

Họ và tên: Lớp: SBD:.....

Bài 1. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}}$ với $x > 0$.

1) Tính giá trị của A khi $x = 25$.

2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 1}$.

3) Cho $P = A : B$. Tìm $x \in \mathbb{N}$ để P đạt giá trị lớn nhất.

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

Hưởng ứng phong trào “Kế hoạch nhỏ” của Đoàn đội chào mừng ngày 26/3, hai khối lớp 8 và lớp 9 của trường THCS Yên Hòa dự định quyên góp 1980 kg giấy vụn. Trong thực tế, khối lớp 8 đã quyên góp được vượt mức 15%, khối lớp 9 đã quyên góp được vượt mức 10% nên cả hai khối đã quyên góp được 2223 kg giấy vụn. Tính số ki-lô-gam giấy vụn mà mỗi khối lớp 8 và lớp 9 dự định quyên góp.

Bài 3. (2,5 điểm)

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

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = 2x - 1$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Tìm điểm M thuộc parabol (P) có hoành độ bằng -2 .

b) Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng (d) với parabol (P) bằng phương pháp đại số.

c) Tính diện tích ΔOAM .

Bài 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ có dây BC cố định không đi qua tâm O , điểm A di chuyển trên cung lớn BC . Gọi E là hình chiếu của B trên AC , F là hình chiếu của C trên AB .

1) Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $AE \cdot AC = AF \cdot AB$.

3) Kẻ đường kính AK của (O) , BE cắt CF tại H . Chứng minh rằng:

a) $BHCK$ là hình bình hành.

b) Đường tròn ngoại tiếp ΔAEF có bán kính không đổi khi điểm A di chuyển trên cung lớn BC .

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a và b là các số thực dương thỏa mãn $a + b \leq 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)\sqrt{1 + a^2 b^2}$.

HẾT