

ĐỀ 1

Bài 1. (1,5 điểm): 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 mặt phẳng tọa độ.

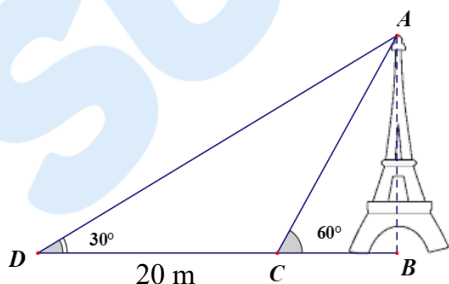
b/ Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $3x^2 + 4x - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 .

Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2$

Bài 3. (0,75 điểm) 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?

Bài 4. (1,0 điểm) 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)



Bài 5. (0,75 điểm) 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.

Bài 6. (1,0 điểm)

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

Bài 7. (1,0 điểm)

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



a/ Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu .
Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu ?

b/ 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 17cm .

Bài 8. (3 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn tâm O, 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:

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

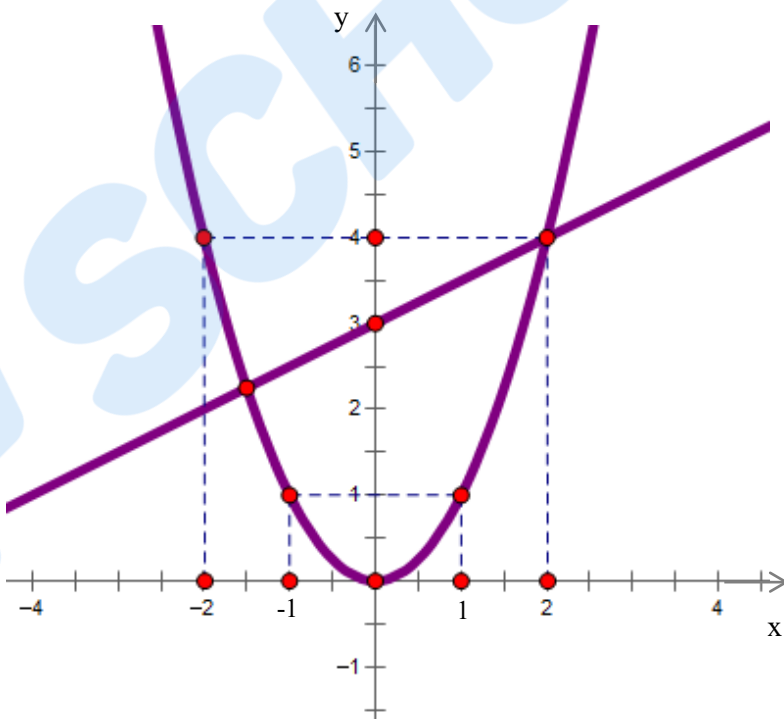
Bài 9. Cho bảng thống kê xếp loại học tập HK1 của lớp 9A như sau:

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

- Lớp 9A có bao nhiêu HS ?
- 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.

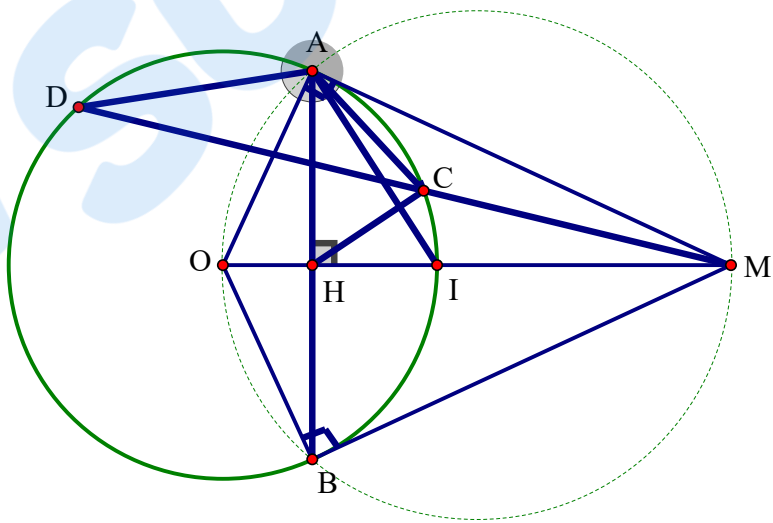
----- Hết -----

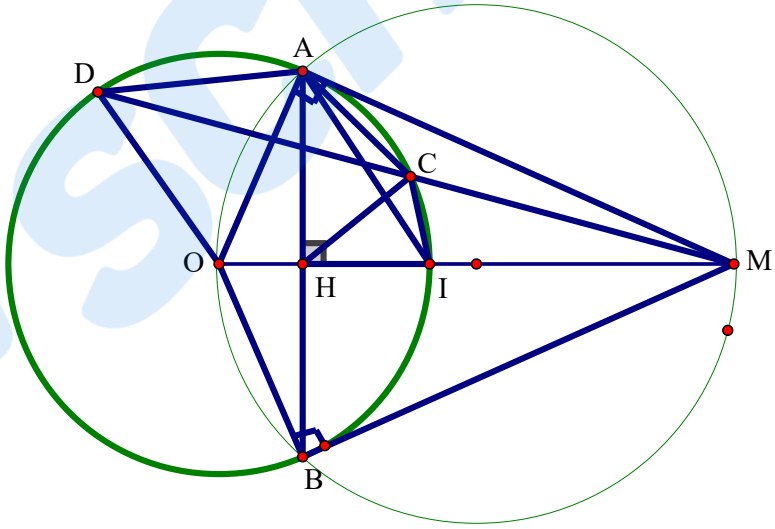
ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 1

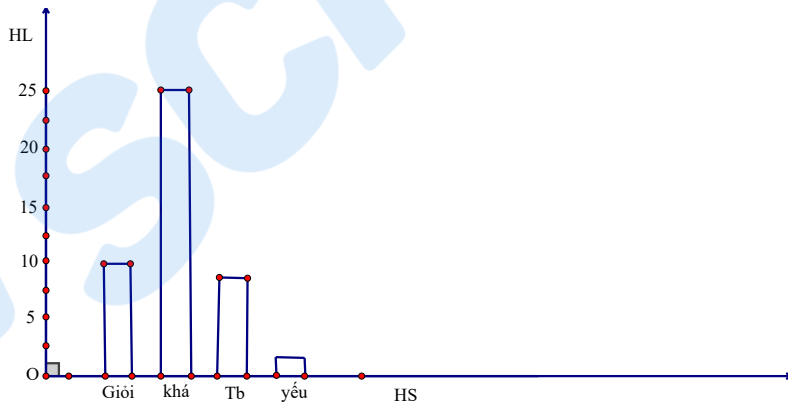
Bài	Câu	NỘI DUNG	ĐIỂM																		
Bài 1 (1,5đ)	a.(1đ)	<table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>(P): $y = x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table> <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>(D): $y = \frac{1}{2}x + 3$</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> 	x	-2	-1	0	1	2	(P): $y = x^2$	4	1	0	1	4	x	0	2	(D): $y = \frac{1}{2}x + 3$	3	4	0,25 x 4
x	-2	-1	0	1	2																
(P): $y = x^2$	4	1	0	1	4																
x	0	2																			
(D): $y = \frac{1}{2}x + 3$	3	4																			
	b/ (0,5đ)	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là:																			

		$x^2 = \frac{1}{2}x + 3$ $x^2 - \frac{1}{2}x - 3 = 0$ $x_1 = 2, \quad x_2 = \frac{3}{2}$ Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là: (2;4) và $\left(\frac{3}{2}; \frac{15}{4}\right)$	0,25 x 2
Bài 2 (1,0đ)			1 điểm
		Theo hệ thức Vi-et: $x_1 + x_2 = -\frac{4}{3}$ $x_1 \cdot x_2 = -\frac{2}{3}$ $A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2)$ $A = \left(-\frac{4}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right)$ $A = \frac{16}{9} + \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{40}{9}$	0,25 0,25 0,25 x2
Bài 3 (0,75 đ)		Giá của ly trà sữa sau khi giảm 20%: 45 000. 80% = 36 000 (đồng) Giá của ly trà sữa sau khi giảm thêm 10%: 36 000. 90% = 32 400 (đồng) Số tiền phải trả khi mua 30 ly trà sữa là: 9. 36 000 + (30 - 9). 32 400 = 1 004 400 (đồng)	0,25 0,25 0,25

