

Câu 1 (1,5 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = (\sqrt{12} - \sqrt{75} + \sqrt{108})2\sqrt{3}$.

b) $B = \sqrt{(3 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{2} - 3)^2} \cdot 6 - 3\sqrt{2}$.

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Giải phương trình: $3\sqrt{4x - 4} - \sqrt{9x - 9} = 0,5$.

b) Với $x > 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1 - 4\sqrt{x} + 3x}{x}$.

Câu 3 (2,0 điểm). Cho hàm số bậc nhất $y = (m - 1)x - 2$ (với x là ẩn số).

a) Vẽ đồ thị hàm số trên khi $m = 2$.

b) Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số trên cắt đường thẳng $y = 3x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 4 (1,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A biết $AB = 5 \text{ cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$. Tính các tỷ số lượng giác của góc B và độ dài đường cao AH của tam giác.

Câu 5 (1,0 điểm). Một con mèo đang ở trên một cành cây cao 3 m so với mặt đất, để đưa mèo xuống cần phải đặt một cái thang sao cho đầu thang đạt độ cao đó. Hỏi cần dùng một cái thang có độ dài bao nhiêu để đưa mèo xuống đất mà vẫn đảm bảo thang tạo với mặt đất một góc "an toàn" 65° ?

Câu 6 (2,5 điểm). Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Vẽ dây CD đi qua trung điểm I của OA và vuông góc với OA .

a) Tính độ dài dây CD biết $AB = 20 \text{ cm}$

b) Trên tia đối của tia AO , lấy điểm M sao cho $AM = AO$. Chứng minh MC là tiếp tuyến của đường tròn (O) .

c) Qua điểm I kẻ dây EF song song với MC . Gọi H, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ A, B đến EF . Chứng minh $EH = FK$.

Lưu ý: Các kết quả độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.