

TITLE:

I, Phần trắc nghiệm:

Câu 1:

$$\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$$

⇒ Chọn C

Câu 2:

$$A = \sqrt{27} - \sqrt{3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

⇒ Chọn B

Câu 3:

$$\begin{cases} 4x - 5y = 23 \\ x + 2y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4(-4 - 2y) - 5y = 23 \\ x = -4 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -16 - 8y - 5y = 23 \\ x = -4 - 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -13y = 39 \\ x = -4 - 2y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = -4 - 2(-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm  $(x; y) = (2; -3)$

⇒ Chọn D

Câu 4:  $2x^2 - 3x - 7 = 0$

Áp dụng hệ thức Vi-et, ta có:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$$

⇒ Chọn C

Câu 5:  $3x^4 - 10x^2 - 8 = 0$

Đặt  $x^2 = t (t > 0)$ , ta có:

$$3t^2 - 10t - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3t^2 - 12t + 2t - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3t(t - 4) + 2(t - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (3t+2)(t-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t-4=0 \\ 3t+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=4 \text{ (tm)} \\ t=\frac{-2}{3} \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy  $x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$  là nghiệm của phương trình  
 $\Rightarrow$  Chọn A

Câu 6:

Chu vi đường tròn có bán kính  $R = 4\text{ cm}$  là:

$$2\pi \cdot R = 2\pi \cdot 4 = 8\pi \text{ (cm)}$$

$\Rightarrow$  Chọn A

Câu 7:

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, ta thấy đường thẳng (d) đi qua hai điểm  $(0; 2)$  và  $(-2; 0)$

$\Rightarrow$  Chọn B

Câu 8:

Tứ giác nội tiếp đường tròn là tứ giác có tổng hai góc đối bằng  $180^\circ$ .

Ta có: Hình vuông có 4 góc vuông nên tổng hai góc đối bằng  $180^\circ$

$\Rightarrow$  Chọn C

Câu 9:

Ta có:  $\widehat{AOB} = 120^\circ$  do  $\widehat{AOB}$  chắn cung AB thuộc đường tròn tâm O nên  $\widehat{AOB} = \text{số } \widehat{AB} = 120^\circ$ .

$$\widehat{AMB} \text{ nội tiếp chắn cung AB} \Rightarrow \widehat{AMB} = \frac{1}{2} \text{ số } \widehat{AB} = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$$

$\Rightarrow$  Chọn A



TITLE:

Câu 10:

Gọi chiều rộng hình chữ nhật là  $x$  ( $x > 0$ , cm)

Chiều dài gấp đôi chiều rộng nên chiều dài là  $2x$  (cm)

Chu vi hình chữ nhật bằng 30cm nên ta có phương trình:

$$2(x + 2x) = 30$$

$$\Rightarrow 3x = 15$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$\Rightarrow$  Chiều rộng hình chữ nhật là 5 cm

Chiều dài hình chữ nhật là 10 cm

Vậy diện tích hình chữ nhật là:  $5 \cdot 10 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\Rightarrow$  Chọn C

Câu 11:

Diện tích xung quanh hình nón là:

$$S_{xq} = \pi \cdot r \cdot l = \pi \cdot 3.5 = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\Rightarrow$  Chọn D

Câu 12:

Xét hàm số:  $y = -x^2$ , ta có bảng giá trị:

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

$\Rightarrow$  Đồ thị hàm số đi qua các điểm  $A(-2; 4)$ ,  $B(-1; 1)$ ,

$C(1; -1)$ ,  $D(2; -4)$

Hàm số  $y = -x^2$  có  $a < 0$  nên đồ thị có dạng Parabol  
úp ngược

$\Rightarrow y = -x^2$  là hàm số có đồ thị đồ bầu cho

$\Rightarrow$  Chọn A

II, Phần tự luận:

TITLE:

Câu 1:

$$a) A = \sqrt{625} - \sqrt{225}$$

$$= \sqrt{25^2} - \sqrt{15^2}$$

$$= 25 - 15 = 10$$

$$b) B = \sqrt{x-1}$$

$$\text{ĐK: } x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$$

Thay  $x = 10$  vào  $B$ , ta có:

$$B = \sqrt{10-1} = \sqrt{9} = 3$$

c) Ta có:

$$C = \frac{2}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}-3}{9-x} \quad (x \geq 0; x \neq 9)$$

$$= \frac{2(\sqrt{x}+3) + (\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \frac{2\sqrt{x}-3}{x-9}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}+6 + \sqrt{x}-3 - 2\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$$

$$= \frac{\sqrt{x}+6}{x-9}$$

$$\text{Để } C = -\frac{8}{5} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+6}{x-9} = -\frac{8}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5(\sqrt{x}+6) = -8(x-9)$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{x}+30 = -8x+72$$

$$\Leftrightarrow 8x+5\sqrt{x}-42=0$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{x}-2)(8\sqrt{x}+21)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-2=0 \\ 8\sqrt{x}+21=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}=2 \\ \sqrt{x}=-\frac{21}{8} \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow x=4 \text{ (tm)}$$

$$\text{Vậy để } C = -\frac{8}{5} \text{ thì } x=4$$



TITLE:

