

Câu I. (1,0 điểm)

Giải các hệ phương trình sau:

1)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ 4x + y = 11 \end{cases}$$

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

Câu II. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2x+5}{x}$ và $B = \frac{x}{x-1} - \frac{2}{x+1} - \frac{2}{x^2-1}$ với $x \neq 0; x \neq 1; x \neq -1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 3$.

2) Chứng minh $B = \frac{x}{x+1}$.

3) Đặt $P = A \cdot B$. Tìm tất cả giá trị nguyên của x để biểu thức P nhận giá trị nguyên.

Câu III. (3,0 điểm)

1) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc trung bình 40 km/h. Khi đi từ B về A, ô tô đi cung đường khác dài hơn con đường cũ 10 km nhưng với vận tốc trung bình 50 km/h. Biết thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính chiều dài quãng đường AB lúc đi.

2) Theo kế hoạch, hai tổ công nhân phải sản xuất tổng cộng 800 chi tiết máy. Tuy nhiên, do cải tiến kỹ thuật, tổ I đã vượt mức 20% và tổ II vượt mức 10% so với kế hoạch được giao. Vì vậy, trên thực tế cả hai tổ đã sản xuất được 923 chi tiết máy. Hỏi theo kế hoạch, mỗi tổ phải sản xuất bao nhiêu chi tiết máy?

Câu IV. (3,5 điểm)

1) Một chiếc thang dài 3,5 m được đặt dựa vào một bức tường thẳng đứng.

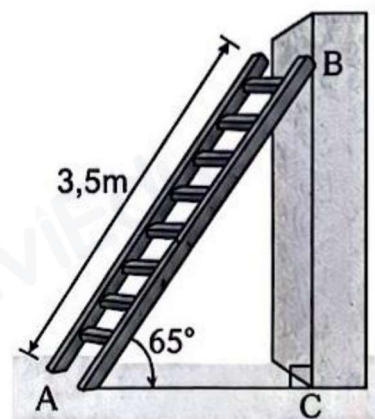
a) Khi đặt thang, góc tạo bởi thang và mặt đất là 65° .

Tính khoảng cách từ chân thang đến chân tường (làm tròn

kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

b) Để đảm bảo an toàn, khoảng cách từ chân thang đến chân tường phải đạt đúng 1,2 m. Hỏi lúc này góc tạo bởi thang

và mặt đất bằng bao nhiêu độ? (làm tròn kết quả đến độ).



2) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH ($H \in BC$).

a) Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle HBA$.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và đoạn thẳng AB , từ điểm B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng BC cắt MN kéo dài tại điểm I . Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với đường thẳng AC và $IB^2 = IM \cdot IN$.

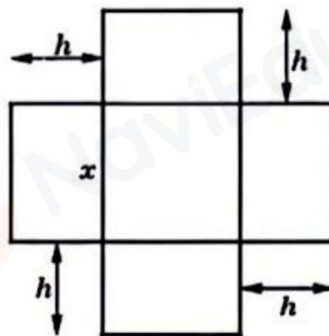
c) Gọi O là giao điểm của đường thẳng IC và đường thẳng AH . Chứng minh rằng O là trung điểm của đoạn thẳng AH .

Câu V. (0,5 điểm)

Người ta thiết kế một chiếc hộp dạng hình hộp chữ nhật không nắp từ một tấm bìa các-tông

(như hình vẽ). Chiếc hộp có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và thể tích bằng 4000 cm^3 . Tìm độ dài cạnh đáy x sao cho diện tích tấm bìa các-tông dùng để làm chiếc hộp là

nhỏ nhất (coi độ dày của bìa và phần diện tích các mép dán là không đáng kể).



HẾT

Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên học sinh:

Lớp: