(50 \cdot 1\,728 + 50 \cdot 1\,788) \cdot (100\% + 10\%) = 193\,270 \text{ đồng.}$$

- Hãy tính số tiền điện khách hàng cần trả trên hóa đơn nếu sử dụng 200 kWh điện (giá bao gồm cả tiền thuế VAT).
- Trong tháng 05/2023, nhà cô Bình đã trả 387 189 đồng cho hóa đơn tiền điện (bao gồm cả thuế VAT). Hỏi nhà cô Bình tiêu thụ hết bao nhiêu kWh điện ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Số tiền điện khách hàng cần trả nếu sử dụng hết 200 kWh điện là:

$$(50 \cdot 1\,728 + 50 \cdot 1\,788 + 100 \cdot 2\,074) \cdot (100\% + 10\%) = 421\,410 \text{ đồng} \quad (0,25 \text{ đ})$$

- Vì số tiền nhà cô Bình phải trả lớn hơn số tiền sử dụng 100 kWh và nhỏ hơn số tiền sử dụng 200 kWh ($193\,270 \text{ đồng} < 387\,189 \text{ đồng} < 421\,410 \text{ đồng}$).

Nên số kWh điện nhà cô Bình sử dụng ở bậc 3.

Gọi x (kWh) là số kWh điện nhà cô Bình sử dụng trong tháng 05/2023 ($x > 0$). (0,25 đ)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$\begin{aligned} [50 \cdot 1\,728 + 50 \cdot 1\,788 + (x - 100) \cdot 2\,074] \cdot (100\% + 10\%) &= 387\,189 \quad (0,25 \text{ đ}) \\ \Leftrightarrow 175\,700 + (x - 100) \cdot 2\,074 &= 425\,807,9 \\ \Leftrightarrow x &= 185 \text{ (nhận)} \end{aligned}$$

Vậy trong tháng 05/2023 nhà cô Bình tiêu thụ hết 185 kWh điện

□

Bài 4. (0,75 điểm) Nhằm hưởng ứng phong trào "Tặng quà cho trẻ em nghèo nhân ngày 1/6", các bạn An, Bảo và Nhân cùng góp số tiền bằng nhau để mua 15 phần quà tặng các em có gia cảnh khó khăn. Đến ngày trao quà, Nhân lại bận việc nên nhờ An và Bảo ứng tiền dùm mình để mua cho đủ số quà. An đã mua 8 phần, Bảo đã mua 7 phần. Nhân đã trả số tiền đóng góp của mình là 960 000 đồng. Bạn hãy tính xem, số tiền 960 000 đồng thì Nhân phải trả lại cho An và Bảo mỗi người là bao nhiêu ? Biết rằng số tiền mỗi món quà được tặng là như nhau.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Ta có giá tiền một món quà cho mỗi trẻ em có gia cảnh khó khăn là:

$$(960\,000 \cdot 3) : 15 = 192\,000 \text{ (đồng)} \quad (0,25 \text{ đ})$$

Vậy số tiền Nhân phải trả cho An là: $192\,000 \cdot 8 - 840\,000 = 696\,000$ (đồng) (0,25 đ)

Vậy số tiền Nhân phải trả cho Bảo là: $192\,000 \cdot 7 - 840\,000 = 504\,000$ (đồng) (0,25 đ)

□

Bài 5. (0,75 điểm) Trong việc đo nhiệt độ môi trường, thông thường người ta sử dụng thang nhiệt độ T_F (độ F - Fahrenheit) và thang nhiệt độ T_C (độ C - Celsius). Ví dụ: ở tại thành phố Hồ Chí Minh có chiều cao ngang với mực nước biển thì người ta nhận thấy nước đóng băng ở nhiệt độ 0°C ứng với 32°F và nước sôi ở 100°C tương ứng với 212°F . Biết rằng T_F là một hàm số bậc nhất theo T_C có dạng $T_F = a \cdot T_C + b$ ($a \neq 0$).

- Xác định hệ số a và b trong công thức trên.
- Các nhà khoa học nghiên cứu được rằng, nhiệt độ phòng học tốt nhất là ở khoảng 21°C đến 25°C . Hôm nay bạn Hằng sử dụng nhiệt kế đo nhiệt độ phòng thì nhiệt kế chỉ $72,8^\circ\text{F}$. Vậy nhiệt độ này thích hợp cho bạn Hằng học tập không?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Khi $T_C = 0^\circ\text{C}$ thì $T_F = 32^\circ\text{F}$ nên $b = 32$. (0,25 đ)

Khi $T_C = 100^\circ\text{C}$ thì $T_F = 212^\circ\text{F}$ nên $212 = a \cdot 100 + 32 \Leftrightarrow a = 1,8$. (0,25 đ)

