

Bài 1: (2,0 điểm)

a. Thực hiện phép tính: $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{12}$

b. Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{a-\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1} \right)$ với $a > 0; a \neq 1$

c. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x+3y=5 \\ 3x-y=7 \end{cases}$$

Bài 2: (2,0 điểm)

1. Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số song song với đường thẳng: $y = 3x - 1$ và đi qua điểm $A(1; -2)$

2. Cho phương trình: $x^2 - 2(m+3)x - 2m - 7 = 0$

a. Giải phương trình trên với $m = -1$

b. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình tìm m để $x_1(2-x_1) + x_2(2-x_2) = -18$

Bài 3: (1,5 điểm)

Một ô tô dự định đi từ A đến B dài 120 km với một vận tốc nhất định. Thực tế khi đi được 30 km thì xe bị hỏng phải dừng lại mất 1 giờ để sửa. Sau đó trên đoạn đường còn lại xe tăng vận tốc thêm 10km/h nhưng vẫn đến B chậm hơn 54 phút so với dự định. Tính vận tốc dự định ban đầu của ô tô.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$, BC cố định) nội tiếp đường tròn (O) kẻ đường cao AD của tam giác ABC và đường kính AK của (O). Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của B và C trên AK. Chứng minh

a. Tứ giác ABDE nội tiếp.

b. $DE \perp AC$

c. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF luôn đi qua điểm cố định.

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho a, b, c là số thực dương thỏa: $a + 2b + 3c \geq 20$. Tìm GTNN của

$$A = a + b + c + \frac{3}{a} + \frac{9}{2b} + \frac{4}{c}$$

----- Hết -----