

I - TRẮC NGHIỆM (25 câu; 5,0 điểm)

Câu 1: Cho tam giác ABC có đường cao AH. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. $AH = AC \cdot \sin C$ B. $BC = AB \cdot \cos C$ C. $AC = BC \cdot \sin B$ D. $AH = AB \cdot \cos B$

Câu 2: Kết quả của phép tính $\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$ là

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

Câu 3: Đường thẳng $y = ax + 5$ đi qua điểm $M(-1;3)$ thì hệ số góc của nó bằng

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

Câu 4: Nếu $\sqrt{a^2} = -a$ thì

- A. $a \geq 0$. B. $a > 0$. C. $a = \pm 1$. D. $a \leq 0$.

Câu 5: Biểu thức $\sqrt{x-2020}$ xác định khi

- A. $x \geq 2020$. B. $x \neq 2020$ C. $x \in \mathbb{I}$. D. $x < 2020$.

Câu 6: Căn bậc hai số học của 9 là

- A. -81. B. 3. C. 81. D. -3.

Câu 7: Biết $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Khi đó $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 8: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 18$ cm, $AC = 24$ cm. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó bằng

- A. $15\sqrt{2}$ cm. B. 15 cm. C. 30 cm. D. 20 cm.

Câu 9: Cho 2 số x, y dương thỏa mãn $xy - 80\sqrt{xy} + 4x + 100y + 400 = 0$. Giá trị biểu thức $K = 20\sqrt{x} + y^2 + 1$ là

- A. 217. B. 2021. C. 2017. D. 141.

Câu 10: Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; r)$ ở ngoài nhau. Số tiếp tuyến chung ngoài của (O) và (O') là

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

Câu 11: Cho hàm số $y = 3x - 1$. Diện tích tam giác tạo bởi đồ thị hàm số với hai trục tọa độ là

- A. 3. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{3}$.

Câu 12: Hàm số nào là hàm số nghịch biến ?

- A. $y = 2020 - 2(1-x)$. B. $y = -2021 + x$. C. $y = 2021 - 2020x$. D. $y = 2020x - 2021$.

Câu 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Hãy chọn đẳng thức sai trong các đẳng thức sau:

- A. $AH^2 = BH \cdot CH$ B. $AB^2 = BC \cdot BH$ C. $AB^2 = BH \cdot HC$ D. $AC^2 = CH \cdot CB$

Câu 14: Nghiệm tổng quát của phương trình $x + 5y = 3$ là

- A. $\begin{cases} x \in \mathbb{I} \\ 5y = x - 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \in \mathbb{I} \\ y = \frac{-x+3}{5} \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 5(x-3) \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \in \mathbb{I} \\ y = \frac{x-3}{5} \end{cases}$.

Câu 15: Rút gọn biểu thức $A = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{-125}$ ta được kết quả là

- A. 12. B. 6. C. -4. D. 2.

Câu 16: Cho $(O; 5\text{cm})$. Khoảng cách từ O đến dây AB bằng 4cm. Dây AB dài là

- A. 3 cm. B. 9cm. C. 6cm. D. 1 cm.

Câu 17: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất ?

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

Câu 18: Hàm số bậc nhất $y = (k - 3)x - 6$ đồng biến khi

A. $k > 3$.

B. $k < 3$.

C. $k < -3$.

D. $k > -3$.

Câu 19: Từ đỉnh một tòa nhà, một người nhìn thấy một chiếc ô tô đỗ cách tòa nhà 30m theo một góc 27° so với phương thẳng đứng. Chiều cao của tòa nhà đó là (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. 58.88m.

B. 13.62m.

C. 78.56m.

D. 15.31m.

Câu 20: Cho (O; 12 cm), một dây cung của đường tròn tâm O có độ dài bằng bán kính . Khoảng cách từ tâm đến dây cung là

A. $6\sqrt{3}$

B. 18.

C. 6 .

D. $6\sqrt{3}$

Câu 21: Nếu hai đường tròn (O;R) và (O';r) có bán kính lần lượt là $R \neq 5\text{cm}$ và $r = 3\text{cm}$ và khoảng cách hai tâm là 7 cm thì vị trí tương đối của hai đường tròn (O) và (O') là

A. Không có điểm chung

B. Tiếp xúc ngoài

C. Tiếp xúc trong

D. Cắt nhau tại hai điểm

Câu 22: Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 15^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 75^\circ + \sin^2 65^\circ$ là

A. $A=0$.

B. $A=1$.

C. $A=2$.

D. $A=4$.

Câu 23: Trên một đoạn đường phố thẳng dài 100m một đội công nhân lắp đường ống dẫn nước. Có hai loại ống, một loại dài 3m, một loại dài 5m. Có bao nhiêu cách lắp các ống nước trên đoạn đường đó (các ống không bị cắt và các mối nối không đáng kể) ?.

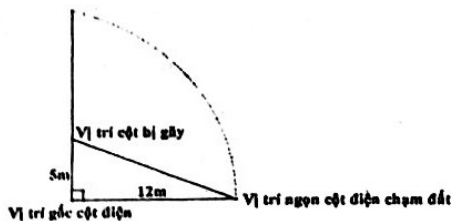
A. 4.

B. 5.

C. 9.

D. 7.

Câu 24: Một cột điện trồng vuông góc với mặt đất bị bão đánh gãy, ngọn của nó chạm xuống đất và cách gốc một khoảng 12m, chỗ gãy cách mặt đất 5m (hình vẽ). Hỏi khi chưa bị gãy, cột điện cao bao nhiêu m?



A. 13m

B. 5,8m

C. 18m

D. 10,8m

Câu 25: Một người thợ điện nhận lắp đặt đường dây và thiết bị điện cho một ngôi nhà sắp xây xong phần thô. Người thợ điện đã mua sắm vật liệu hết 30 000 000 đồng. Tiền công lắp đặt được trả theo ngày với giá 400 000 đồng/ngày. Gọi y (đồng) là số tiền mà người thợ điện sẽ được thanh toán sau x (ngày) làm việc (kể cả tiền đã mua vật liệu). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $x = 400000y + 30000000$. B. $y = 30000000x + 400000$. C. $y = 400000x + 30000000$. D. $y = 400000x + 30000$.

II – TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Bài 1 (1 điểm): a) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{28} - \sqrt{12} - \sqrt{7}) \cdot \sqrt{7} + 2\sqrt{21}$

b) Giải phương trình: $\sqrt{4x+20} + \sqrt{x+5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} - 4 = 0$.

Bài 2 (1.5 điểm): Cho hàm số $y = 2x + m - 1$.

a) Tìm m để hàm số đi qua điểm A(1;3).

b) Vẽ đồ thị hàm số ứng với m vừa tìm được.

Bài 3 (2 điểm): Cho đường tròn (O; R) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O), (B, C là tiếp điểm). Gọi giao điểm của BC và OA là I .Kẻ đường kính BD. Đường thẳng vuông góc với BD tại O cắt đường thẳng BC tại K. Chứng minh rằng:

a) Bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) $DC \parallel OA$.c) $IK \cdot IC + OI \cdot IA = R^2$.

Bài 4 (0.5 điểm): Cho các số thực a, b, c không âm thỏa mãn $a + b + c = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $K = \sqrt{24a+25} + \sqrt{24b+25} + \sqrt{24c+25}$

-----HẾT-----