

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1. Căn bậc ba của -125 là

- A. 5 và -5 . B. -5 . C. 5. D. 25.

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

- A. $x \leq 2$. B. $0 \leq x \leq 2$. C. $x \leq 2$ và $x \neq 0$. D. $x > 0$.

Câu 3. Kết quả rút gọn biểu thức $9\sqrt{\frac{1}{9}}$ là

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

Câu 4. Kết quả rút gọn biểu thức $\sqrt{6} + \sqrt{6} : \sqrt{6} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{6}$, là

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

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $\sqrt{x} \leq 4$, là

- A. $0 \leq x \leq 4$. B. $0 \leq x \leq 16$. C. $x \leq 16$. D. $x \leq 2$.

Câu 6. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Khi đó $\cos C$ có giá trị bằng

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

Câu 7. Biết $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Tính trị của biểu thức $[\sin \alpha + 9 \cos(90^\circ - \alpha)] : [6 \sin \alpha - \cos(90^\circ - \alpha)]$

- A. 2. B. 4. C. 0. D. -1 .

Câu 8. Tại một thời điểm trong ngày các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất góc 34° và bóng của một ngọn tháp trên mặt đất dài 86 m. Chiều cao của ngọn tháp (làm tròn đến m) là

- A. 58 m. B. 51 m. C. 74 m. D. 145 m.

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{5})^4$

b) $\sqrt{27} - \sqrt[3]{27} - \left(3 \cdot \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} - 3\right)$

c) $\frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}$

Bài 2. (05 điểm) Cho biểu thức $A = \left(\frac{x+2\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} + \frac{3\sqrt{x}-3}{1-x}\right) : \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+4}$, với $x > 0$ và $x \neq 1$.

a) Chứng minh $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+1}$

b) Tìm x , biết $A = 2$

c) Tìm các giá trị của x để biểu thức A đạt giá trị nguyên.

Bài 3. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , có AH là đường cao. Gọi M là trung điểm của AC .

1) Cho $HB = 9$ cm, $HC = 16$ cm. Tính (làm tròn đến 3 chữ số ở phần thập phân):

a) Độ dài các đoạn thẳng AH , AB , AC

b) $\sin B + \tan^2 C$

c) Tính diện tích tam giác BMC .

2) Gọi I là giao điểm của BM và AH . Chứng minh $BI = 2.IM.\cot^2 B$.

Bài 4. (1,0 điểm)

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

2) Cho $P = \frac{1}{bc\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{ca\sqrt{1+b^2}} + \frac{1}{ab\sqrt{1+c^2}}$, với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{abc}$. Chứng minh $P \leq \frac{3}{2abc}$.

_____ Hết _____