

ĐỀ BÀI

Bài 1: (2 điểm)

1) Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 5\sqrt{32} - \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$

b) $\frac{5+6\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}-1} - (\sqrt{5} + \sqrt{7})$

2) Giải phương trình: $x - \sqrt{x-15} = 17$

Bài 2: (2,5 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{3x + \sqrt{9x} - 3}{x + \sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} - 2}{1 - \sqrt{x}}$ với

$x \geq 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức P

b) So sánh P với $\sqrt{P}$ với điều kiện $\sqrt{P}$ có nghĩa

c) Tìm x để $\frac{1}{P}$ nguyên.

Bài 3: (2 điểm) Cho đường thẳng $d_1: y = (m-1)x + 2m + 1$

a) Tìm m để đường thẳng d_1 cắt trục tung tại điểm có tung độ là -3 . Vẽ đồ thị hàm số vừa tìm được và chứng tỏ giao điểm đồ thị vừa tìm được với đường thẳng $d: y = x + 1$ nằm trên trục hoành.

b) Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d_1 đạt giá trị lớn nhất.

Bài 4: (3 điểm) Cho điểm M bất kì trên đường tròn tâm O đường kính AB . Tiếp tuyến tại M và tại B của (O) cắt nhau tại D . Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với OD cắt MD tại C và cắt BD tại N .

a) Chứng minh $DC = DN$

b) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn tâm O

c) Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ M xuống AB , I là trung điểm MH . Chứng minh B, C, I thẳng hàng

d) Qua O kẻ đường vuông góc với AB , cắt (O) tại K (K và M nằm khác phía với đường thẳng AB). Tìm vị trí của M để diện tích tam giác MHK lớn nhất.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x + 2y + 3z \geq 20$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x + y + z + \frac{3}{x} + \frac{9}{2y} + \frac{4}{z}$