Bài 4: (1,0 đ)	Xét $\triangle ADB$ vuông tại B: $\tan D = \frac{AB}{DB} \Rightarrow DB = \frac{AB}{\tan 30^\circ}$ Xét $\triangle ACB$ vuông tại B: $\tan C = \frac{AB}{CB} \Rightarrow CB = \frac{AB}{\tan 60^\circ}$ Mà: $DC = DB - CB$ $\Rightarrow 20 = \frac{AB}{\tan 30^\circ} - \frac{AB}{\tan 60^\circ}$ $\Rightarrow 20 = AB \cdot \left(\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right)$ $\Rightarrow AB = 10\sqrt{3} \approx 17 \text{ m}$ Vậy chiều cao của tháp là 17m	0,25 0,25 0,25
Bài 5: (0,75 đ)	Thế $x = 100$ và $y = 40$ vào hàm số ta được: $40 = a \cdot 100 + b \quad (1)$ Thế $x = 40$ và $y = 28$ vào hàm số ta được: $28 = a \cdot 40 + b \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 40 = a \cdot 100 + b \\ 28 = a \cdot 40 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 100a + b = 40 \\ 40a + b = 28 \end{cases}$	0,25 0,25

		$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{5} \\ b = 20 \end{cases}$ Vậy $a = \frac{1}{5}$ và $b = 20$	0,25
Bài 6 (1,0 đ)		Nếu đi 25km thì phải trả: $10000 + 13000.24,4 = 327200\text{đ}$ Ta có : $371\ 200 > 327\ 200$ nên quãng đường đi được khi số tiền xe là 371 200đ là: $S = 25 + (371\ 200 - 327\ 200) : 11000 = 29 \text{ (km)}$	0,25 0,25 0,25 x 2
Bài 7 (1,0đ)		a, Diện tích bề mặt cần sơn là : $S_{xq} = \frac{1}{2}.C.d = \frac{1}{2}.(3.20).21 = 630(\text{cm}^2)$	0,5
		b, Thể tích của chậu trồng cây đó là : $V = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.(\frac{1}{2}.20.17).35 = 1983,33(\text{cm}^3)$	0,5
Bài 8			
Bài 8 (3đ)	a (1đ)	a, $\widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ$	

		$\Rightarrow$ MAOB là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MO (Tổng 2 góc đối bằng 180^0) Chứng minh: ΔMCA đồng dạng ΔMAD (g- g) $\Rightarrow MA^2 = MC.MD$ Tam giác AMO vuông tại A . $MA^2 = MO^2 - OA^2 = MO^2 - R^2$ $\Rightarrow MC.MD = MA^2 = OM^2 - R^2$	0,5
			0,5
	b (1đ)	Cm: OHCD là tứ giác nội tiếp Theo cmt $MC.MD = MH.MO$ $\Rightarrow \Delta MHC$ đồng dạng ΔMDO $\Rightarrow \widehat{MHC} = \widehat{MDO}$ Vậy OHCD là tứ giác nội tiếp (gn = gđt)	0.5 0.5
	C (1đ)	Cm : CI là tia phân giác của $\widehat{HCM}$  b1: Chứng minh AI là tia phân giác của $\widehat{MAH}$ $\Rightarrow \frac{IH}{IM} = \frac{AH}{AM}$ (1)	0,25 0,25 0,25

		b2 : ΔMHC đồng dạng ΔMDO (cmt) $\Rightarrow \frac{CH}{CM} = \frac{OD}{OM} \quad (\text{ vì } OD = OA)$ $\Rightarrow \frac{CH}{CM} = \frac{OA}{OM} \quad (2)$ b3 :Chứng minh ΔOAM đồng dạng ΔAHM $\Rightarrow \frac{OA}{OM} = \frac{AH}{AM} \quad (3)$ Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow \frac{IH}{IM} = \frac{CH}{CM}$. Do đó chứng minh được CI là tia phân giác của $\widehat{HCM}$.												
Bài9		a, số HS của lớp 9A là : $10 + 25 + 7 + 3 = 45 \text{ (HS)}$												
		b,Tính số học sinh lớp 9A có kết quả học tập từ Khá trở lên. $25 + 10 = 35$ (HS)												
		C, biểu đồ cột  <table><tr><th>HS</th><th>HL</th></tr><tr><td>Giỏi</td><td>10</td></tr><tr><td>khá</td><td>25</td></tr><tr><td>Tb</td><td>9</td></tr><tr><td>yếu</td><td>3</td></tr><tr><td>HS</td><td>45</td></tr></table>	HS	HL	Giỏi	10	khá	25	Tb	9	yếu	3	HS	45
HS	HL													
Giỏi	10													
khá	25													
Tb	9													
yếu	3													
HS	45													

Lưu ý: Khi học sinh giải và trình bày cách khác thì giáo viên dựa trên thang điểm chung để chấm.