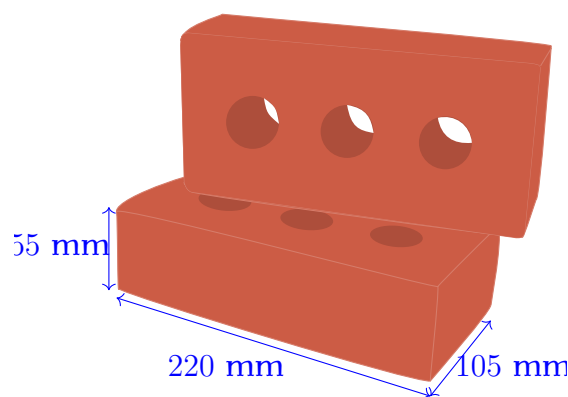
- Thay $T_F = 72,8^\circ\text{F}$ vào công thức $T_F = 1,8 \cdot T_C + 32$ ta được:

$$72,8 = 1,8 \cdot T_C + 32 \Leftrightarrow T_C \approx 22,7^\circ\text{C}$$

Vậy nhiệt độ trong phòng phù hợp để Hằng học tập (vì $21^\circ\text{C} < 22,7^\circ\text{C} < 25^\circ\text{C}$). (0,25 đ)

□

Bài 6. (0,75 điểm) Người ta đã dùng nguyên vật liệu gồm: đất sét, than và nước để tạo ra một viên gạch 2 lỗ loại Tuynel. Loại gạch này được thiết dạng hình hộp chữ nhật kích thước $200\text{mm} \times 105\text{mm} \times 55\text{mm}$ và hai lỗ rỗng hình trụ có đường kính đáy là 2cm chạy dọc thân. Với thiết kế gọn nhẹ nên sẽ phù hợp với những ngôi nhà không quá chú trọng vào sự chịu lực hay chống thấm nước, quá trình thi công cũng dễ dàng và nhanh chóng hơn.



- Tính thể tích (cm^3) phần nguyên liệu để làm một viên gạch, biết thể tích của hình trụ được tính theo công thức là $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ với R là bán kính đường tròn đáy; h là chiều cao hình trụ, lấy $\pi = 3,14$ (Lưu ý: Kết quả làm tròn đến một chữ số phần thập phân).

- b) Quy trình nung gạch đã làm hao hụt 3% so với thể tích nguyên liệu ban đầu. Hỏi với khối nguyên liệu ban đầu có thể tích là 1m^3 thì có thể sản xuất được tối đa bao nhiêu viên gạch ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Thể tích phần đất sét để nung 1 viên gạch là:

$$V = 22 \cdot 10,5 \cdot 5,5 - 2 \cdot (3,14 \cdot 1^2 \cdot 22) \approx 1132,3 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (0,5 \text{ đ})$$

- b) TSố viên gạch sản xuất được là: đổi $1\text{m}^3 = 1\,000\,000\text{cm}^3$.

Vì $(1\,000\,000 \cdot 97\%) : 1132,3 \approx 856,7$ (viên).

Do đó với 1m^3 nguyên liệu có thể sản xuất tối đa 856 viên gạch. (0,25 đ)

□

Bài 7. (0,75 điểm) Để chuẩn bị cho Hội khỏe Phù Đồng cấp trường, thầy Tuấn là giáo viên chủ nhiệm lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp với một nữ). Thầy Tuấn chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{4}{7}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu, lớp 9A còn lại 21 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh nam và nữ của lớp ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

Ta có $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{4}{7}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu:

$$\frac{1}{2}x = \frac{4}{7}y \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - \frac{4}{7}y = 0 \quad (1) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Ta có 21 học sinh làm cổ động viên là: $\frac{1}{2}x + \frac{3}{7}y = 21. \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình và giải được: $x = 24; y = 21$ (nhận). (0,25 đ)

Vậy lớp 9A có: $24 + 21 = 45$ (học sinh). (0,25 đ)

□

Bài 8. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn (O) . Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B, C là các tiếp điểm), vẽ cát tuyến AEF (E nằm giữa A và F ; tia AF nằm giữa AB và AO). Gọi H là giao điểm của AO và dây cung BC .

- a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và AO vuông góc với BC tại H .
- b) Chứng minh $AB^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{AHE} = \widehat{OHF}$.
- c) Vẽ đường kính BK của đường tròn (O) , đường thẳng AO lần lượt cắt FK và EK tại M, N . Chứng minh $OM = ON$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

a) **Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và AO vuông góc với BC tại H .**

Ta có $\widehat{ABO} = 90^\circ$ (AB là tiếp tuyến) và $\widehat{ACO} = 90^\circ$ (AC là tiếp tuyến)

$$\Rightarrow \widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^\circ. \quad (0,25 \text{ đ})$$

Suy ra $ABOC$ là tứ giác nội tiếp. (0,25 đ)

Ta có $OB = OC$ (bán kính) và $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau).

