

(Đề thi gồm 02 trang, 15 câu)

Ngày thi: 16/02/2025

Thời gian làm bài: 120 phút
(không kể thời gian giao đề)

I. TRẮC NGHIỆM (2 ĐIỂM)

*Chọn đáp án đúng nhất và viết A, B, C hoặc D vào bài làm!***Câu 1.** Phương trình $2x - 1 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = 1$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = 2$ D. $x = -\frac{1}{2}$

Câu 2. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{2x - 6}$ là:

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

Câu 3. Cho hàm số: $y = -2x^2$. Giá trị của hàm số đã cho tại $x = 2$ là:

- A. $y = -4$ B. $y = 4$ C. $y = -8$ D. $y = 8$

Câu 4. Bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

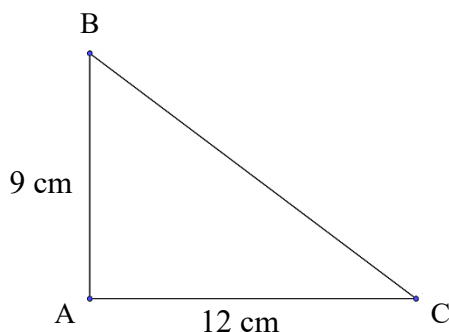
- A. $2x - 3y < 6$ B. $x^2 - 1 < 0$ C. $0x - 7 > 0$ D. $5x - 3 < 0$

Câu 5. Độ dài cung 60° của đường tròn có bán kính 5cm bằng:

- A. 10π cm B. $\frac{5\pi}{3}$ cm C. $\frac{5\pi}{6}$ cm D. $\frac{25\pi}{6}$ cm

Câu 6. Bất phương trình bậc nhất: $-2x + 1 \leq 13$ có nghiệm là:

- A. $x < -6$ B. $x > -6$ C. $x \leq -6$ D. $x \geq -6$

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm (như hình vẽ). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\tan B = \frac{4}{3}$ B. $\tan C = \frac{4}{3}$ C. $\cot B = \frac{4}{3}$ D. $\cot C = \frac{3}{4}$

Câu 8. Diện tích hình vành khăn giới hạn bởi hai đường tròn $(O; 4\text{cm})$ và $(O; 3\text{cm})$ bằng:

- A. 7 cm^2 B. 25 cm^2 C. $7\pi\text{ cm}^2$ D. $25\pi\text{ cm}^2$

II. TỰ LUẬN (8 ĐIỂM)

Câu 9. (1,5 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 + 2x - 3 = 0$

b) $\begin{cases} 3x - 3y = 6 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$

Câu 10. (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{4\sqrt{x}-1}{x-4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

Câu 11. (1,0 điểm)

Cho phương trình: $x^2 - (m+1)x + m = 0$ với m là tham số. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức:

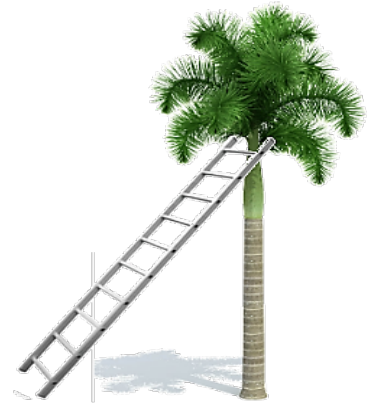
$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 - 1)(x_2 - 1) + 2$$

Câu 12. (1,0 điểm)

Cô An chia số tiền 600 triệu đồng cho hai khoản đầu tư. Sau một năm số tiền lãi thu được là 28 triệu. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 4%, khoản đầu tư thứ hai là 6%. Tính số tiền cho mỗi khoản đầu tư của cô An.

Câu 13. (1,0 điểm)

Một cây cau cao 6m. Để hái một buồng cau xuống, phải đặt thang tre sao cho đầu thang tre đạt độ cao đó. Khi đó góc tạo bởi thang tre với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài 8m. (làm tròn kết quả đến phút)



Câu 14. (2,0 điểm)

Cho nửa đường tròn O đường kính AB . Qua điểm C thuộc nửa đường tròn, kẻ tiếp tuyến d với nửa đường tròn. Từ điểm A và B kẻ các đường thẳng vuông góc với đường thẳng d và cắt đường thẳng d lần lượt tại M và N . Từ C hạ CH vuông góc với AB tại H .

a) Chứng minh bốn điểm A, M, C, H cùng thuộc một đường tròn.

b) Khi A, B cố định, chứng minh rằng: $CH^2 = AH.BH$ và xác vị trí của C trên nửa đường tròn O để $AM.BN$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 15. (0,5 điểm)

Có 43 học sinh làm bài kiểm tra, không có ai bị điểm dưới 2, chỉ có 2 học sinh được điểm 10. Chứng minh rằng ít nhất cũng tìm được 6 học sinh có điểm kiểm tra bằng nhau. (điểm kiểm tra là số tự nhiên từ 0 đến 10)

-----HẾT-----