

**Bài 1 (2 điểm)** Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3} \text{ và } B = \frac{2x+6}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \text{ với } x \geq 0, x \neq 1.$$

1) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 4$ .

2) Rút gọn biểu thức  $B$ .

3) Cho  $P = A.B$ , chứng minh rằng có duy nhất một giá trị của  $x$  để biểu thức  $P$  nhận giá trị là một số nguyên.

yên hoà 26/5

**Bài 2 (2 điểm)**

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình (hệ phương trình):

Một trường THCS của Hà Nội tổ chức kì thi thử vào lớp 10 cho các em học sinh lớp 9.

Tổng số học sinh của trường là 552 học sinh nhưng đến hôm thi chỉ có 525 thí sinh dự thi. Vì vậy nhà trường đã xếp thêm 1 học sinh vào mỗi phòng và số phòng thi khi đó giảm đi 2 phòng so với ban đầu. Hỏi lúc đầu dự định có bao nhiêu phòng thi?

2) Một hộp thực phẩm có dạng hình trụ cao 5cm. Biết diện tích đáy là  $12,56 \text{ cm}^2$ . Tính thể tích của hộp thực phẩm đó.

**Bài 3 (2,5 điểm)**

1) Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} (x+1) + \frac{1}{|x-y|} = 2 \\ 2(x+1) - \frac{1}{|x-y|} = 1 \end{cases}$$

2) Cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = -(m+2)x - m - 1$

a) Chứng tỏ rằng (d) và (P) luôn có điểm chung.

b) Tìm  $m$  để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm khác phía với trục tung có tung độ  $y_1, y_2$  thỏa mãn  $\sqrt{y_1} + \sqrt{y_2} = 2$

**Bài 4 (3 điểm):** Cho (O; R) có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Một điểm M di động trên cung nhỏ BC, AM cắt CD tại N. Kẻ  $CH \perp AM$  tại H. Gọi giao điểm của DM và AB là F.

1/ Chứng minh tứ giác AOHC nội tiếp đường tròn.

2/ Gọi E là hình chiếu của M trên CD.

a) Chứng minh  $OH \parallel DM$ .

b) Chứng minh H là tâm đường tròn nội tiếp  $\triangle MOE$ .

3/ Tìm vị trí điểm M để diện tích  $\triangle MNF$  lớn nhất.

**Bài 5: (0,5 điểm)** Cho  $x, y$  là các số thực. Tìm  $x, y$  sao cho

$$(x^2 + 2y + 3)(y^2 + 2x + 3) = (3x + y + 2)(3y + x + 2)$$

----- Hết -----