

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng trong các câu sau:

Câu 1: Giá trị của biểu thức $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ bằng

- A. $1-\sqrt{3}$. B. $\sqrt{3}-1$. C. $-1-\sqrt{3}$. D. $1+\sqrt{3}$.

Câu 2: Các cặp số $(x ; y)$ sau cặp nào là nghiệm của phương trình $x + 2y = 3$?

- A. $(3 ; -2)$. B. $(0 ; 1)$. C. $(1 ; 0)$. D. $(1 ; 1)$.

Câu 3: Cặp số $(x ; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+3y=5 \\ 2x-y=3 \end{cases}$

- A. $(2 ; 1)$. B. $(1 ; 2)$. C. $(-2 ; 1)$. D. $(1 ; -2)$.

Câu 4: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = 2x - 3$ và $y = x - 1$ là

- A. $(-2 ; 1)$. B. $(1 ; 2)$. C. $(2 ; 1)$. D. $(1 ; -2)$.

Câu 5: Giá trị nào của a thì hệ $\begin{cases} ax+y=1 \\ x+y=a \end{cases}$ vô số nghiệm?

- A. -1 . B. 1 . C. ± 1 . D. 2 .

Câu 6: Hai tủ sách có 450 quyển sách, nếu chuyển 50 quyển từ tủ một sang tủ 2 thì hai tủ có số sách bằng nhau. Số quyển sách của tủ một là:

- A. 200. B. 250. C. 275. D. 300.

Câu 7: Giá trị nào của a thì đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $(-1 ; 2)$?

- A. 2. B. -2. C. $\frac{1}{4}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 8: Hàm số $y = (m-1)x^2$ đồng biến với $x < 0$ khi

- A. $m = 1$. B. $m > 1$. C. $m < 1$. D. $m \neq 1$.

Câu 9: Số giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y = (2 - m^2)x^2$ nằm phía trên trục hoành là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10: Hai điểm $A, B \in (O)$ sao cho $AOB = 40^\circ$ số đo cung AB lớn là

- A. 40° . B. 80° . C. 280° . D. 320° .

Câu 11: Tam giác ABC nội tiếp $(O; 6\text{cm})$, $BAC = 30^\circ$, $ABC = 60^\circ$, độ dài AB là

- A. 3cm. B. 6cm. C. 9cm. D. 12cm.

Câu 12: Điểm A thuộc nửa đường tròn tâm $(O; 6\text{cm})$ đường kính BC sao cho diện tích tam giác ABC lớn nhất. Khi đó, số đo cung AC là

- A. 120° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

a) Rút gọn $P = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}} - \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2}} - \frac{4x}{4-x}$ ($x \geq 0; x \neq 4$)

b) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$

c) Cho hệ phương trình $\begin{cases} ax - by = 1 \\ ax + by = 3 \end{cases}$. Tìm a và b biết hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 1)$.

Câu 2. (1,5 điểm)

Hai tổ công nhân cùng sản xuất, trong tháng 1 hai tổ sản xuất được tất cả 900 chi tiết máy. Trong tháng 2 tổ một vượt 15% và tổ hai vượt 10% so với tháng 1 vì vậy hai tổ sản xuất được tất cả 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng 2 mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Câu 3. (2,5 điểm)

Hai điểm B, C cùng thuộc nửa đường tròn tâm O đường kính AD (B thuộc cung AC), AC và BD cắt nhau tại E. H là hình chiếu vuông góc của E xuống AD. Chứng minh rằng:

- Tứ giác ABEH, DCEH nội tiếp;
- E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BHC.

Câu 4. (0,5 điểm)