Suy ra AO là đường trung trực của đoạn thẳng BC . (0,25 đ)

Suy ra AO vuông góc với BC tại H . (0,25 đ)

b) **Chứng minh $AB^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{AHE} = \widehat{OHF}$.**

Ta có $\widehat{AEB} = \widehat{AFB}$ (cùng chắn cung BC) và $\widehat{BAE}$ là góc chung,

suy ra $\triangle ABE \sim \triangle AFB$ (g.g) (0,25 đ)

$$\text{Suy ra } \frac{AB}{AF} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow AB^2 = AE \cdot AF. \quad (0,25 \text{ đ})$$

Lại có $AB^2 = AH \cdot AO$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông).

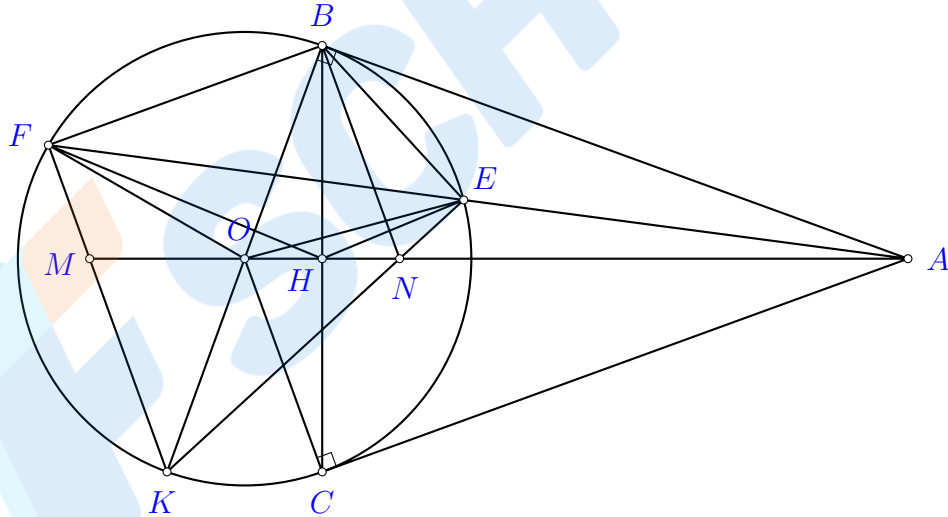
Suy ra $AH \cdot AO = AE \cdot AF$.

Suy ra $\triangle AHE \sim \triangle AFO$ (c.g.c). Suy ra $\widehat{AHE} = \widehat{AFO}$.

Do đó tứ giác $EHOF$ nội tiếp suy ra $\widehat{FHO} = \widehat{OEF}$. (0,25 đ)

Tam giác OEF cân tại O ($OE = OF = R$). Suy ra $\widehat{OFE} = \widehat{OEF}$. (0,25 đ)

Mà $\widehat{FHO} = \widehat{OEF}$ (cmt) và $\widehat{AHE} = \widehat{AFO}$. Suy ra $\widehat{AHE} = \widehat{OHF}$. (0,25 đ)



c) **Vẽ đường kính BK của đường tròn (O) , đường thẳng AO lần lượt cắt FK và EK tại M, N . Chứng minh $OM = ON$.**

• Chứng minh HB là tia phân giác của $\widehat{EHF}$.

$$\text{Suy ra } \widehat{FKE} = \frac{1}{2}\widehat{EOF} = \frac{1}{2}\widehat{EHF} = \widehat{BHE}. \quad (1) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Ta có $\widehat{BHN} = 90^\circ$ (cmt) và $\widehat{BEN} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa (O)) $\Rightarrow \widehat{BHN} + \widehat{BEN} = 180^\circ$. Do đó $BHNE$ là tứ giác nội tiếp. Suy ra $\widehat{BHE} = \widehat{BNE}$ (2) (0,25 đ)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{FKE} = \widehat{BNE}$. Do đó $BN \parallel MK$. (0,25 đ)

• Chứng minh $\triangle BON = \triangle KOM$ (g.c.g). Vậy $OM = ON$. (0,25 đ)



Bài 9. (0,5 điểm) Chọn ngẫu nhiên 85 học sinh của một trường trung học cơ sở để kiểm tra thì thấy có 17 học sinh bị cận thị. Gọi A là biến cố "Học sinh được lựa chọn bị cận thị"

- a) Hãy ước lượng xác suất của biến cố A .
- b) Biết rằng trường có 536 học sinh. Hỏi có khoảng bao nhiêu học sinh của trường bị cận thị.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Xác suất thực nghiệm của biến cố A là: $\frac{17}{85} = 0,2$.