ĐỀ 2

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

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

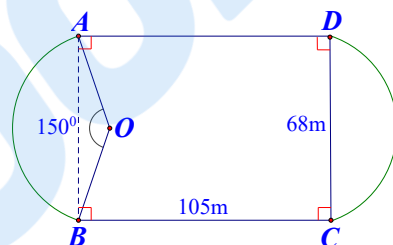
Bài 2 (1 điểm). Cho phương trình $x^2 - 3x - 5 = 0$. Không giải phương trình hãy tính $A = \frac{1-x_1}{x_1} + \frac{1-x_2}{x_2}$.

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

- a) 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?

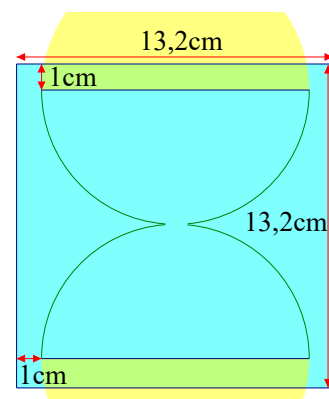
Bài 4 (0,75 điểm). Một sân vận động có hình dạng và kích thước được mô phỏng như hình vẽ. Biết $BC = 105\text{ m}$, $DC = 68\text{ m}$,

$\widehat{AOB} = 150^\circ$. Hãy tính chu vi của sân vận động trên? (Làm tròn hàng phần trăm)



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.

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?



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)

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.

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”

---- ❧ HẾT ❧ ----



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 2

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

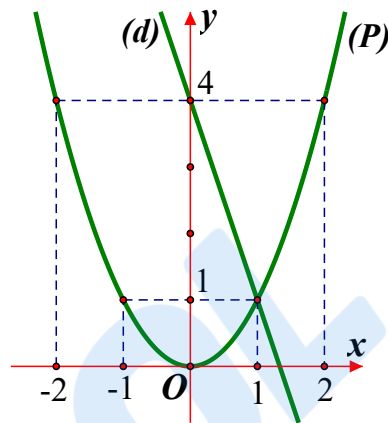
- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

Lời 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



Đồ thị:

b) Phương trình hoành độ giao điểm 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 giá trị của biểu thức $A = \frac{1-x_1}{x_1} + \frac{1-x_2}{x_2}$.

Lời giải

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

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

$$\text{Khi đó, } A = \frac{1-x_1}{x_1} + \frac{1-x_2}{x_2} = \frac{x_1 + x_2 - 2x_1x_2}{x_1x_2} = \frac{3+10}{-5} = \frac{-10}{5}.$$

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 .
- 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?

Lời 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: $750.2 - 25.2,5 = 1437,5$ (triệu)

Bài 4 (0,75 điểm). Một sân vận động có hình dạng và kích thước được mô phỏng như hình vẽ. Biết

$BC = 105 \text{ m}$, $DC = 68 \text{ m}$, $\widehat{AOB} = 150^\circ$. Hãy tính chu vi của sân vận động trên?

Lời giải

Kẻ $OH \perp AB$ tại H .

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

Xét $\triangle AHO$ vuông tại H , ta có:

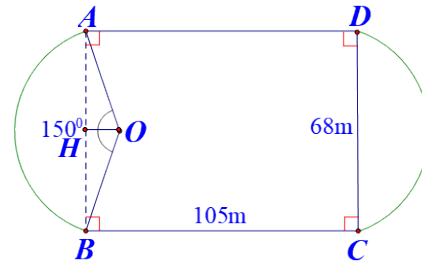
$$OA = \frac{AH}{\sin \widehat{AOH}} \Leftrightarrow R = \frac{34}{\sin 75^\circ}.$$

Độ dài cung $\widehat{AB}$ là:

$$l = \frac{2\pi R \cdot 150}{360} = \frac{2\pi \cdot 150 \cdot 34}{360 \cdot \sin 75^\circ} \approx 92,15\text{ m}.$$

Chu vi sân: $2 \cdot 92,15 + 2 \cdot 105 \approx 394,3(\text{m})$.