Câu 2:

a)  $2x^2 - 5x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow 2x^2 - 6x + x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow 2x(x-3) + (x-3) = 0$

$\Leftrightarrow (x-3)(2x+1) = 0$

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

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $S = \{3; -\frac{1}{2}\}$

b)  $\begin{cases} x+2y=-3 \\ 3x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2y=-3 \\ y=3x-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2(3x-5)=-3 \\ y=3x-5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+6x-10=-3 \\ y=3x-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x=7 \\ y=3x-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \cdot 1 - 5 \end{cases}$

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

Vậy hệ phương trình có nghiệm  $(x; y) = (1; -2)$

Câu 3:

a) (P)  $y = 2x^2$

Ta có bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y = 2x <sup>2</sup>	8	2	0	2	8

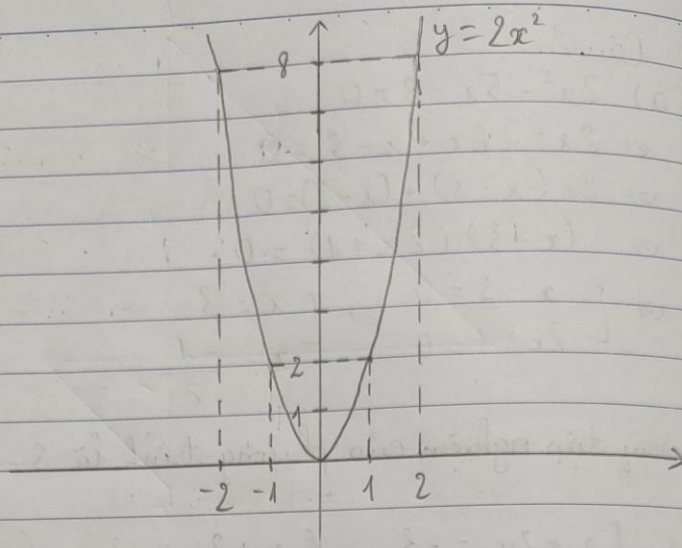
$\Rightarrow$  Đồ thị hàm số là đường cong Parabol đi qua các điểm  $O(0;0); A(-2;8); B(-1;2); C(1;2); D(2;8)$

Hệ số  $a = 2 > 0$  nên parabol có bề cong hướng lên.

Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta có đồ thị:

TITLE:



TITLE:

b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) ta được  
 $2x^2 = 3x - 1$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow 2x(x-1) - (x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(2x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ 2x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{2} \end{cases}$$

Với  $x=1$  ta được  $y = 2 \cdot 1^2 = 2$

Với  $x = \frac{1}{2}$  ta được  $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

Vậy (d) cắt (P) tại 2 điểm có tọa độ là  $(1; 2)$  và  $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

c) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

$$2x^2 = -2(m-2)x - 2m + 6$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2(m-2)x + 2m - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (m-2)x + m - 3 = 0 \quad (*)$$

$$\text{Ta có: } \Delta = (m-2)^2 - (m-3) = m^2 - 4m + 4 - m + 3$$



TITLE:

$$= m^2 - 5m + 7 = \left(m - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$$

Suy ra phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .

Áp dụng hệ thức Viet, ta có: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 - m \\ x_1 \cdot x_2 = m - 3 \end{cases}$$

Ta có:

$$2x_1x_2 - (x_1 - x_2)^2 = -1$$

$$\Leftrightarrow 2x_1x_2 - (x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2) = -1$$

$$\Leftrightarrow -x_1^2 - x_2^2 + 4x_1x_2 = -1$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2 = 1$$

$$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2 - 6x_1x_2 = 1$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 6x_1x_2 = 1$$

Suy ra:

$$(2 - m)^2 - 6(m - 3) = 1$$

$$\Leftrightarrow 4 - 4m + m^2 - 6m + 18 = 1$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 10m + 21 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 3m - 7m + 21 = 0$$

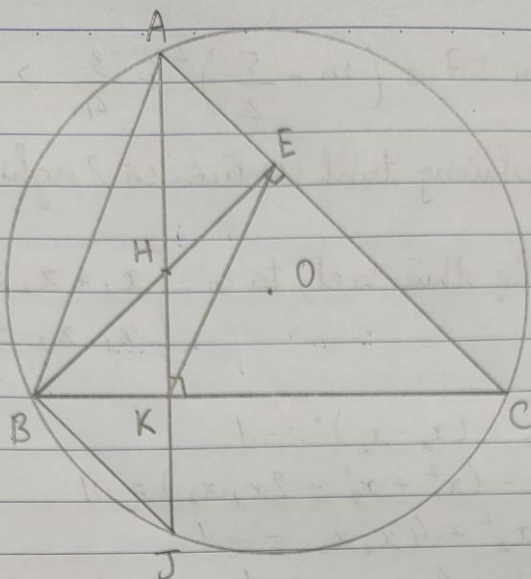
$$\Leftrightarrow m(m - 3) - 7(m - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (m - 3)(m - 7) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 3 = 0 \\ m - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 7 \end{cases}$$

