

Câu 1. Cho đường thẳng $y = (3m + 1)x + 5$. Góc tạo bởi đường thẳng này với trục Ox là góc nhọn khi

- A. $m > -\frac{1}{3}$ B. $m < -\frac{1}{3}$ C. $m = -\frac{1}{3}$ D. $m = -1$.

Câu 2. Căn bậc hai số học của $\sqrt{16}$ là

- A. ± 4 B. ± 2 C. 4 D. 2

Câu 3. Tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 45° . Nếu một người cao 1,7m thì bóng của người đó trên mặt đất là

- A. 0,8cm. B. 1,5cm. C. 1,7cm. D. 1,9cm.

Câu 4. Căn bậc ba của $64a^3$ bằng

- A. $-4a$. B. $4a$. C. $|4a|$. D. 0.

Câu 5. Gọi d là khoảng cách từ tâm O của đường tròn đến đường thẳng a . Đường thẳng a và đường tròn $(O; R)$ cắt nhau thì

- A. $d < R$. B. $d = R$. C. $d > R$. D. $d \neq R$.

Câu 6. Điều kiện xác định của $\sqrt{9-x^2}$ là

- A. $x \geq 3$. B. $x \leq 3$. C. $-3 \leq x \leq 3$. D. $x \leq -3; x \geq 3$

Câu 7. Tổng các giá trị nguyên của x để biểu thức $\frac{2x}{\sqrt{x+2}} + \sqrt{5-3x}$ xác định là

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 4.

Câu 8. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 1 - x$ B. $y = \frac{2}{3} + 2x$ C. $y = -2x + 1$ D. $y = 6 - 2(x + 1)$

Câu 9. Cho đường tròn $(O; R)$. Đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn $(O; R)$ tại tiếp điểm A khi

- A. $d \perp OA$ tại A và $A \in (O)$. B. $d \perp OA$.
C. $A \in (O)$. D. $d // OA$.

Câu 10. Các sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $2\sqrt{6} > 4\sqrt{2} > 3\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{2} > 3\sqrt{3} > 2\sqrt{6}$.

C. $3\sqrt{3} > 2\sqrt{6} > 4\sqrt{2}$.

D. $4\sqrt{2} > 2\sqrt{6} > 3\sqrt{3}$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{-x+10}{5}$ có hệ số góc và tung độ gốc lần lượt là

A. -1; 10.

B. 5; 2.

C. $-\frac{1}{5}$; 2.

D. -5; 2.

Câu 12. Tìm x biết: $\sqrt{2x-3} < 2$.

A. $x > 2$.

B. $x < \frac{7}{2}$.

C. $\frac{3}{2} \leq x < \frac{7}{2}$.

D. $x > \frac{7}{2}$.

Câu 13. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \sqrt{2x^2 - 4x + 5}$ là:

A. 3.

B. 1.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 14. Điểm sau điểm nào thuộc đồ thị hàm số $y = -5x + 5$ là

A. (1;1)

B. (2;0)

C. (0;4)

D. (2;-5)

Câu 15. ΔABC nội tiếp đường tròn đường kính $BC = 10\text{cm}$. Cạnh $AB = 5\text{cm}$, thì độ dài đường cao AH là:

A. 4cm.

B. $4\sqrt{3}\text{cm}$.

C. $5\sqrt{3}\text{cm}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$.

Câu 16. Cho đường tròn $(O; R)$ và 2 dây cung AB, CD . Biết rằng OH, OK lần lượt là khoảng cách từ O đến AB, CD và $OH = OK$. So sánh AB và CD là

A. $AB > CD$.

B. $AB = CD$.

C. $AB < CD$.

D. $AB \leq CD$

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Khi đó $\sin B$ bằng

A. $\frac{AH}{BH}$.

B. $\frac{AB}{BC}$.

C. $\frac{AC}{BC}$.

D. $\frac{AC}{AB}$.

Câu 18. Cho ΔABC có $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$ và AH là đường cao xuất phát từ A (H thuộc đường thẳng BC). Câu nào sau đây đúng

A. $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$.

B. $AH^2 = HB \cdot HC$.

C. A và B đều đúng.

D. Chỉ có A đúng.

Câu 19. Với giá trị nào của m thì đồ thị hai hàm số $y = 2x + m + 3$ và $y = 3x + 5 - m$ cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 2$

D. $m = 3$

Câu 20. Dây lớn nhất của đường tròn $(O; 25\text{cm})$ có độ dài là

A. 12,5cm.

B. 25cm.

C. 50cm.

D. 20cm.

Câu 21. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 2 - \frac{1}{x}$. B. $y = 2 - \frac{4x}{3}$. C. $y = x^2 + 5$. D. $y = 2\sqrt{x} + 6$.

Câu 22. Kết quả của phép tính $\frac{3}{\sqrt{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{72}$ là

- A. $-5\sqrt{2}$. B. $-4\sqrt{2}$. C. $-3\sqrt{2}$. D. $-\sqrt{2}$.

Câu 23. Kết quả rút gọn của $\sqrt[3]{(1-x)^3} + \sqrt{(x-1)^2}$ là

- A. 0; B. $2-2x$; C. $2x-2$ D. 0 và $2-2x$.

