

Phần 1: 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. Điều kiện để biểu thức $\frac{2017}{x-2}$ xác định là

- A. $x < 2$ B. $x > 2$ C. $x \neq 2$ D. $x = 2$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đồ thị hàm số $y = x + 1$ đi qua điểm

- A. M(1;0) B. N(0;1) C. P(3;2) D. Q(-1;-1)

Câu 3. Điều kiện để hàm số $y = (m-2)x + 8$ nghịch biến trên R là

- A. $m \geq 2$ B. $m > 2$ C. $m < 2$ D. $m \neq 2$

Câu 4. Trong các phương trình bậc hai sau phương trình nào có tổng 2 nghiệm bằng 5

- A. $x^2 - 10x - 5 = 0$ B. $x^2 - 5x + 10 = 0$ C. $x^2 + 5x - 1 = 0$ D. $x^2 - 5x - 1 = 0$

Câu 5. Trong các phương trình bậc hai sau phương trình nào có 2 nghiệm trái dấu

- A. $-x^2 + 2x - 3 = 0$ B. $5x^2 - 7x - 2 = 0$ C. $3x^2 - 4x + 1 = 0$ D. $x^2 + 2x + 1 = 0$

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH biết BH = 4cm và CH = 16cm độ dài đường cao AH bằng

- A. 8cm B. 9cm C. 25cm D. 16cm

Câu 7. Cho đường tròn có chu vi bằng 8π cm bán kính đường tròn đã cho bằng

- A. 4cm B. 2cm C. 6cm D. 8cm

Câu 8. Cho hình nón có bán kính bằng 3 cm chiều cao bằng 4cm diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $24\pi \text{ cm}^2$ B. $12\pi \text{ cm}^2$ C. $20\pi \text{ cm}^2$ D. $15\pi \text{ cm}^2$

Phần 2: Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}$ (với $x > 0$ và $x \neq 1$)

- 1) Rút gọn biểu thức P
- 2) Tìm các giá trị của x sao cho $3P = 1 + x$

Câu 2. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - x + m + 1 = 0$ (m là tham số)

- 1) Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt
- 2) Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7$

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y = xy + 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \end{cases}$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH. đường tròn tâm E đường kính BH cắt AB tại M (M khác B), đường tròn tâm F đường kính HC cắt AC tại N (N khác C)

- 1) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ và $AN \cdot AC = MN^2$
- 2) Gọi I là trung điểm của EF, O là giao điểm của AH và MN. Chứng minh IO vuông góc với đường thẳng MN
- 3) Chứng minh $4(EN^2 + FM^2) = BC^2 + 6AH^2$

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{5x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 3x - 18} = 5\sqrt{x}$