

Bài 1 (2,0 điểm)

1) Rút gọn các biểu thức sau

a) $M = \sqrt{45} + \sqrt{20} - \sqrt{180}$

b) $N = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$

2) Giải phương trình: $\sqrt{9x-18} - 15 = 0$

Bài 2 (2,0 điểm) Cho hai biểu thức

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \text{ và } B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} \quad (\text{với } x \geq 0; x \neq 4)$$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 25$.

b) Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

c) Đặt $P = A:B$. Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của x để $\sqrt{P} < \frac{1}{2}$.

Bài 3 (1,5 điểm) Cho hàm số bậc nhất $y = (2m+1)x - 2$ ($m \neq -\frac{1}{2}$) có đồ thị là (d)

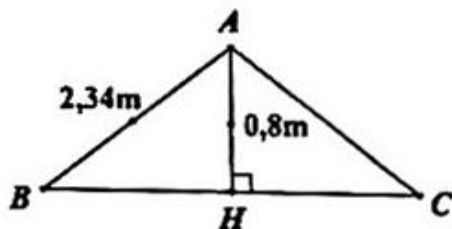
a) Tìm giá trị m để hàm số nghịch biến trên R.

b) Tìm giá trị m để đồ thị hàm số đi qua điểm A(1;2).

c) (d) cắt Ox tại A, cắt Oy tại B. Tìm m để $AB = \sqrt{5}$.

Bài 4 (1,0 điểm)

Tính góc $\widehat{BAC}$ tạo bởi hai mái nhà, biết rằng mỗi mái nhà dài 2,34m và cao 0,8m.
(Số đo góc làm tròn đến độ).



Bài 5 (3,0 điểm) Cho đường tròn (O;R), đường kính AB. Từ điểm C trên tia đối tia AB, kẻ 2 tiếp tuyến CM, CN tới (O;R) (M, N là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MN và OC.

a) Chứng minh: OC vuông góc với MN và $OH \cdot OC = R^2$.

b) Kẻ đường kính MK của (O;R). Chứng minh: MA là tia phân giác của $\widehat{CMN}$ và tứ giác ABKN là hình thang cân.

c) Một đường thẳng d đi qua O và song song với MN; d cắt CM, CN lần lượt tại E và F. Tìm vị trí điểm C để diện tích $\triangle CEF$ nhỏ nhất

Bài 6 (0,5 điểm) Cho a, b, c > 0 thỏa mãn $a + b + c = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{ab}{a^2(a+b)} + \frac{ac}{b^2(a+c)} + \frac{bc}{c^2(b+c)}$