Vì số học sinh được chọn là tương đối lớn nên xác suất thực nghiệm của biến cố A xấp xỉ bằng xác suất lý thuyết của biến cố A . Vậy xác suất lý thuyết của biến cố A xấp xỉ bằng 0,2. (0,25 đ)

- b) Gọi N là số học sinh của trường bị cận thị, khi đó $P(A) = \frac{N}{536} \approx 0,2 \Rightarrow N \approx 107,2$.

Vậy có khoảng 107 học sinh của trường bị cận thị. (0,25 đ)



NHÓM ViTeX TOÁN THPT 2018 ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH 10 TPHCM
TRƯỜNG THCS LAM SƠN – Q. BÌNH THẠNH
 (Đề kiểm tra có 01 trang) Năm học: 2023 – 2024
 Môn: Toán 6 Thời gian: 60 (không kể phát đề)
ĐỀ SỐ 52

✍️ **Bài 1.** Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 2$.

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

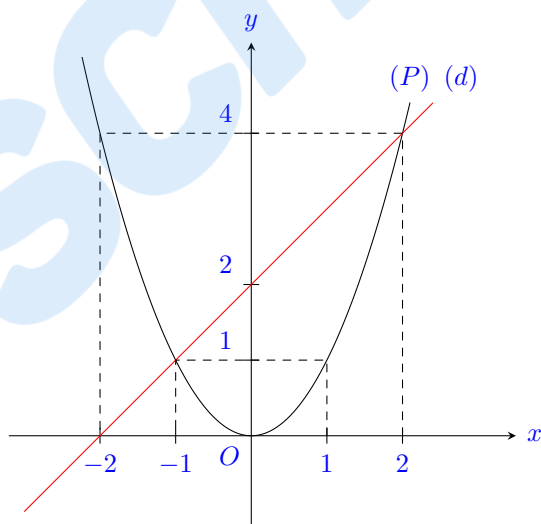
ĐS: b) $(-1; 1); (2; 4)$

➡️ HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục.

x	0	2
$(d): y = x + 2$	2	0

x	-2	-1	0	1	2
$(P): y = x^2$	4	1	0	1	4



- b) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình:

$$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2. \end{cases}$$

- Với $x = -1 \Rightarrow y = 1$.
- Với $x = 2 \Rightarrow y = 4$.

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt là $(2; 4); (-1; 1)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $4x^2 - 3x - 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (2x_1 - 3)(2x_2 - 3)$. **ĐS:** $\frac{5}{2}$

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Vì phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ nên theo Vi-et ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{3}{4} \\ P = x_1 x_2 = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} A &= (2x_1 - 3)(2x_2 - 3) \\ &= 4x_1 x_2 - 6x_1 - 6x_2 + 9 \\ &= 4P - 6S + 9 \\ &= 4 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) - 6 \cdot \frac{3}{4} + 9 \\ &= \frac{5}{2}. \end{aligned}$$

□

Bài 3. Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm. Với những độ cao không lớn lắm thì ta có công thức tính áp suất khí quyển tương ứng với độ cao so với mực nước biển như sau: $P = 760 - \frac{2h}{25}$.

Trong đó

P : Áp suất khí quyển (mmHg)

h : Độ cao so với mực nước biển (m)

Ví dụ các khu vực ở Thành Phố Hồ Chí Minh đều có độ cao sát với mực nước biển $h = 0\text{m}$ nên có áp suất khí quyển là $p = 760\text{mmHg}$.

- Hỏi thành Phố Đà Lạt ở độ cao 1500m so với mực nước biển thì có áp suất khí quyển là bao nhiêu mmHg?
- Dựa vào mối liên hệ giữa độ cao so với mực nước biển và áp suất khí quyển người ta chế tạo ra một loại dụng cụ đo áp suất khí quyển để suy ra chiều cao gọi là “cao kế”. Một vận động viên leo núi dùng “cao kế” đo được áp suất khí quyển là 540mmHg . Hỏi vận động viên leo núi đang ở độ cao bao nhiêu mét so với mực nước biển?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Thành Phố Đà Lạt ở độ cao 1500m so với mực nước biển thì

$$P = 760 - \frac{2h}{25} = 760 - \frac{2 \cdot 1500}{25} = 640\text{mmHg}.$$

- Với $p = 540\text{mmHg}$, ta có $760 - \frac{2h}{25} = 540 \Leftrightarrow h = 2750$ m.

Vậy người đó đang ở độ cao 2750m so với mặt nước biển.

□

Bài 4. Một cửa hàng sách cũ có một chính sách như sau: Nếu khách hàng đăng ký làm hội viên của cửa hàng sách thì mỗi năm phải đóng phí thành viên là 50000 đồng/năm. Biết rằng là hội viên thì khi thuê 2 cuốn sách thì trả 60000 đồng (đã tính phí thành viên). Gọi s (đồng) là tổng số tiền mỗi khách hàng là hội viên phải trả trong mỗi năm và t là số cuốn sách mà khách hàng thuê biết s là hàm số bậc nhất có dạng $s = at + b$.