Vậy chu vi của sân vận động khoảng $394,3\text{ m}$.



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. (Coi như trong quá trình đổ nước từ bình này sang bình kia lượng nước hao phí bằng không). Hãy xác định thể tích của mỗi bình.

Lời 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: $\left(x + \frac{1}{3}y\right) + x + y = 132 \Leftrightarrow 2x + \frac{4}{3}y = 132.$

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

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

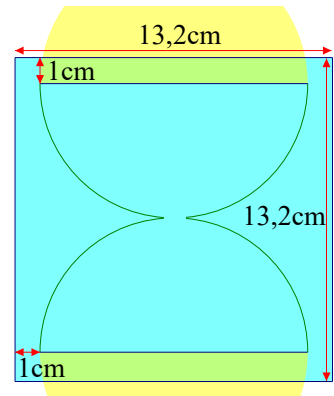
Bài 6 (0,75 điểm). Nhân dịp khai trương, một cửa hàng giảm giá 25% cho mặt hàng tiêu dùng, 20% mặt hàng may mặc. Mẹ của Lan mang theo 1500000 đồng mua được 1 nồi cơm điện có giá niêm yết 900000 đồng (hàng tiêu dùng), 3 áo sơ mi có giá niêm yết 150000 đồng/cái (mặt hàng may mặc). Hỏi mẹ Lan còn lại bao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

Lời 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.

Bài 7 (1 điểm). Một xưởng sản xuất muốn tạo ra những 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)



Lời giải

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

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

Thể tích hình trụ là: $S_1 = \pi R^2 h = \pi \cdot 6,6^2 \cdot 13,2 = 574992\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích hai nửa hình cầu là: $S_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{87808}{375} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$

Thể tích thủy tinh cần để làm đồng hồ là:

$$S = S_1 - S_2 = 574992\pi - \frac{87808}{375} \pi \approx 1805655,02 \text{ (cm}^3\text{)}$$

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

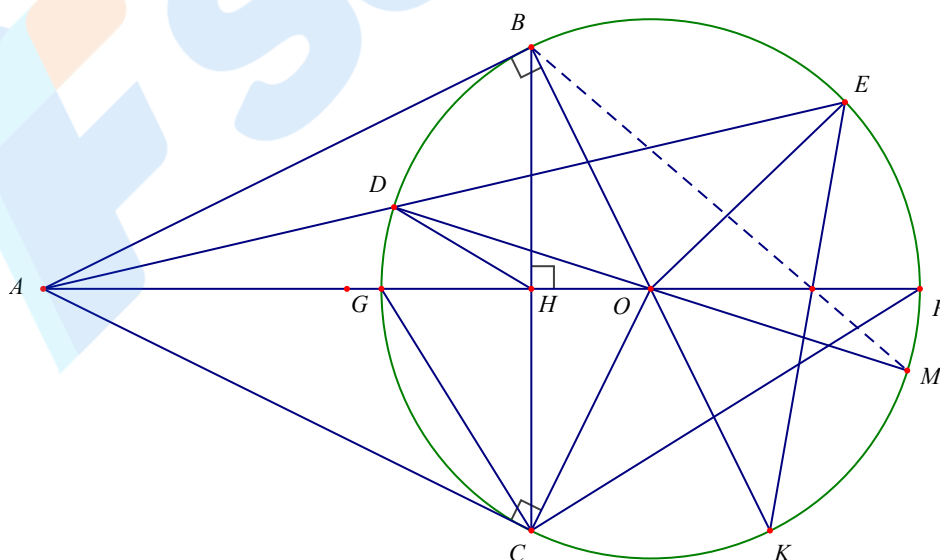
Bài 8 (3 điểm). Từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ kẻ hai tiếp tuyến AB và AC đến (O) (B, C là các tiếp điểm) và cát tuyến ADE sao cho D và C nằm ở hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia AO . Gọi H là giao điểm của AO và BC .

