

ĐỀ CHÍNH THỨC**Bài 1 (2 điểm)**

Cho hai biểu thức: $A = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

1/ Tính giá trị của B khi $x = \sqrt{(\sqrt{5}+2)^2} - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$

2/ Tính $P = A : B$.

3/ Tìm x thỏa mãn: $P\sqrt{x} + (2\sqrt{5}-1)\sqrt{x} = 3x - 2\sqrt{x-4} + 3$

Bài 2 (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách phương trình hoặc hệ phương trình:

Hai lớp 9A1 và 9A2 tham gia quyên góp quần áo ủng hộ các bạn miền trung. Cả hai lớp có 89 bạn tham gia. Mỗi bạn lớp 9A1 ủng hộ 3 bộ quần áo, mỗi bạn lớp 9A2 ủng hộ 4 bộ quần áo. Cả hai lớp đã ủng hộ được 311 bộ quần áo. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Bài 3: (2,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + |y-1| = 7 \\ x - 2|y-1| = 2 \end{cases}$$

2. Cho phương trình:

$$x^2 - 4mx - 8 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a/ Giải phương trình khi $m = \frac{1}{2}$

b/ Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m.

thỏa mãn $|x_1 - x_2| \geq 4\sqrt{2}$

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho (O;R) có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Gọi M là một điểm trên cung nhỏ BC, dây AM cắt CD, CB lần lượt tại I và K. Gọi N là giao điểm của DM và AB.

a/ Chứng minh tứ giác BOIM nội tiếp.

b/ Chứng minh $AI \cdot AM = 2R^2$

c/ Chứng minh KN vuông góc với AB và NK là tia phân giác của góc CNM

d/ Gọi E là giao điểm của KN với BD, F là điểm đối xứng với K qua M. Chứng minh rằng khi M di chuyển trên cung nhỏ BC thì đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF đi qua hai điểm cố định

Bài 5: (0,5 điểm) Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\frac{y}{2x+3} = \frac{\sqrt{2x+3}+1}{\sqrt{y}+1}$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q = xy - 3y - 2x - 3$.

-----Hết-----