

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Bài 1: (2 điểm).** Cho biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}+3}{2\sqrt{x}-2}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2x+\sqrt{x}-6}{x+\sqrt{x}-2}$

với  $x \geq 0, x \neq 9$ .

1) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 6 + 2\sqrt{5}$

2) Rút gọn biểu thức B

3) Đặt  $P = B$ : A Tìm các giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên

**Bài 2: (2 điểm).** Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một người đi từ A đến B với một vận tốc dự định và thời gian dự định. Nếu người đó đi nhanh hơn mỗi giờ 10km thì đến B sớm hơn dự định 36 phút. Nếu người đó đi chậm hơn mỗi giờ 10km thì đến B muộn hơn dự định 54 phút. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu km?

**Bài 3: (2 điểm)**

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{1-x-y}{x+y} = \frac{22}{15} \\ \frac{3}{\sqrt{x+1}} + \frac{5+x+y}{x+y} = 3 \end{cases}$$

2) Cho parabol (P)  $y = x^2$  và đường thẳng (d)  $y = 2(m-2)x - 4m + 13$ .

a) Với  $m = 4$ , vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Tìm tọa độ giao điểm?

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho biểu thức  $S = x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 + 2020$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 4: (3,5 điểm)** Cho đường tròn (O) và dây BC khác đường kính. Lấy điểm A thuộc cung BC lớn sao cho  $AB > AC$ . (A khác C). Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H, đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại M.

a) Chứng minh Tứ giác BFEC là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh EB là tia phân giác của góc DEF.

c) Gọi I là trung điểm BC. chứng minh IE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MED.

d) Qua D kẻ đường thẳng song song với EF cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P và N. Chứng minh khi A di động trên cung BC lớn (nhưng vẫn thỏa mãn giả thiết ban đầu) thì đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài 5: (0,5 điểm)** cho  $x, y, z > 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$T = \frac{x}{3\sqrt{x+2y-1}-4} + \frac{y}{3\sqrt{y+2z-1}-4} + \frac{z}{3\sqrt{z+2x-1}-4}$$

Họ tên học sinh:.....Số BD:.....Phòng thi số:.....