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.

Lời giải



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

Xét $\triangle ABD$ và $\triangle AEB$, ta có:

$$\widehat{ABD} = \widehat{AEB} \text{ (góc tạo bởi tt và dây cung với góc nt chắn } \widehat{BD} \text{)}$$

$\widehat{BAD}$ chung

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle AEB (g - g).$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB}$$

$$\Rightarrow AB^2 = AD \cdot AE.$$

Xét (O) , ta có:

$$AB = AC \text{ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau tại } A).$$

$$OB = OC (= R_{(O)})$$

$$\Rightarrow AO \text{ là đường trung trực của } BC.$$

$$\Rightarrow AO \perp BC \text{ tại } H.$$

Xét $\triangle ABO$ vuông tại B , có BH là đường cao:

$$\Rightarrow AB^2 = AH \cdot AO$$

$$\text{Mà: } AB^2 = AD \cdot AE \text{ (cmt)}$$

$$\text{Nên: } AH \cdot AO = AD \cdot AE (= AB^2)$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{AE} = \frac{AD}{AO}.$$

Xét $\triangle AHD$ và $\triangle AEO$, ta có:

$$\frac{AH}{AE} = \frac{AD}{AO} \text{ (cmt)}$$

$\widehat{OAE}$ chung

$$\Rightarrow \triangle AHD \sim \triangle AEO (c - g - c).$$

$$\Rightarrow \widehat{AHD} = \widehat{AEO} \text{ (2 góc tương ứng)}$$

$$\Rightarrow \text{tứ giác } OHDE \text{ nội tiếp vì có góc ngoài bằng góc trong đối diện.}$$

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

$$\text{Ta có: } OC = OG (= R_{(O)})$$

$$\Rightarrow \triangle OCG \text{ cân tại } O.$$

$$\Rightarrow \widehat{OCG} = \widehat{OGC}$$

$$\text{Mà: } \begin{cases} \widehat{OCG} + \widehat{ACG} = 90^\circ (AC \perp OC) \\ \widehat{OGC} + \widehat{GCH} = 90^\circ (CH \perp AO) \end{cases}$$

$$\text{Nên: } \widehat{ACG} = \widehat{GCH}.$$

$$\Rightarrow CG \text{ là phân giác của } \widehat{ACH}.$$

$$\Rightarrow \frac{GA}{GH} = \frac{CA}{CH} \text{ (t/c đường phân giác trong) (1)}$$

Xét $\triangle ACH$, có:

CG là phân giác trong của $\triangle ACH$ tại đỉnh C

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

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

$$\Rightarrow \frac{PA}{PH} = \frac{CA}{CH} \text{ (t/c đường phân giác trong) (2)}$$

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

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

Ta có: $\widehat{BEK} = 90^\circ$ (gnt chắn nửa đường tròn đường kính BK).

Xét tứ giác $BHNE$, có:

$$\begin{cases} \widehat{BHN} = 90^\circ (BH \perp AO) \\ \widehat{BEN} = 90^\circ (cmt) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{BHN} + \widehat{BEN} = 180^\circ$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $BHNE$ nội tiếp vì có hai góc đối bù nhau.

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

$$\text{Mà: } \widehat{EDM} = \widehat{EHO} \text{ (hai góc nt cùng chắn } \widehat{EO} \text{)}$$

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

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

Lại có: hai tia BN và tia BM nằm trên cùng nửa mp 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 M 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”

Lời 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: $\frac{1}{6}$

----- ❧ HẾT ❧ -----

Bài 1: (1.5đ) 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.

Bài 2: (1đ) 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 $A = (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2)$.

Bài 3: (0.75đ) 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.



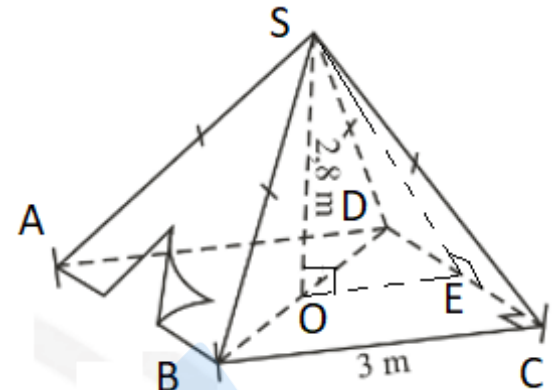
- Tìm hệ số a, b của hàm số trên.
- Để chuyển từ giai đoạn “già hóa dân số” sang giai đoạn “dân số già” (tỷ lệ người cao tuổi chiếm 20%) thì Australia mất 73 năm, Hòa Kỳ mất 69 năm, Canada mất 65 năm. Em hãy tính xem Việt Nam mất khoảng bao nhiêu năm? (làm tròn đến năm).
Tốc độ già hóa của Việt Nam nhanh hay chậm so với các nước trên?