Câu 24. Cho ΔABC đều cạnh 6cm . Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC bằng

- A. $3\sqrt{3}\text{cm}$. B. 3cm . C. $2\sqrt{3}\text{cm}$. D. 6cm .

Câu 25. Đồ thị hàm số $y = 4x + 8$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

- A. (0;8). B. (8;0). C. (0;-2). D. (0;4).

Câu 26. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{ cm}$ và $\hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh AC là 4.6 cm .

- B. $6\sqrt{3}\text{ cm}$. C. $3\sqrt{3}\text{ cm}$. D. $5\sqrt{3}\text{ cm}$.

Câu 27. Cho $P = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$. Có bao nhiêu giá trị $x \in \mathbb{Z}$ để $P \in \mathbb{Z}$?

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 4.

Câu 28. Phương trình $\sqrt{x^2-9} + \sqrt{x-3} = 0$ có số nghiệm là

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

Câu 29. Cho $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}; (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$, ta có $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\pm \frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = 2x + m + 1$. Giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 là

- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x) = 2021 - 2020x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(-2020) > f(-2021)$. B. $f(-2020) < f(2021)$.
C. $f(2020) > f(2021)$. D. $f(2021) > f(2020)$.

Câu 32. Cho ΔABC vuông tại A , đường cao $AH = \sqrt{12}\text{cm}$ có $\frac{HB}{HC} = \frac{1}{3}$. Độ dài đoạn thẳng BC

bằng:

A. 6cm.

B. 8cm.

C. $4\sqrt{3}$ cm.

D. 12cm

Câu 33. Cho A, B thuộc đường tròn $(O; R)$, biết khoảng cách từ O đến dây AB bằng 9 cm và dây $AB = 24$ cm. Hỏi bán kính R bằng bao nhiêu

A. 15 cm.

B. 12 cm.

C. 9 cm.

D. 20 cm.

Câu 34. Cho đường tròn $(O; 5$ cm). Một dây cung của đường tròn (O) cách tâm 3 cm. Độ dài dây cung này là

A. 7 cm.

B. 8 cm.

C. 6,5 cm.

D. 6 cm.

Câu 35. Cho biểu thức $B = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+2}}$ với $x \geq 0$. So sánh B với 1?

A. $B > 1$.

B. $B < 1$.

C. $B = 1$.

D. $B \leq 1$.

Câu 36. Phương trình $\sqrt[3]{2x+1} = 3$ có tập nghiệm là

A. $S = \{1\}$.

B. $S = \{4\}$.

C. $S = \{8\}$.

D. $S = \{13\}$.

Câu 37. ΔABC vuông tại A có $AB = 7$ cm; $AC = 24$ cm. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC bằng

A. 12cm.

B. 25cm.

C. 12,5cm.

D. 24cm.

Câu 38. Kết quả của phép tính: $2\sqrt{27} - 3\sqrt{12} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$ là

A. $2\sqrt{3} + 2$.

B. $2 + \sqrt{3}$.

C. $2 - \sqrt{3}$.

D. $2 - 4\sqrt{3}$

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = m^2x + 2$ cắt đường thẳng $y = 4x + 3$.

A. $m = \pm 2$.

B. $m \neq \pm 2$.

C. $m \neq 2$.

D. $m \neq -2$.

Câu 40: Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH có $HB = 6$ cm; $CH = 12$ cm

Độ dài cạnh góc vuông AB là

A. 6cm.

B. $6\sqrt{2}$ cm.

C. $6\sqrt{3}$ cm.

D. 12cm

-----HẾT-----

(Đề thi gồm có 06 trang)

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Câu 1. (2,0 điểm)

1) Tìm giá trị của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 + 1)x + m$ song song với đường thẳng $y = 5x + 2$.

2) Cho $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+5}} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-5}} - \frac{3x+25}{x-25}$, với $x \geq 0, x \neq 25$. Tìm x để $P = \frac{5}{7}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Người ta làm một lối đi xung quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng 1,5m. Tính kích thước của vườn, biết rằng đất còn lại trong vườn để trồng trọt có chu vi là 308 m.

Câu 3. (2,0 điểm) Trên nửa đường tròn tâm O đường kính AB lấy hai điểm C, D sao cho $AC > AD$. Gọi E là giao của AC và BD , H là hình chiếu của E trên AB , K là giao của AD và BC .

a) Chứng minh A, D, E, H cùng thuộc một đường tròn và ba điểm H, E, K thẳng hàng.

b) Chứng minh $AD \cdot AK + BE \cdot BD$ không đổi khi D và C thay đổi trên nửa đường tròn.

Câu 4. (1,0 điểm)

1) Giải phương trình: $\sqrt{x-2} + \sqrt{4-x} = 2x^2 - 12x + 20$

2) Cho x, y thỏa mãn: $\sqrt{x+2} - y^3 = \sqrt{y+2} - x^3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của của biểu thức: $B = x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y + 10$.

-----HẾT-----

(Đề thi gồm có 01 trang)