

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,5 điểm)

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất

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

Câu 3. Tìm m biết điểm A(1; -2) thuộc đường thẳng có phương trình $y = (2m-1)x + 3 + m$

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

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m-1)x + m + 2$ đồng biến trên R

- A. $m < \frac{1}{2}$ B. $m > \frac{1}{2}$ C. $m > 0$ D. $m < 0$

Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

- A. $y = -3x + 1$ B. $y = x - 3$ C. $y = x^2$ D. $y = -3x^2$

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ vô nghiệm

- A. $m \geq -2$ B. $m \leq -2$ C. $m < -2$ D. $m < -3$

Câu 7. Phương trình nào dưới đây có tổng hai nghiệm bằng 3 ?

- A. $2x^2 + 6x + 1 = 0$ B. $2x^2 - 6x + 1 = 0$ C. $x^2 - 3x + 4 = 0$ D. $x^2 + 3x - 2 = 0$

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

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

Câu 9. Khẳng định nào dưới đây sai ?

- A. Mọi hình vuông đều là tứ giác nội tiếp
B. Mọi hình chữ nhật đều là tứ giác nội tiếp
C. Mọi hình thoi đều là tứ giác nội tiếp
D. Mọi hình thang cân đều là tứ giác nội tiếp

Câu 10. Cho đường tròn tâm O, bán kính $R = 5$ cm, có dây cung $AB = 6$ cm. Tính khoảng cách d từ O tới đường thẳng AB.

- A. $d = 1$ cm B. $d = 2$ cm C. $d = 4$ cm D. $d = \sqrt{34}$ cm

II. TỰ LUẬN (7,5 điểm)

Câu 1. (1,5 đ)

Hai bạn Hòa và Bình có 100 quyển sách. Nếu Hòa cho Bình 10 quyển sách thì số quyển sách của Hòa bằng $\frac{3}{2}$ số quyển sách của Bình. Hỏi lúc đầu mỗi bạn có bao nhiêu quyển sách ?

Câu 2 (2 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) đi qua A(3;7) và song song với đường thẳng có phương trình $y = 3x + 1$

- a) Viết phương trình đường thẳng d
b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P): $y = x^2$

Câu 3. (3 điểm)

Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M cố định nằm ngoài $(O;R)$. Từ M kẻ các tiếp tuyến MA , MB tới $(O;R)$ (A, B là các tiếp điểm). Đường thẳng (d) bất kỳ qua M và cắt $(O;R)$ tại hai điểm phân biệt C, D (C nằm giữa M và D). Gọi N là giao điểm của AB và CD

- Chứng minh tứ giác $OAMB$ nội tiếp
- Chứng minh rằng tam giác ANC và tam giác DNB đồng dạng, tam giác AMC và tam giác DMA đồng dạng
- Chứng minh rằng $\frac{MC}{MD} = \frac{NC}{ND}$
- Xác định vị trí của đường thẳng (d) để $\frac{1}{MD} + \frac{1}{ND}$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 4. (1 điểm)

Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn $a^{2018} + b^{2018} = a^{2020} + b^{2020}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (a+1)^2 + (b+1)^2$