

Bài 1. (1,5 điểm)

Tìm x, biết:

1) $2\sqrt{x} + \sqrt{81x} - \sqrt{x} = 20$

2) $\sqrt[3]{x-4} = 3$

Bài 2. (2,5 điểm)

Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-4} \text{ và } B = \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+3}{4-\sqrt{x}} - \frac{x-6\sqrt{x}}{x-7\sqrt{x}+12} \text{ với } x \geq 0; x \neq 9; x \neq 16$$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$

2) Rút gọn B

3) Đặt $P = 2(\sqrt{x} - 2)B : A$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài 3. (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = (m^2 + 1)x + m + 2$ (m là tham số) có đồ thị là đường thẳng d.

1) Vẽ đồ thị hàm số trên với $m = 1$.

2) Tìm m để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3.

3) Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d_1): y = 2x + 3$.

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ sao cho $OM = 2R$. Từ M kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Kẻ đường kính AC của đường tròn (O) . Gọi H là giao điểm của AB và OM.

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

2) Tính tỉ số $\frac{OH}{OM}$

3) Gọi E là giao điểm của CM và đường tròn (O) . Chứng minh $HE \perp BE$.

Bài 5 (0,5 điểm). Với x, y là các số thực dương thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = 2x^2 - y^2 + x + \frac{1}{x} + 2020$

-----Hết-----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm