

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{3-2x}$ là

- A. $x > \frac{3}{2}$. B. $x \geq \frac{3}{2}$. C. $x < \frac{3}{2}$. D. $x \leq \frac{3}{2}$.

Câu 2. Cho các hàm số: $y = -2x + 3$; $y = \frac{2}{x} + 1$; $y = \frac{x}{3} - 2$; $y = -4x$; $y = \sqrt{2}x - \frac{1}{2}$; $y = x^2 + 1$. Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số bậc nhất?

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 3. Giá trị của m để hai đường thẳng $(d): y = (m^2 + 1)x + 2$ và $(d'): y = 2x - m + 3$ song song với nhau là

- A. $m = 1$. B. $m = \pm 1$. C. $m = -1$. D. $m = -3$.

Câu 4. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

- A. (1;1). B. (1;-1). C. (0;-1). D. (-1;-1).

Câu 5. Tỉ số của hai số là $7:2$. Nếu giảm số lớn đi 150 và tăng số nhỏ lên 200 thì tỉ số mới là $11:8$. Tìm hai số đó.

- A. 777; 222. B. 1400; 400. C. 700; 200. D. 77; 22.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = (m + 5)x^2$ nằm phía trên trục hoành khi

- A. $m < -5$. B. $m > -5$. C. $m = 5$. D. $m = -5$.

Câu 7. Cho phương trình $mx^2 + 3x + 6 = 0$ Với điều kiện nào của m thì phương trình sau đây là phương trình bậc hai?

- A. $m > 0$. B. $m < 0$. C. $m = 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 8. Phương trình nào dưới đây có hai nghiệm âm?

- A. $x^2 + 5x + 6 = 0$. B. $2x^2 + 3x + 6 = 0$. C. $x^2 + 3x + 6 = 0$. D. $-x^2 + 4 = 0$.

Câu 9. Tam giác vuông ABC vuông tại A , $AC = 20$, $AB = 21$. Độ dài đường cao AH bằng

- A. $AH = 15$. B. $AH = 18,33$. C. $AH = \frac{420}{29}$. D. $AH = \frac{580}{21}$.

Câu 10. Với tam giác vuông ABC có $A = 90^\circ$, $C = 60^\circ$, $AC = 12$. Gọi AH là chiều cao của tam giác thì độ dài HC bằng

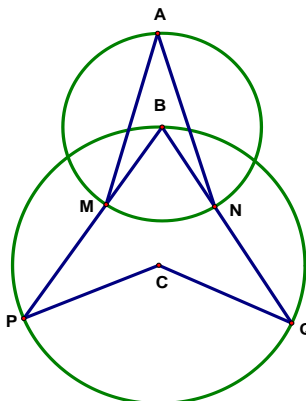
- A. $HC = 8$. B. $HC = 6$. C. $HC = 6\sqrt{3}$. D. $HC = 3\sqrt{3}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $AC = 3cm$, $AB = 4cm$; $BC = 5cm$. Vẽ đường tròn $(C; CA)$. Khi đó

- A. Đường thẳng BC cắt đường tròn $(C; CA)$ tại một điểm.
B. AB là cát tuyến của đường tròn $(C; CA)$.
C. BC là tiếp tuyến của $(C; CA)$.

D. AB là tiếp tuyến của $(C; CA)$.

Câu 12. Cho hình vẽ, biết đường tròn (B) có tâm B nằm trên đường tròn (C) và $\widehat{PCQ} = 136^\circ$. Khi đó số đo góc MAN bằng



A. 34° .

B. 24° .

C. 36° .

D. 28° .

PHÂN II. TỰ LUẬN 97,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Cho biểu thức $A = \frac{x + 2\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ (với $x > 0; x \neq 4$)

- Tính giá trị của B tại $x = 9$.
- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm x để $A \cdot B < 0$.

Câu 2. (2,0 điểm).

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

a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm m để hai điểm A, B đối xứng với nhau qua trục tung.

b) Gọi $x_A; x_B$ tương ứng là hoành độ của A và B . Xác định giá trị của m để biểu thức $Q = x_A^2 + x_B^2 - 2(x_A + x_B)$ đạt giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị nhỏ nhất đó?

2. Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} mx + 2y = m + 1 \\ 2x + my = 2m - 1 \end{cases}$$

- Giải hệ phương trình với $m = 1$.
- Xác định m nguyên để hệ có nghiệm duy nhất là nghiệm nguyên.

Câu 3. (3,0 điểm). Cho $(O; R)$, đường thẳng d cố định không qua O và cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A, B . Từ một điểm C trên d (A nằm giữa B và C) kẻ hai tiếp tuyến CM, CN với đường tròn (N cùng phía với O so với d). Gọi H là trung điểm AB , đường thẳng OH cắt tia CN tại K .

