

Bài 1 (2 điểm). Cho 2 biểu thức $A = \frac{2(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5}$ với $x \geq 0; x \neq 25$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{9}{4}$.
- 2) Rút gọn biểu thức B .
- 3) Cho $M = AB + \frac{4\sqrt{x}-7}{(\sqrt{x}+1)^2}$. Tìm số nguyên tố x sao cho $|M| = -M$

Bài 2 (1,5 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình.

Do ảnh hưởng của dịch Covid – 19 nên trong tháng hai cả hai tổ công nhân chỉ làm được 700 sản phẩm. Sang tháng ba, tình hình dịch ổn định tổ I vượt mức 20%, tổ II vượt mức 15% nên cả hai tổ làm được 830 sản phẩm. Hỏi trong tháng hai mỗi tổ làm được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3 (2,5 điểm).

- 1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2}{x+3} + |y-1| = 1 \\ \frac{1}{x+3} - 2|y-1| = -7 \end{cases}$$

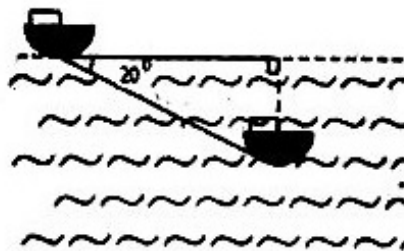
2) Cho phương trình ẩn x : $x^2 - 5x + m + 4 = 0$ (1)

a) Giải phương trình (1) với $m = 2$

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 23$

Bài 4 (3,5 điểm).

Câu 1: Một tàu ngầm đang ở trên mặt biển thì lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 20° . Hỏi nếu tàu chuyển động theo phương lặn xuống được 200m thì nó ở độ sâu bao nhiêu mét so với mặt nước biển?



Câu 2: Cho $(O; R)$ đường kính AB cố định. Lấy I thuộc OB sao

cho $BI = \frac{2}{3}OB$. Dây $MN \perp AB$ tại I . Điểm F chuyển động trên cung nhỏ AM ($F \neq A, F \neq M$).

Tia AF cắt MN tại K . Nối BF cắt MN tại H .

a) Chứng minh: Tứ giác $AFHI$ nội tiếp đường tròn

b) Chứng minh: $AF \cdot AK = AB \cdot AI = \frac{8R^2}{3}$

c) Chứng minh: $\widehat{KAI} = \widehat{BHI}$ từ đó chứng minh đường tròn ngoại tiếp $\triangle BHK$ luôn đi qua một điểm cố định khi F chuyển động trên cung nhỏ AM .

Bài 5 (0,5 điểm). Cho các số $x > 0, y > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \frac{x^2 + y^2}{xy} + \frac{\sqrt{xy}}{x+y}$$

Hết