



Bài I (2,0 điểm). Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{3\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}+1} \text{ và } B = \frac{2x+\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \text{ với } x \geq 0; x \neq 4.$$

- 1) Tính giá trị của A khi $x=9$.
- 2) Rút gọn B và biểu thức $P = A.B$.
- 3) Tìm x để $P \geq 2$.

Bài II (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Để đóng gói hết 600 tập vở tặng các bạn nghèo vùng cao, lớp 9A dự định dùng một số thùng carton cùng loại, số tập vở trong mỗi thùng là như nhau. Tuy nhiên, khi đóng gói vào các thùng, có 3 thùng bị hỏng, không sử dụng được nên mỗi thùng còn lại phải đóng thêm 10 tập vở nữa mới hết. Tính số thùng carton ban đầu lớp 9A dự định sử dụng và số tập vở dự định đóng trong mỗi thùng.

Bài III (2,0 điểm).

$$1) \text{ Giải hệ phương trình: } \begin{cases} 2\sqrt{x-1} + \frac{1}{y-3} = 5 \\ 5\sqrt{x-1} + \frac{3}{y-3} = 13 \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m+2)x - 2m - 5 = 0$ với ẩn x .

a) Giải phương trình với $m = \sqrt{2}$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1| + |x_2| = 2$.

Bài IV (3,5 điểm). Cho đường tròn (O) , dây BC cố định. Trên cung lớn BC của (O) , lấy điểm A ($A \neq B, A \neq C$) sao cho $AB < AC$. Hai tiếp tuyến qua B và C của (O) cắt nhau tại E .

1) Chứng minh tứ giác $BOCE$ nội tiếp.

2) AE cắt (O) tại điểm thứ hai D ($D \neq A$). Chứng minh $EB^2 = ED.EA$.

3) Gọi F là trung điểm của AD . Đường thẳng qua D và song song với EC cắt BC tại G .

Chứng minh GF song song với AC .

4) Trên tia đối của tia AB lấy điểm H sao cho $AH = AC$. Chứng minh khi điểm A thay đổi trên cung lớn BC thì điểm H di động trên một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{b}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$\text{biểu thức } K = \frac{a+b}{2a-b} + \frac{c+b}{2c-b}.$$

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh: Trường: SBD:

Chữ kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2:

Chúc các em học sinh làm bài đạt kết quả tốt!.