- Chứng minh bốn điểm C, H, O, N thuộc một đường tròn.
- Chứng minh $KN \cdot KC = KH \cdot KO$.
- Gọi D là giao điểm của tia OH với đường tròn (O) . Đường thẳng ND cắt AB tại E . Chứng minh AD là tiếp tuyến đường tròn ngoại tiếp tam giác AEN .

d) Chứng minh rằng khi C thay đổi nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện bài toán thì đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 4. (0,5 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3y^2 + 1 + 2y(x+1) = 4y\sqrt{x^2 + 2y + 1} \\ y(y-x) = 3 - 3y \end{cases}$$

-----**Hết**-----

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng cho 0,25 điểm.

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Đáp án	Biểu điểm
Câu 1 (1,5 điểm)	<p>Cho biểu thức $A = \frac{x+2\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ (với $x > 0; x \neq 4$)</p> <p>a) Tính giá trị của B tại $x = 9$.</p> <p>b) Rút gọn biểu thức A.</p> <p>c) Tìm x để $A \cdot B < 0$.</p>	1,5
	<p>a) Tại $x = 9$ (thỏa mãn ĐKXD), ta có: $B = \frac{1}{\sqrt{9}+1} = \frac{1}{4}$.</p> <p>Vậy tại $x = 9$ thì $B = \frac{1}{4}$</p>	0,25 0,25
	<p>b) Với $x > 0; x \neq 4$, ta có:</p> $A = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right) = \frac{\sqrt{x}+2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ $= \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$ <p>Vậy $A = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0; x \neq 4$</p>	0,25 0,25
	<p>c) Với $A \cdot B < 0$, ta có:</p> $A \cdot B = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{2}{\sqrt{x}-2} < 0$ <p>$\Leftrightarrow \sqrt{x}-2 < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow x < 4$ mà $x > 0; x \neq 4$, suy ra: $0 < x < 4$.</p> <p>Vậy với $0 < x < 4$ thì $A < 0$.</p>	0,25 0,25
Câu 2 (2,0 điểm)	<p>1. Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx + 1$.</p>	1,0

	<p>a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B. Tìm m để hai điểm A, B đối xứng với nhau qua trục tung.</p> <p>b) Gọi $x_A; x_B$ tương ứng là hoành độ của A và B. Xác định giá trị của m để biểu thức $Q = x_A^2 + x_B^2 - 2(x_A + x_B)$ đạt giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị nhỏ nhất đó?</p>	
	<p>a) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $x^2 = 2mx + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 1 = 0$ là phương trình bậc hai có $\Delta' = m^2 + 1 > 0$ với mọi m. Do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt. Vậy đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt. - Hai điểm A, B đối xứng nhau qua trục tung nên $x_A = -x_B \Leftrightarrow x_A + x_B = 0 \Leftrightarrow 2m = 0 \Leftrightarrow m = 0$</p>	0,25
	<p>- Hai điểm A, B đối xứng nhau qua trục tung nên $x_A = -x_B \Leftrightarrow x_A + x_B = 0 \Leftrightarrow 2m = 0 \Leftrightarrow m = 0$</p>	0,25
	<p>b) Theo hệ thức Vi-et có: $\begin{cases} x_A + x_B = 2m \\ x_A \cdot x_B = -1 \end{cases}$ Từ đó: $Q = x_A^2 + x_B^2 - 2(x_A + x_B) = (x_A + x_B)^2 - 2x_A x_B - 2(x_A + x_B)$ $= 4m^2 + 2 - 4m = (2m - 1)^2 + 1 \geq 1$ Vậy giá trị nhỏ nhất của Q là 1 đạt được khi $m = \frac{1}{2}$.</p>	0,25
	<p>Vậy giá trị nhỏ nhất của Q là 1 đạt được khi $m = \frac{1}{2}$.</p>	0,25
	<p>2. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + 2y = m + 1 \\ 2x + my = 2m - 1 \end{cases}$</p> <p>a) Giải hệ phương trình với $m = 1$</p> <p>b) Xác định m nguyên để hệ có nghiệm duy nhất là nghiệm nguyên.</p>	1,0
	<p>a) Với $m = 1$ hệ trở thành: $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4y = 4 \\ 2x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 3 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 0 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $x = 0; y = 1$</p>	0,25
	<p>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 0 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $x = 0; y = 1$</p>	0,25
	<p>b) $\begin{cases} mx + 2y = m + 1 \\ 2x + my = 2m - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx + 2y = m + 1 \\ x = \frac{(2m - 1) - my}{2} \end{cases}$</p>	0,25