

Bài I. (2,5 điểm)

1. Giải các phương trình sau :

$$\text{a) } 2x(x+3) - x^2 + 9 = 0; \quad \text{b) } (-3x+1)\left(\frac{3x+11}{4} - \frac{x-7}{12}\right) = 0; \quad \text{c) } \frac{x+3}{x-3} = \frac{3}{x^2-3x} + \frac{1}{x}$$

2. Giải các hệ phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x = 3y + 5 \\ x - 2y = 1 \end{cases}; \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{x-y}{4} = \frac{x+y}{2} \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{5} + 1 \end{cases}$$

Bài II. (3,0 điểm)

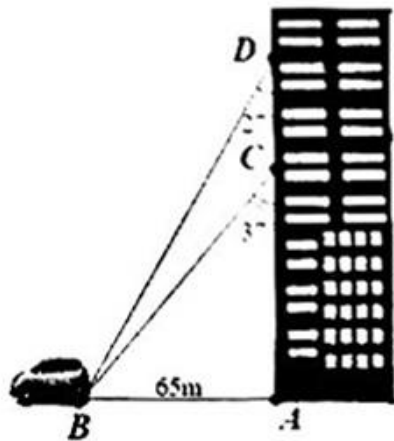
1. Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B hết 5 giờ. Thời gian ca nô ngược dòng từ bến B về bến A hết 7 giờ. Tính quãng đường AB biết vận tốc dòng nước là 3km/h.

2. Bà Dung có 600 triệu đồng muốn đầu tư vào hai khoản: trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn một năm; lãi suất của trái phiếu là 8% còn lãi suất ngân hàng là 7%. Sau một năm bà Dung nhận được số tiền lãi là 46 triệu đồng. Hãy tính xem số tiền bà đầu tư cho mỗi khoản là bao nhiêu?

Bài III. (4,0 điểm)1. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Gọi M là hình chiếu của H trên AB.a) Cho $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$; tính BC, AH và số đo góc B (làm tròn đến độ)b) Chứng minh: $AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C = BC$;

c) Gọi N là trung điểm BM, trên tia HC lấy K sao cho $HK = BN$; lấy S đối xứng với K qua A. Chứng minh SN vuông góc với NK

2. Một chiếc xe ô tô đậu tại vị trí B cách tòa chung cư 65m, hai bạn Cường và Dũng ở các vị trí C và D trên tòa nhà cùng quan sát và đo được các góc tạo với phương thẳng đứng các góc lần lượt là 37° và 27° (hình vẽ bên). Hãy tính xem hai bạn đứng cách nhau bao nhiêu mét? (Làm tròn đến một chữ số phần thập phân)

**Bài IV. (0,5 điểm)**

Một khách sạn có 50 phòng, quản lý khách sạn tính rằng, nếu mỗi phòng cho thuê với giá 400 ngàn đồng một ngày thì tất cả các phòng đều được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá phòng thêm 20 ngàn đồng thì sẽ có thêm 2 phòng trống. Hãy tính xem người quản lý khách sạn cần quyết định giá phòng bao nhiêu để thu nhập trong ngày lớn nhất.

Bài 1. (2,5 điểm) Giải phương trình, hệ phương trình sau :

a) $(3x - 2)(x + 1) = 0$

b) $2x(3x - 2) - (x + 1)(3x - 2) = 0$

c) $\frac{4}{2x - 3} + \frac{4x}{4x^2 - 9} = \frac{1}{2x + 3}$

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

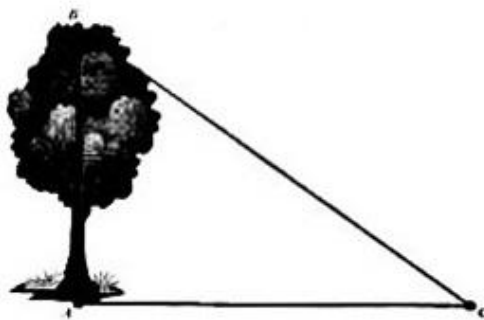
Bài 2. (3 điểm)

1) Theo kế hoạch hai tổ sản xuất được giao làm 600 sản phẩm. Nhờ tăng năng suất lao động tổ 1 làm vượt mức 10% và tổ hai làm vượt mức 20% so với kế hoạch của mỗi tổ, nên cả hai tổ làm được 685 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi tổ làm theo kế hoạch.

2) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 15m. Nếu giảm chiều dài 2m và tăng chiều rộng 3m thì diện tích mảnh vườn tăng thêm 44 m^2 . Tính diện tích mảnh vườn.

Bài 3 (4 điểm)

1) Tại một thời điểm trong ngày, một cái cây có chiều cao là cạnh AB và cây có bóng trên mặt đất AC dài 4,5m. Góc tạo bởi tia nắng mặt trời hợp với phương thẳng đứng ở thời điểm đó là $\angle ABC = 50^\circ$. Tính chiều cao của cây (làm trong đến chữ số thập phân thứ nhất)



2) Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Biết $BC = 8\text{cm}$, $BH = 2\text{cm}$.

a) Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC, AH.

b) Trên cạnh AC lấy điểm K ($K \neq A, K \neq C$), gọi D là hình chiếu của A trên BK.

Chứng minh rằng: $BD \cdot BK = BH \cdot BC$.

c) Chứng minh rằng: $S_{\triangle HBD} = \frac{1}{4} S_{\triangle BKC} \cos^2 \angle ABD$.

Bài 4 (0,5 điểm) Cho $0 < x < 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x}{2-x} + \frac{8}{x}$