- Tìm hệ số a và b .
- Nếu khách hàng không phải hội viên thì sẽ thuê sách với giá 10000 đồng/cuốn sách. Nam là một hội viên của cửa hàng sách, năm ngoái thì Nam đã trả cho cửa hàng sách tổng cộng 90000 đồng. Hỏi nếu Nam không phải là hội viên của cửa hàng sách thì số tiền phải trả là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Khi $t = 0$ thì $s = 50000$ nên $50000 = 0a + b$ (1).

Khi $t = 2$ thì $s = 60000$ nên $60000 = 2a + b$ (2),

$$\text{Từ (1) và (2)} \quad \begin{cases} 0a + b = 50000 \\ 2a + b = 60000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5000 \\ b = 50000. \end{cases}$$

Vậy $s = 5000t + 50000$.

- Số sách Trung đã mượn $50000 + 5000t = 90000$

Suy ra $t = (90000 - 50000) : 5000 = 8$ (cuốn).

Vậy số tiền Trung phải trả nếu không phải hội viên $10000 \cdot 8 = 80000$ (đồng).

□

Bài 5. Các bạn học sinh của lớp 9A dự định đóng góp một số tiền để mua tặng cho mỗi em ở Mái ấm tình thương ba món quà (giá tiền các món quà đều như nhau). Khi các bạn đóng đủ số tiền như dự trù thì Mái ấm đã nhận chăm sóc thêm 9 em và giá tiền mỗi món quà lại tăng thêm 5% nên số tiền có được vừa đủ để tặng mỗi em hai món quà. Hỏi có bao nhiêu em ở Mái ấm lúc tặng quà?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x là số em ở mái ấm lúc chưa có thêm 9 em ($x \in \mathbb{N}$).

Gọi a là giá tiền một món quà lúc chưa tăng giá.

Ta có phương trình $x \cdot 3 \cdot a = (x + 9) \cdot 2 \cdot a \cdot (1 + 5\%) \Leftrightarrow x = 21$.

Vậy có 21 em ở Mái ấm lúc tặng quà.

□

Bài 6. Coi cả Trái Đất và Mặt Trăng đều có dạng hình cầu và biết bán kính của Trái Đất là khoảng 6371 km, bán kính của mặt trăng là khoảng 1737 km.

- Hãy tính diện tích bề mặt của Trái Đất và diện tích bề mặt của Mặt Trăng.
- Biết trên bề mặt trái đất có 70,8% là mặt nước. Tính diện tích của mặt nước trên bề mặt trái đất. Kết quả làm tròn đến hàng triệu

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Diện tích bề mặt của Trái Đất $S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 6371^2 \approx 510\,000\,000$ (km²).

Diện tích bề mặt của Mặt Trăng $S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 1737^2 \approx 38\,000\,000$ (km²).

- Diện tích nước bao phủ bề mặt Trái Đất là $510\,000\,000 \cdot 70,8\% \approx 361\,000\,000$ (km²).

□

Bài 7. Một trường học có tổng số giáo viên là 80 người, hiện tại tuổi trung bình của giáo viên là 35 tuổi. Trong đó, tuổi trung bình của giáo viên nữ là 32 tuổi và tuổi trung bình của giáo viên nam là 38 tuổi. Hỏi trường đó có bao nhiêu giáo viên nam, bao nhiêu giáo viên nữ?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Gọi x, y lần lượt là số giáo viên nam và nữ. ($x \in \mathbb{N}$).

Vì tổng số giáo viên là 80 nên $x + y = 80$ (1).

Vì tuổi trung bình của giáo viên nam là 38, của giáo viên nữ là 32 và của giáo viên cả trường là 35 nên ta có phương trình $38x + 32y = 80 \cdot 35$ (2).

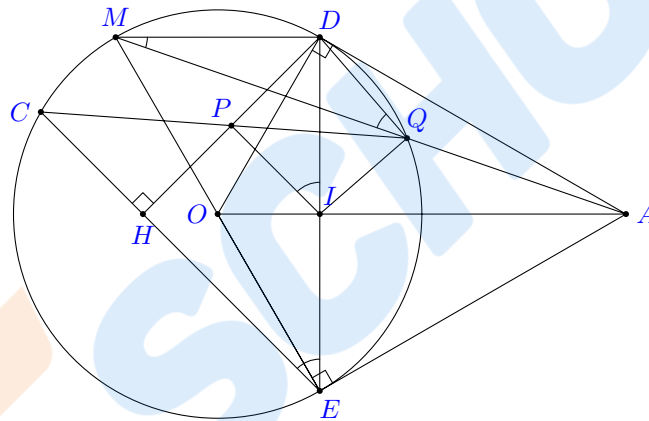
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 80 \\ 38x + 32y = 2800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 40. \end{cases}$$

Vậy trường đó có 40 giáo viên nam, 40 giáo viên nữ. $\square$

Bài 8. Cho đường tròn $(O; R)$. Lấy điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 2R$, vẽ các tiếp $DH \perp CE$ ($H \in CE$); P là trung điểm của DH , CP cắt đường tròn (O) tại Q . AQ cắt (O) tại M .