Cho a, b, c không âm thỏa mãn $a + b + c = 1$ tìm giá trị nhỏ nhất của

$$Q = \sqrt{7a+9} + \sqrt{7b+9} + \sqrt{7c+9} .$$

===== HẾT =====

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

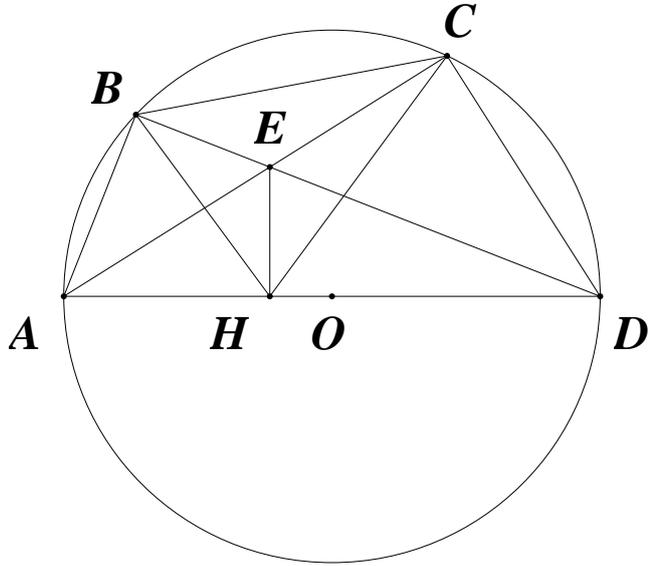
I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	D	A	C	B	C	A	C	C	D	D	B

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm												
1 (2,5 điểm)														
a, rút gọn $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} - \frac{4x}{4-x}$ ($x \geq 0; x \neq 4$)		1,00												
$P = \frac{(\sqrt{x}+2)^2 - (\sqrt{x}-2)^2 + 4x}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$		0,25												
$P = \frac{4x+8\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{4\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$		0,5												
Vậy $P = \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ ($x \geq 0, x \neq 4$)		0,25												
b, Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$		0,75												
Ta có bảng một số giá trị tương ứng của x và y		0,25												
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y	8	2	0	2	8		
x	-2	-1	0	1	2									
y	8	2	0	2	8									
Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là parabol đi qua các điểm $(-2;8), (-1;2), (0;0), (1;2), (2;8)$		0,25												
		0,25												
c) Cho phương trình $\begin{cases} ax - by = 1 \\ ax + by = 3 \end{cases}$. Tìm a và b biết hệ có nghiệm duy nhất		0,75												

	$(x; y) = (1;1).$	
	Do hệ $\begin{cases} ax-by=1 \\ ax+by=3 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x;y) = (1;1)$ nên ta có $\begin{cases} a-b=1 \\ a+b=3 \end{cases}$	0,25
	Giải hệ tìm được $a = 2; b = 1$ và trả lời.	0,5
Câu 2. (1,5 điểm)		
	Gọi số chi tiết máy tổ một và tổ hai sản xuất được trong tháng 1 lần lượt là x, y (chi tiết máy) ($0 < x, y < 900$) Ta có phương trình: $x + y = 900$	0,5
	Trong tháng 2 tổ một vượt 15%, tổ 2 vượt 10% so với tháng 1 ta có phương trình: $0,15x + 0,1y = 110$	0,5
	Giải hệ ta được: $x = 400, y = 500.$ (Đều thoả mãn điều kiện) Vậy số chi tiết máy tổ một và tổ hai sản xuất được trong tháng 2 lần lượt là 460, 550 chi tiết máy.	0,5
Câu 3 (2,5 điểm)		
	 <p>Vẽ hình ghi GT, KL</p>	0,5
	a) Tứ giác ABEH, DCEH nội tiếp	1,00
	Ta có $\angle ABD = \angle ACD = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), $\angle EHA = \angle EHD = 90^\circ$ (gt)	0,5
	Tứ giác ABEH có $\angle ABE + \angle EHA = 180^\circ$ suy ra tứ giác ABEH nội tiếp Tương tự tứ giác DCEH nội tiếp.	0,5
	b) E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BHC.	1,00
	Tứ giác ABEH nội tiếp $\angle HBE = \angle EAH$ (1)	0,5

	<p>Tứ giác ABCD nội tiếp $CBD = CAD$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) $CBD = HBD$</p> <p>Suy ra BE là tia phân giác của CBH (3)</p>	
	<p>Chứng minh tương tự ta được CE là tia phân của BCH (4)</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra E là tâm đường tròn nội tiếp ΔBHC</p>	0,5
Câu 4 (0,5 điểm)		
	<p>a, b, c không âm thỏa mãn $a + b + c = 1 \Rightarrow 0 \leq a, b, c \leq 1 \Rightarrow a^2 \leq a$</p> <p>$\Rightarrow 7a + 9 \geq a^2 + 6a + 9 = (a + 3)^2 \Rightarrow \sqrt{7a + 9} \geq a + 3$</p> <p>Tương tự $\sqrt{7b + 9} \geq b + 3$; $\sqrt{7c + 9} \geq c + 3 \Rightarrow Q \geq a + b + c + 9 = 10$</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi $a = 1, b = c = 0$ và các hoán vị của nó suy ra giá trị nhỏ nhất của Q là 10.</p>	0,5

(Ghi chú: HS làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)