Vậy  $m = 3$  hoặc  $m = 7$

Câu 4:



a) Diện tích hình tròn (O) là:  $S = \pi R^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

b) Ta có:

$$\widehat{AEB} = 90^\circ \text{ (do } BE \perp AC\text{)}$$

$$\widehat{AKB} = 90^\circ \text{ (do } AK \perp BC\text{)}$$

Mà hai đỉnh E, K kề nhau cùng nhìn AB dưới hai góc bằng nhau  $\Rightarrow$  ABEK là tứ giác nội tiếp.

c) Ta có:

$$\widehat{KAC} + \widehat{ACB} = 90^\circ \text{ (}\triangle AKC \text{ vuông tại K)}$$

$$\widehat{HBK} + \widehat{ACB} = 90^\circ \text{ (}\triangle BCE \text{ vuông tại E)}$$

$$\Rightarrow \widehat{KAC} = \widehat{HBK}$$

Mà  $\widehat{KAC} = \widehat{JBK}$  (góc nội tiếp chắn cung CJ)

$$\Rightarrow \widehat{HBK} = \widehat{JBK} \Rightarrow BK \text{ là phân giác của } \widehat{HBJ}$$

Xét  $\triangle BHK$  có BK là đường cao đồng thời là đường phân giác xuất phát từ đỉnh B.

$$\Rightarrow \triangle BHK \text{ cân tại H}$$

$$\Rightarrow \text{Đường cao BK đồng thời là đường trung tuyến}$$

$$\Rightarrow K \text{ là trung điểm của HJ.}$$

$$\text{Vậy } KH = KJ.$$



TITLE:

Câu 5:

$$2x^3 + x = \left(2x + \frac{1}{2}\right) \sqrt{x - \frac{1}{4}}$$

$$\text{ĐKXĐ: } x - \frac{1}{4} \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{4}$$

$$\text{Ta có: } 2x^3 + x = \left(2x + \frac{1}{2}\right) \sqrt{x - \frac{1}{4}}$$

$$\Leftrightarrow 2x^3 + x = \frac{1}{2} (4x + 1) \cdot \frac{1}{2} \sqrt{4x - 1}$$

$$\Leftrightarrow 8x^3 + 4x = (4x + 1) \sqrt{4x - 1}$$

$$\Leftrightarrow (2x)^3 + 2 \cdot (2x) = (4x - 1) \sqrt{4x - 1} + 2 \sqrt{4x - 1}$$

$$\Leftrightarrow (2x)^3 + 2 \cdot (2x) = (\sqrt{4x - 1})^3 + 2 \sqrt{4x - 1}$$

$$\Leftrightarrow [(2x)^3 - (\sqrt{4x - 1})^3] + 2(2x - \sqrt{4x - 1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - \sqrt{4x - 1}) \cdot (4x^2 + 2x\sqrt{4x - 1} + 4x - 1) + 2(2x - \sqrt{4x - 1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - \sqrt{4x - 1}) \cdot (4x^2 + 2x\sqrt{4x - 1} + 4x - 1 + 2) = 0 (*)$$

Ta có:

$$4x^3 + 2x\sqrt{4x - 1} + 4x - 1 + 2$$

$$= (2x)^3 + 2 \cdot 2x \cdot \frac{1}{2} \sqrt{4x - 1} + \frac{1}{4} (4x - 1) + \frac{3}{4} (4x - 1) + 2$$

$$= \left(2x + \frac{1}{2} (2x - 1)\right)^2 + \frac{3}{4} (4x - 1) + 2$$

$$\text{Do } \left(2x + \frac{1}{2} (2x - 1)\right)^2 \geq 0$$

$$\begin{cases} 4x - 1 \geq 0 \quad \forall x \geq \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(2x + \frac{1}{2} (2x - 1)\right)^2 + \frac{3}{4} (4x - 1) + 2 > 0 \quad \forall x \geq \frac{1}{4}$$

$$\text{Do đó } (*) \Leftrightarrow 2x - \sqrt{4x - 1} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = \sqrt{4x - 1}$$

$$\Leftrightarrow (2x)^2 = 4x - 1 \quad \left(\text{do } x \geq \frac{1}{4}\right)$$

LE:

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0$$

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

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

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \quad (+m)$$

Vậy phương trình có nghiệm  $x = \frac{1}{2}$