- Chứng minh $AQ \cdot AM = AD^2$ và tính $AQ \cdot AM$ theo R .
- Gọi I là giao điểm của OA và DE . Chứng minh tứ giác $QDPI$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh AO là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADQ$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.



- Xét $\triangle ADQ$ và $\triangle AMD$ có
$$\begin{cases} \widehat{ADQ} = \widehat{AMD} \text{ (cùng chắn cung DQ)} \\ \widehat{DAQ} \text{ chung} \end{cases}$$

 $\Rightarrow \triangle ADQ \sim \triangle AMD$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AD}{AM} = \frac{AQ}{AD} \Rightarrow AD^2 = AQ \cdot AM$
 Xét $\triangle ADO$ vuông tại D
 $AO^2 = AD^2 + OD^2 \Rightarrow AD^2 = AO^2 - OD^2 = (2R)^2 - R^2 = 3R^2 \Rightarrow AQ \cdot AM = 3R^2$.
- Ta có $OD = OE (= R)$ và $AD = AE$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)
 $\Rightarrow AO$ là đường trung trực của $DE \Rightarrow AO \perp DE$ tại I và I là trung điểm của DE .
 Xét $\triangle DHE$ có P là trung điểm của DH , I là trung điểm của DE
 Suy ra IP là đường trung bình của $\triangle DHE \Rightarrow IP \parallel HE$
 $\Rightarrow \widehat{CED} = \widehat{DIP}$ (hai góc đồng vị), mà $\widehat{CED} = \widehat{CQD}$ (cùng chắn cung CD), suy ra $\widehat{DIP} = \widehat{DQP}$
 Xét tứ giác $QDPI$ có $\widehat{DIP} = \widehat{DQP}$ suy ra tứ giác $QDPI$ nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh liên tiếp cùng nhìn một cạnh dưới góc bằng nhau).

c) Xét $\triangle ADO$ vuông tại D có DI là đường cao suy ra $AD^2 = AI \cdot AO$.

Mặt khác, $AD^2 = AQ \cdot AM$ nên $AI \cdot AO = AQ \cdot AM \Rightarrow \frac{AI}{AQ} = \frac{AM}{AO}$.

Xét $\triangle AIQ$ và $\triangle AMO$ có $\widehat{IAQ}$ chung, $\frac{AI}{AQ} = \frac{AM}{AO} \Rightarrow \triangle AIQ \sim \triangle AMO$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{AIQ} = \widehat{AMO}$.

Ta có
$$\begin{cases} \widehat{AIQ} + \widehat{DIQ} = 90^\circ \\ \widehat{DIQ} = \widehat{DPQ} \text{ (cùng chắn cung DQ)} \\ \widehat{DPQ} = \widehat{CPH} \text{ (đối đỉnh)} \\ \widehat{CPH} + \widehat{QCE} = 90^\circ \\ \widehat{QCE} = \widehat{QME} \text{ (cùng chắn cung QE)} \end{cases} \Rightarrow \widehat{QMO} = \widehat{QME} \text{ hay ba điểm } M, O,$$

E thẳng hàng.

Do đó $\widehat{MDE} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), suy ra $MD \parallel OA$ (cùng vuông với DE).

$\Rightarrow \widehat{OAQ} = \widehat{DMQ}$ (hai góc so le trong) mà $\widehat{ADQ} = \widehat{DMQ}$ suy ra $\widehat{OAQ} = \widehat{ADQ}$. Do đó AO là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADQ$.

□

NHÓM $\text{\LaTeX}$ TOÁN THPT 2018 ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH 10 TPHCM

TRƯỜNG THCS ĐIỆN BIÊN – Q. BÌNH THẠNH Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán 6

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Thời gian: 60 (không kể phát đề)

ĐỀ SỐ 53

Bài 1. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $d: y = \frac{1}{2}x + 2$.

- Vẽ (P) và d trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và d bằng phép tính.

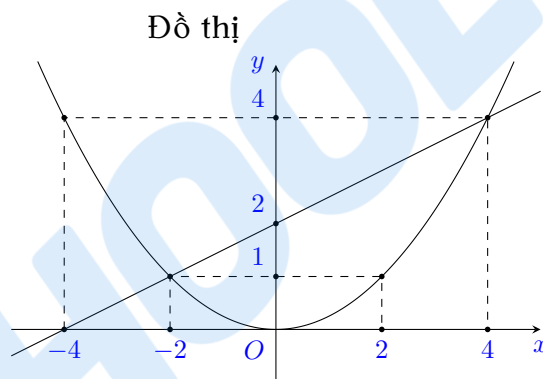
HƯỚNG DẪN GIẢI.

