

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 902

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 81. B. -3 . C. 3 và -3 . D. 3.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$); $AB = 2$, $AC = 3CH$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 3. Giá trị của $\sqrt{5^2} + 1$ là

- A. 6. B. 26. C. -24 . D. -4 .

Câu 4. Với $x < 2$ thì biểu thức $\sqrt{(x-2)^2} + 1$ bằng

- A. $3 - x$. B. -1 . C. $x - 1$. D. $x - 3$.

Câu 5. Cho $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

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

Câu 6. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{3a^2}$ với $a > 0$ ta được kết quả bằng

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

Câu 7. Căn bậc hai của 16 là

- A. -4 . B. 256. C. 4. D. 4 và -4 .

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BH = 4\text{cm}$ và $CH = 9\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 5 cm. B. 13 cm. C. 6 cm. D. 36 cm.

Câu 9. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x+1}$ có nghĩa là

- A. $x \geq 1$. B. $x < -1$. C. $x < 1$. D. $x \geq -1$.

Câu 10. Căn bậc ba của -8 là

- A. -2 . B. -4 . C. 2. D. -512 .

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định đúng là

- A. $\cos B = \frac{AC}{BC}$. B. $\sin B = \frac{AC}{BC}$. C. $\cos B = \frac{AC}{AB}$. D. $\sin B = \frac{AB}{BC}$.

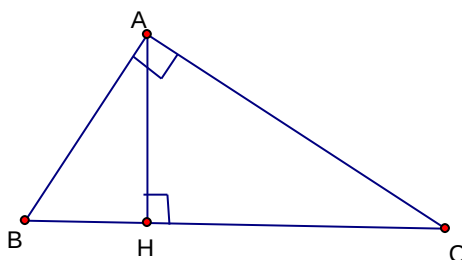
Câu 12. Với $x \geq 0$ và $\sqrt{x} = 2$ thì x^2 có giá trị bằng

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 16.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5$. Giá trị $f(2)$ là

- A. 7. B. -3 . C. 3. D. -7 .

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây đúng?



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

Câu 15. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là
A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m \neq \frac{1}{2}$.

Câu 16. Giá trị biểu thức $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ là
A. 2. B. 16. C. 4. D. 8.

Câu 17. Cho đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d_1) là
A. $y = x + 1$. B. $y = 5x - 2$. C. $y = -2x + 3$. D. $y = 3x + 1$.

Câu 18. Cho tam giác MNP vuông tại M, biết $\widehat{N} = 60^\circ$. Công thức tính độ dài đoạn thẳng MN là
A. $MN = NP \cdot \tan 60^\circ$ B. $MN = NP \cdot \cos 60^\circ$
C. $MN = NP \cdot \sin 60^\circ$ D. $MN = NP \cdot \cot 60^\circ$

Câu 19. Kết quả của phép tính $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ bằng
A. $-2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $-\sqrt{2}$.

Câu 20. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?
A. $y = 2x + 1$. B. $y = 1 + \frac{2}{x}$. C. $y = \sqrt{x} - 2$. D. $y = x^2 + 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} - (\sqrt{3})^2$.

2) Giải phương trình $\sqrt{x-4} - 3 = 0$.

Câu 22. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{x+3\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1, x \neq 9$)

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tính giá trị của biểu thức P biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 23. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$.

1) Tính độ dài đoạn thẳng BH và $\sin \widehat{HAC}$

2) Kẻ AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D trên cạnh AB và AC. Lấy điểm I thuộc đoạn thẳng DF. Tia AI cắt đường thẳng ED tại M. Chứng minh rằng $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AM^2}$ luôn không đổi khi điểm I di chuyển trên đoạn thẳng DF.

Câu 24. (0,5 điểm)

Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z - 3 = 2\sqrt{x-2} + 2\sqrt{y-2} + 2\sqrt{z-2}$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \sqrt{(x-y+1)^{2018}} + \sqrt{(x-3)^{2020}} + \sqrt{(y-4)^{2022}}$.

-----Hết-----

Giám thị coi không giải thích gì thêm.