

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính $3\sqrt{49} - \sqrt{121}$.

2. Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

3. Cho hai đường thẳng (d): $y = 2x + 1$ và (d'): $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Tìm a, b biết (d') song song với (d) và đi qua điểm $A(2;3)$.

Bài 2. (2,0 điểm)

1. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

b) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$.

2. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 4 = 0$, với m là tham số.

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Khi phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 , tìm tất cả các giá trị của m để biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 + m^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

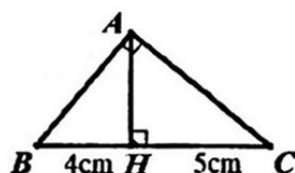
Bài 3. (1,5 điểm)

Hai đội công nhân cùng thi công một đoạn đường nông thôn và dự định hoàn thành công việc đó trong 16 ngày. Khi làm được 12 ngày thì đội I được điều động đi làm việc ở nơi khác. Những ngày sau đó, đội II làm việc với năng suất gấp 1,5 lần năng suất ban đầu nên đã hoàn thành công việc đúng thời gian dự định. Hỏi theo năng suất ban đầu, nếu mỗi đội làm một mình thì phải bao nhiêu ngày mới hoàn thành công việc trên?

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

Biết $BH = 4 \text{ cm}$, $HC = 5 \text{ cm}$ (như hình vẽ). Tính độ dài AB và AH .



2. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn ($O; R$). Hai đường cao AE và BF cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $CEHF$ nội tiếp đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đó.

b) Kẻ đường kính AD của đường tròn (O). Chứng minh tứ giác $BHCD$ là hình bình hành. Biết $BC = R\sqrt{3}$, tính AH theo R .

c) Gọi N là giao điểm của đường thẳng CH và AB , K là giao điểm của hai đường thẳng BC và FN . Chứng minh $BK \cdot CE = BE \cdot CK$.

Bài 5. (1,0 điểm)

Giải phương trình $\frac{1}{3x^2} + \frac{1}{x^2 - 12x + 2024} = \frac{1}{x^2 - 3x + 506}$.

————— HẾT —————

Ghi chú: Giám thị không giải thích gì thêm.