- Vẽ (P) và d trên cùng một hệ trục tọa độ

Bảng giá trị

x	-4	4
$y = \frac{1}{2}x + 2$	0	4

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4



- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và d bằng phép tính

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d

$$\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = 4 \\ x = -2 \Rightarrow y = 1. \end{cases}$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và d là $A(4; 4)$ và $B(-2; 1)$.

□

Bài 2. Cho phương trình $x^2 - 7x - 6 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A = 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Tổng $S = x_1 + x_2 = 7$, tích $P = x_1 \cdot x_2 = -6$.

Suy ra $A = 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2 = 3x_1x_2(x_1 + x_2) = -126$.

□

Bài 3. Tiền lương hàng tháng hiện nay của giáo viên được tính theo công thức $A = (x \cdot m + p)(1 + t)$. Trong đó A là tiền lương một tháng, x là hệ số lương, m là lương tối thiểu cho một hệ số, p là các phụ cấp (chức vụ, thâm niên, ...), t là tỉ lệ phần trăm phụ cấp ưu đãi.

- Anh Nguyễn Văn Việt là một giáo viên trung học có hệ số lương là 3,33 (không phụ cấp chức vụ thâm niên, ...), lương tối thiểu là 1 800 000 đồng và trợ cấp ưu đãi là 30%. Hỏi lương của anh Việt mỗi tháng là bao nhiêu?
- Anh Nguyễn Văn Nam cũng là một giáo viên hưởng ưu đãi như trên (không phụ cấp chức vụ thâm niên, ...) lãnh lương một tháng với số tiền là 9 360 000 đồng thì hệ số lương của anh Nam là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Tiền lương mỗi tháng của anh Việt là

$$A = (x \cdot m + p)(1 + t) = (3,33 \cdot 1\,800\,000 + 0)(1 + 30\%) = 7\,792\,200 \text{ (đồng)}.$$

- b) Vì anh Nam lãnh lương một tháng với số tiền là 9 360 000 đồng nên

$$(x \cdot 1\,800\,000 + 0)(1 + 30\%) = 9\,360\,000 \Leftrightarrow x \cdot 1\,800\,000 = \frac{9\,360\,000}{1 + 30\%}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9\,360\,000}{1 + 30\%} : 1\,800\,000 \Leftrightarrow x = 4.$$

Vậy hệ số lương của anh Nam là 4,00.

□


Bài 4. Theo quy định của cửa hàng xe máy, để hoàn thành chỉ tiêu trong một tháng, nhân viên phải bán được trung bình một chiếc xe máy một ngày. Nhân viên nào hoàn thành chỉ tiêu trong một tháng thì nhận được lương cơ bản là 7 000 000 đồng. Nếu trong tháng nhân viên nào bán vượt chỉ tiêu thì được hưởng thêm 10% số tiền lời của số xe máy bán vượt đó. Trong tháng 12, anh Trung bán được 45 chiếc xe máy, mỗi xe máy cửa hàng lời được 2 000 000 đồng. Tính tổng số tiền lương anh Trung nhận được của tháng 12 (biết tháng 12 có 31 ngày).

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Lương tháng 12 của anh Trung là

$$7\,000\,000 + (45 - 31) \cdot 2\,000\,000 \cdot 10\% = 9\,800\,000 \text{ (đồng)}.$$

□


Bài 5. “Ô tô điện có thật sự xanh?”

Theo thống kê của hiệp hội năng lượng Việt Nam, khi sản xuất một chiếc ô tô chạy bằng xăng thì thải ra 5 700 kg khí Carbon Dioxide (khí CO₂). Trong khi đó, để sản xuất một chiếc ô tô chạy bằng điện thì thải ra 9 200 kg khí CO₂. Tuy nhiên, một chiếc ô tô điện khi sử dụng chỉ thải ra môi trường 110g khí CO₂ cho mỗi kí-lô-mét xe chạy. Trong khi, một chiếc ô tô chạy bằng xăng thải ra môi trường 450g khí CO₂ cho mỗi kí-lô-mét xe chạy.

- a) Gọi $f(x)$, $g(x)$ lần lượt là khối lượng (tính bằng kg) khí CO₂ do một chiếc ô tô điện và một chiếc ô tô xăng thải ra tính từ lúc xe bắt đầu được sản xuất tới lúc xe chạy được x km. Lập công thức biểu diễn $f(x)$, $g(x)$ theo x .
- b) Hỏi xe điện cần chạy ít nhất bao nhiêu km thì lượng khí CO₂ thải ra môi trường bắt đầu ít hơn xe xăng? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) 110 g = 0,11 kg; 450 g = 0,45 kg.