Bài 4: (0.75đ) 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.

Bài 5: (1đ) 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.

- Hỏi giá tiền lúc đầu của một đôi giày là bao nhiêu?
- 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?

Bài 6: (0.75đ) 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.

Bài 7: (0.75đ) 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).

Bài 8: (3đ) Cho ΔABC 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.

Bài 9: (0.5đ) 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.

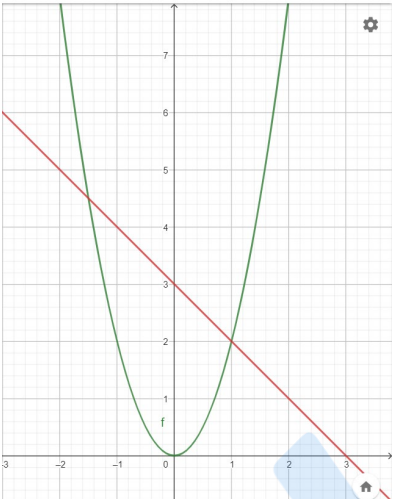
Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để kiểm tra năng lực ngoại ngữ của bạn ấy.

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 $P(A)$.

-----HẾT-----



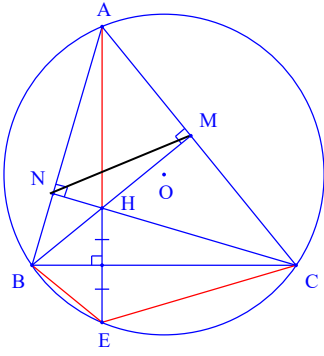
ĐÁP ÁN ĐỀ 3

Bài 1 (1.5đ)	a) Bảng giá trị Vẽ đồ thị b) Phương trình hoành độ giao điểm $2x^2 = -x + 3$ $x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = 2$ $x_2 = -3/2 \Rightarrow y_2 = 9/2$ 	0.25 + 0.25 0.25 + 0.25 0.25 0.25
Bài 2 (1đ)	Theo hệ thức Viet, ta có $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-5}{3} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -2 \end{cases}$ $A = (x_1 + 2x_2)(2x_1 + x_2) = 2x_1^2 + x_1 x_2 + 4x_1 x_2 + 2x_2^2$ $A = 2(x_1^2 + x_2^2) + 5x_1 x_2 = 2(S^2 - 2P) + 5P = 2S^2 + P$ $A = \frac{32}{9}$	0.25 x 2 0.25 (nhân pp) 0.25 (KQ)
Bài 3 (0.75đ)	a) Thay $t = 0$ và $R = 10$ vào hàm số, ta có $b = 10$ Thay $t = 8$, $R = 12$ và $b = 10$ vào hàm số, ta có $a = 1/4$ Vậy $R = \frac{1}{4}t + 10$ b) Với $R = 20$ thì $\frac{1}{4}t + 10 = 20 \Leftrightarrow t = 40$ Vậy Việt Nam mất 40 năm để bước vào giai đoạn dân số già và tốc độ này nhanh hơn của các nước kể trong đề bài.	0.25 0.25 0.25
Bài 4 (0.75đ)	Gọi x, y lần lượt là số học sinh và giáo viên cần tìm ($x, y \in \mathbb{N}^*$) Theo đề bài, ta có hệ phương trình $\begin{cases} x = 4y \\ 70\%x + 90\%y = 12487500 : 375000 \end{cases}$	0.25 0.25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 4y = 0 \\ 0,7x + 0,9y = 33,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 36 \\ y = 9 \end{cases}$ Vậy có 36 học sinh và 9 giáo viên.	0.25
Bài 5 (1đ)	a) Gọi x là giá tiền lúc đầu của đôi giày ($x > 0$, đồng) Theo đề bài, ta có phương trình $x + 65\%x + \frac{1}{2}x = 1\,290\,000$ Giải pt, ta có $x = 600\,000$ 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) Vậy nên chọn hình thức khuyến mãi 2 sẽ có lợi hơn.	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 6 (0.75đ)	a) Diện tích đáy là $3^2 = 9$ (m²) Thể tích không khí trong lều là $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2,8 = 8,4$ (m³) b) $OE = 3 : 2 = 1,5$m (không cần giải thích) Xét tam giác SOE vuông tại O có $SE^2 = SO^2 + OE^2$ (Pytago) $SE = \sqrt{2,8^2 + 1,5^2} \approx 3,2$ (m) Vậy tổng diện tích vải cần cho chiếc lều là $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3,2 \cdot 3 = 19,2$ (m²)	0.25 0.25 0.25
Bài 7 (0.75đ)	Tổng số tiền anh Nam phải trả để đi xe buýt nếu mua vé lượt $26 \cdot 2 \cdot 5000 = 260\,000$ (đồng) Nếu mua vé tập, anh Nam phải mua 2 tập nên số tiền anh phải trả là $112\,500 \cdot 2 = 225\,000$ (đồng) So với vé lượt thì anh Nam đã tiết kiệm được $\frac{260000 - 225000}{260000} \cdot 100\% \approx 13,5\%$	0.25 0.25 0.25

