

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + 3 - x$ đồng biến trên \mathbb{R} là:

- A. $m > 2$. B. $m < 2$. C. $m < 1$. D. $m > 1$.

Câu 2. Cho đường tròn $(O; 5 \text{ cm})$ và dây cung $AB = 8 \text{ cm}$. Tính khoảng cách d từ tâm O đến dây cung AB .

- A. $d = 4 \text{ cm}$. B. $d = 3 \text{ cm}$. C. $d = 5 \text{ cm}$. D. $d = 6 \text{ cm}$.

Câu 3. Sau giờ tan học, hai nhóm bạn cùng nhau đi ăn phở và uống trà xanh tại cùng một quán ăn. Nhóm I ăn 4 tô phở, uống 3 chai trà xanh và trả hết 185000 đồng. Nhóm II ăn 5 tô phở, uống 2 chai trà xanh và trả hết 205000 đồng. Giá tiền của mỗi tô phở và mỗi chai trà xanh lần lượt là

- A. 15000 đồng và 35000 đồng. B. 40000 đồng và 20000 đồng.
C. 35000 đồng và 15000 đồng. D. 45000 đồng và 15000 đồng.

Câu 4. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt và tích hai nghiệm là một số dương?

- A. $-4x^2 + 4x - 1 = 0$. B. $x^2 - x + 1 = 0$. C. $2x^2 - 5x - 1 = 0$. D. $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 5. Gọi x_1, x_2, x_3, x_4 là bốn nghiệm của phương trình $x^4 - 5x^2 + 1 = 0$. Giá trị biểu thức $A = x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4$ bằng:

- A. 10. B. 184. C. 92. D. 46.

Câu 6. Cho $a > 0$, rút gọn biểu thức $\frac{\sqrt{2024a^5}}{\sqrt{2024a^3}}$ ta được kết quả

- A. a^2 . B. $\pm a$. C. a . D. $-a$.

Câu 7. Điểm nào sau đây là giao điểm của đường thẳng $(d): y = 2x + 3$ và parabol $(P): y = -\frac{1}{4}x^2$?

- A. $M(-2; -1)$. B. $M(6; -9)$. C. $M(-2; -6)$. D. $M(-6; 9)$.

Câu 8. Cho đường tròn $(O; 15 \text{ cm})$, dây $AB = 24 \text{ cm}$. Một tiếp tuyến của đường tròn song song với AB cắt các tia OA, OB theo thứ tự ở E, F . Tính độ dài EF .

- A. $EF = 42 \text{ cm}$. B. $EF = 36 \text{ cm}$. C. $EF = 38 \text{ cm}$. D. $EF = 40 \text{ cm}$.

Câu 9. Cho hàm số bậc nhất $y = mx + m^2 - 2m$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ?

- A. $m = 2$. B. $m \neq 0$. C. $m = 0$ D. $m \in \{0; 2\}$

Câu 10. Cho biểu thức $M = \frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}+2}$. Đưa M về dạng $a\sqrt{3}+b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $a-b$.

- A. 3. B. 10. C. -3. D. 11.

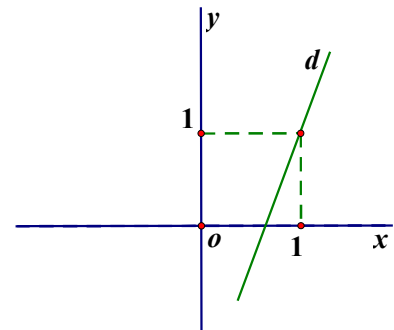
Câu 11. Chiều cao của một cột điện có bóng trên mặt đất dài 10m và có tia sáng từ đỉnh tạo với mặt đất một góc bằng 60° là:

- A. 5 m. B. 10 m.
C. $10\sqrt{3}$ m. D. $5\sqrt{3}$ m.

Câu 12. Cho hàm số $y = ax - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d) như hình vẽ

bên. Hệ số góc của đường thẳng (d) bằng

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



Câu 13. Số nào sau đây là căn bậc hai số học của 25?

- A. -5. B. $\sqrt{(-5)^2}$. C. $-\sqrt{25}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 14. Độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác cân có cạnh đáy 12 cm, góc ở đáy bằng 30° là:

- A. $8\sqrt{3}\pi$ cm. B. $9\sqrt{3}\pi$ cm. C. $6\sqrt{3}\pi$ cm. D. $7\sqrt{3}\pi$ cm.

Câu 15. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Biết $BH = 3,2\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$ thì độ dài AB bằng

- A. 4 cm. B. 16 cm. C. 8 cm. D. 1,8 cm.

Câu 16. Cho đường tròn $(O; R)$, dây $BC = R\sqrt{3}$. Số đo cung lớn BC là:

- A. 120° B. 240° C. 60° D. 300°

Câu 17. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

- A. $y = (\sqrt{3} - 2)x^2$. B. $y = 3 + (2 - \sqrt{5})x$. C. $y = \sqrt{3}x^2$. D. $y = -2x$.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $\sqrt{(2x-1)^2} = 9$.

- A. $x = 5, x = 4$. B. $x = 5, x = -4$. C. $x = -5, x = -4$. D. $x = -5, x = 4$.

Câu 19. Tính góc nhọn α tạo bởi đường thẳng $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ với trục Ox .

- A. $\alpha = 60^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 45^\circ$. D. $\alpha = 75^\circ$.

Câu 20. Giá trị của tham số m sao cho hai hệ phương trình $\begin{cases} x - y = -1 \\ x + my = 3 \end{cases}$ và $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ tương đương với

nhau là

- A. $m = 1$. B. $m = -2$. C. $m = 2$. D. $m = -1$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$.

2) Rút gọn biểu thức $A = \frac{1-x}{x+\sqrt{x-2}} + \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2}} + \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2}} \cdot \left(1 + \frac{4}{\sqrt{x-2}}\right)$ với $x \geq 0, x \neq 1$ và $x \neq 4$.

3) Cho hàm số bậc nhất $y = (m-2)x + m^2 - 4$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 .

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - (m+1)x + 2m - 2 = 0$ (1) (ẩn x tham số m).

a) Giải phương trình khi $m = -1$.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm x_1, x_2 sao cho: $x_1^2 + x_2 = 7$.

Bài 3. (1,0 điểm) Anh Thuận đến cửa hàng điện máy mua 1 máy lạnh và một máy giặt để sử dụng trong gia đình. Khi đến mua hàng thì giá tiền của 1 máy lạnh tăng thêm 15% và giá tiền của 1 máy giặt giảm 20% so với giá niêm yết. Vì vậy, anh Thuận thanh toán tổng cộng 19400000 đồng khi mua hai món hàng trên. Biết rằng theo giá niêm yết của cửa hàng, tổng giá tiền 2 máy lạnh nhiều hơn tổng giá tiền của 3 máy giặt là 3000000 đồng. Hỏi giá tiền niêm yết của 1 máy lạnh và 1 máy giặt là bao nhiêu?

Bài 4. (2,0 điểm) Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) , kẻ hai tiếp tuyến AB, AC tới đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Một đường thẳng d đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm E và F (điểm E nằm giữa hai điểm A và F). Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng EF , đường thẳng CM cắt đường tròn tâm (O) tại điểm thứ hai là Q .

1) Chứng minh 4 điểm A, B, O, M cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $BQ \parallel AF$.

3) Gọi K là giao điểm của BC và EF . Chứng minh $\frac{AK}{AE} + \frac{AK}{AF} = 2$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số thực a, b, c dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

$$P = \frac{a}{\sqrt{(a+b)(a+c)}} + \frac{2b}{\sqrt{(b+c)(b+a)}} + \frac{c}{\sqrt{(c+a)(c+b)}}.$$

-----HẾT-----