

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn kiểm tra: TOÁN  
Ngày kiểm tra: 06/4/2022  
Thời gian làm bài: 120 phút  
(Đề kiểm tra gồm 01 trang)

**Bài I (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 5}{2\sqrt{x} - 4}$  và  $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$  với  $x > 0; x \neq 4$ .

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 9$ .
- 2) Rút gọn biểu thức  $B$ .
- 3) Đặt  $P = \frac{A}{B}$ . Tìm giá trị nguyên lớn nhất của  $x$  để  $P^2 > P$ .

**Bài II (2,0 điểm)**

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 6 giờ đầy bể. Nếu mở vòi 1 chảy một mình trong 3 giờ rồi khóa lại, mở vòi 2 chảy tiếp trong 4 giờ thì lượng nước trong bể chiếm 60% bể. Hỏi nếu mỗi vòi chảy riêng thì trong bao lâu sẽ đầy bể?

2) Một người thợ cần cắt một tấm kính để đặt khít lên mặt bàn gỗ hình tròn có đường kính 80cm. Tính diện tích bề mặt kính mà người đó cần cắt (lấy  $\pi \approx 3,14$ ).



**Bài III (2,5 điểm)**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \frac{1}{x-y} = 1 \\ \sqrt{x+1} - \frac{2}{x-y} = 4 \end{cases}$$

2) Cho phương trình  $x^2 + mx - m - 1 = 0$ , với  $m$  là tham số.

- a) Giải phương trình khi  $m = 2$ .
- b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  sao cho tổng bình phương hai nghiệm không vượt quá 2.

**Bài IV (3,0 điểm)**

Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AD$ , dây  $BC$  không cắt đường kính  $AD$  ( $B$  thuộc cung  $AC$ ). Gọi  $H$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $K$  là hình chiếu của  $H$  trên  $AD$ .

- 1) Chứng minh tứ giác  $ABHK$  nội tiếp.
- 2) Chứng minh  $AH.AC = AK.AD$ .
- 3) Tia  $BK$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm  $F$ . Gọi  $P$  và  $Q$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $F$  trên các đường thẳng  $AB, BD$ . Chứng minh  $KH \parallel CF$  và các đường thẳng  $AD, CF$  và  $PQ$  đồng quy tại một điểm.

**Bài V (0,5 điểm)**

Cho các số dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $a+b+c=1$ .

Chứng minh 
$$\sqrt{\frac{ab}{c+ab}} + \sqrt{\frac{bc}{a+bc}} + \sqrt{\frac{ca}{b+ca}} \leq \frac{3}{2}$$

-----Hết-----

(Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)