Bài 8

(3đ)



a) Xét tứ giác AMHN 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 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 1 góc vuông)

0.25 x 2

0.25 x 2

b) Xét $\triangle ABC$ có: BM và CN là 2 đường cao cắt nhau tại H

$\Rightarrow$ H là trực tâm của $\triangle ABC$

$\Rightarrow AH \perp BC$ (1)

Ta có: E đối xứng với H qua BC

$\Rightarrow BC$ là đường trung trực của HE

$\Rightarrow HE \perp BC$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow A, H, E$ 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

$\Rightarrow \widehat{EBC} = \widehat{HBC} = \widehat{EAC}$

$\Rightarrow$ Tứ giác ABEC nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh kề cùng nhìn 1 cạnh dưới 1 góc bằng nhau)

$\Rightarrow E$ thuộc đường tròn (O) (vì $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn (O))

0.25 (1 trong 2 ý vuông góc hoặc trung trực)

0.25 (thẳng hàng)

0.25 (n.tiếp)

0.25 (KL)

c) ♦ Xét $\triangle INB$ và $\triangle ICM$ có:

M $\widehat{I}C$: chung

$\widehat{INB} = \widehat{ICM}$ (góc trong bằng góc đối ngoài)

$\Rightarrow \triangle INB \sim \triangle ICM$ (g.g)

$\Rightarrow \frac{IB}{IM} = \frac{IN}{IC}$ (= tỉ số đồng dạng) $\Rightarrow$

$IB \cdot IC = IN \cdot IM$ (3)

♦ Xét $\triangle IKB$ và $\triangle ICA$ có:

A $\widehat{I}C$: chung

$\widehat{IKB} = \widehat{ICA}$ (góc trong bằng góc đối ngoài)

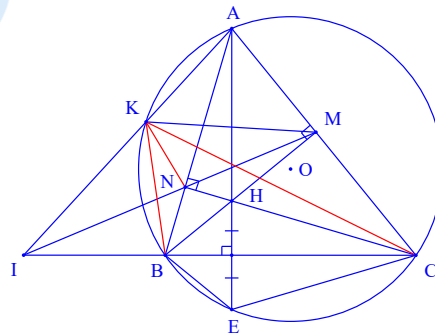
$\Rightarrow \triangle IKB \sim \triangle ICA$ (g.g) $\Rightarrow \frac{IB}{IA} = \frac{IK}{IC}$ (= tỉ số đồng dạng)

$\Rightarrow IB \cdot IC = IK \cdot IA$ (4)

♦ Từ (3) và (4) $\Rightarrow IN \cdot IM = IK \cdot IA$ (= $IB \cdot IC$)

♦ Xét $\triangle IKN$ và $\triangle IMA$ có:

A $\widehat{I}M$: chung



0.25 (1 trong 2 cặp tam giác đồng dạng)

0.25