Công thức biểu diễn $f(x)$ theo x là $f(x) = 9\,200 + 0,11x$.

Công thức biểu diễn $g(x)$ theo x là $g(x) = 5\,700 + 0,45x$.

- b) Để lượng khí thải CO₂ ra ngoài môi trường của xe điện ít hơn xe xăng thì

$$f(x) < g(x)$$

$$\Leftrightarrow 9\,200 + 0,11x < 5\,700 + 0,45x$$

$$\Leftrightarrow 0,34x > 3\,500$$

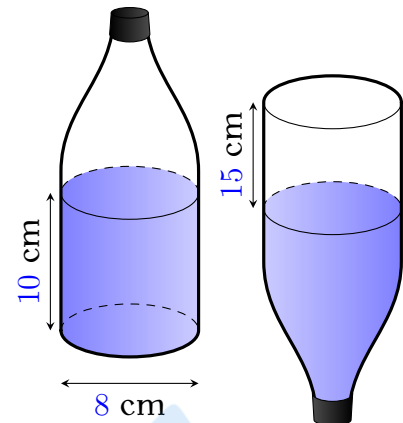
$$\Leftrightarrow x \frac{175\,000}{17} \approx 10\,294,1$$

Vậy xe điện cần chạy ít nhất 10 295 km để lượng khí CO₂ thải ra môi trường bắt đầu ít hơn xe xăng.



Bài 6.

Hình bên miêu tả một chiếc bình có chứa nước khi được đặt thẳng đứng và khi bị úp ngược. Biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi r^2 h$ với r, h lần lượt là bán kính và chiều cao của hình trụ.



- Tính thể tích nước trong bình (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất, đơn vị cm^3)
- Nếu dùng bình nước này đựng đầy nước rồi rót đầy vào các ly hình lập phương có cạnh 4cm thì rót tối đa đầy được bao nhiêu ly? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Biết thể tích hình lập phương là $V = a^3$ với a là độ dài cạnh hình lập phương.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Thể tích phần không chứa nước là $\pi \cdot 4^2 \cdot 15 = 240\pi (\text{cm}^3)$.
 Thể tích bình nước là $160\pi + 240\pi = 400\pi (\text{cm}^3)$.
 Thể tích ly hình lập phương là $4^3 = 64 (\text{cm}^3)$.
 Số ly nước có thể rót đầy được là $400\pi : 64 \approx 19,6$ (ly).
 Vậy rót được đầy tối đa 19 ly.



Bài 7. Cô Năm đi siêu thị mua một món hàng đang khuyến mãi giảm giá 20% . Do có thẻ khách hàng thân thiết nên cô được giảm thêm một số phần trăm trên giá đã giảm nữa, do đó, cô chỉ phải trả $196\,000$ đồng cho món hàng đó. Hỏi cô Năm đã được giảm thêm bao nhiêu phần trăm, biết rằng giá bán ban đầu của món hàng khi chưa khuyến mãi là $250\,000$ đồng?

HƯỚNG DẪN GIẢI.

Giá của món hàng sau khi giảm 20% là $250\,000 \cdot 80\% = 200\,000$ (đồng).
 Gọi $x, (x > 0)$ là tỉ lệ giảm giá lần 2.
 Ta có phương trình $200\,000(1 - x) = 196\,000 \Leftrightarrow x = 0,02 = 2\%$.
 Vậy cô Năm được giảm giá thêm 2% .



Bài 8. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Vẽ đường tròn (O) đường kính là BC , cắt AB, AC lần lượt tại N và M . Gọi H là giao điểm của BM và CN , D là giao điểm của AH và BC .

- Chứng minh tứ giác $BNHD$ nội tiếp.
- Chứng minh NC là tia phân giác của góc MND và tứ giác $DOMN$ nội tiếp.
- Gọi S là giao điểm của MN và BC . Qua S kẻ tiếp tuyến SK với (O) (Tia SO nằm giữa hai tia SK và SM). Chứng minh ba điểm A, D, K thẳng hàng.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

HƯỚNG DẪN GIẢI.

- a) Xác suất thực nghiệm của biến cố “Lấy được bóng xanh” sau 200 lần thử là $\frac{62}{200} \approx 0,31$.
- b) Gọi tổng số bóng có trong hộp là a .
Do số lần thực hiện phép thử lớn (200 lần) nên xác suất thực nghiệm gần bằng xác suất lí thuyết.
Suy ra $\frac{20}{a} \approx 0,31 \Rightarrow a \approx 65$ (quả bóng).
Vậy số bóng đỏ có trong hộp là khoảng $65 - 20 = 45$ (quả).

□