

MÔN: TOÁN LỚP 9

Thời gian làm bài 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Bài 1. (3,0 điểm)

- Thực hiện phép tính: $\sqrt{64} + \sqrt[3]{-125}$
- Giải phương trình: $5\sqrt{4x-8} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-18} = 18$
- Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} \right) : \frac{2x-1}{3x}$ (với $x > 0, x \neq 0,5$)
 - Rút gọn biểu thức A .
 - *. Tìm tất cả các giá trị của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (3,0 điểm)

- Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị (d). Hãy chỉ ra hệ số góc, tung độ gốc của (d) rồi vẽ (d).
- Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số bậc nhất $y = (2m - 3)x + 2023$ đồng biến.
- Tìm các hệ số a, b của đường thẳng (D): $y = ax + b$ biết (D) song song với đường thẳng $y = -0,75x + 3$ và (D) đi qua $M(-4; 1)$.

Bài 3. (1,5 điểm)

- Một chiếc thang dài 4m. Hỏi cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng bằng bao nhiêu để nó tạo được với mặt đất một góc “an toàn” bằng 70° (Tức là đảm bảo thang không bị đổ khi sử dụng)? (làm tròn đến 0,1)
- Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Chứng minh:
$$\tan^2 C = \frac{BH}{CH}$$

Bài 4. (2,5 điểm) Cho đường tròn tâm O, bán kính R và điểm M nằm ngoài đường tròn đó. Kẻ hai tiếp tuyến MA, MB của đường tròn (với A và B là hai tiếp điểm). Tia MO cắt AB tại H.

- Chứng minh rằng MO vuông góc với AB và $OA^2 = OH \cdot OM$.
- Kẻ đường kính AC. Tia MC cắt đường tròn tại điểm thứ hai là D. Gọi E là trung điểm của CD. Chứng minh rằng bốn điểm M, A, O, E cùng thuộc một đường tròn và $CE \cdot CM = 2R^2$.
- Tia AB cắt OE tại F. Chứng minh rằng CF là tiếp tuyến của đường tròn (O).