

Bài I (2,0 điểm). Thực hiện phép tính

1) $\sqrt{(4-\sqrt{15})^2} + \sqrt{15}$

2) $\sqrt{49} \cdot \sqrt{144} + \sqrt{256} : \sqrt{64}$

Bài II (2,0 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1} + \frac{7-\sqrt{x}}{x-1}$

với $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$

3) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $M = \frac{A}{B}$ có giá trị nguyên.

Bài III (2,0 điểm).

Cho hàm số $y = (m-2)x + 2 - m$ (m là tham số) có đồ thị là đường thẳng (d).

1) Tìm m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất.

2) Vẽ đồ thị của hàm số tại $m = 3$.

3) Tìm m để (d) song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 3$.

Bài IV (3,5 điểm).

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, tiếp tuyến Bx. Qua điểm C trên nửa đường tròn (C khác A và B) kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Bx tại M. Tia AC cắt Bx ở N.

1) Chứng minh bốn điểm O, B, M, C cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh OM vuông góc với BC.

3) Chứng minh M là trung điểm của đoạn thẳng BN.

4) Kẻ CH vuông góc với AB tại H, AM cắt CH ở I. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng CH.

Bài V (0,5 điểm).

Cho x, y, z là các số nguyên dương có tổng bằng 2020. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = xyz$.