

Bài 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $(2x - 7)(x + 3) = 0$. b) $2x(x - 7) - 3(x - 7) = 0$. c) $\frac{4}{x(x - 2)} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x - 2}$

Bài 2. (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x - y = 12 \end{cases}$$

Bài 3. (3 điểm)

3.1. Bạn Hoa đã dùng 165 nghìn đồng để mua 5 quyển vở Campus với giá mỗi quyển là x (nghìn đồng) và 3 chiếc bút bi Deli với giá mỗi chiếc bút là y (nghìn đồng).

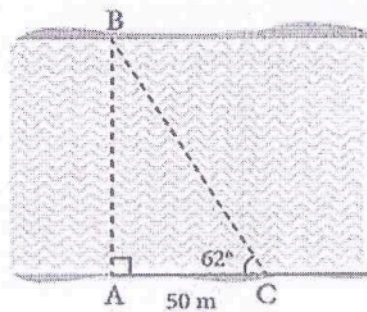
a) Hãy viết phương trình bậc nhất hai ẩn cho số tiền mà bạn Hoa đã dùng để mua vở và bút.

b) Cặp số $(x; y) = (24; 15)$ có phải là nghiệm của phương trình ở câu a) không?

3.2. Để chuẩn bị cho buổi liên hoan của gia đình, bác Ngọc mua hai loại thực phẩm là thịt lợn và cá chép, giá tiền thịt lợn là 130 nghìn đồng/kg, giá tiền cá chép là 50 nghìn đồng/kg, bác Ngọc đã chi 295 nghìn để mua 3,5kg hai loại thực phẩm trên. Tính số kilôgam thịt lợn và cá chép mà bác Ngọc đã mua.

Bài 4. (3,5 điểm)

4.1. Để đo chiều rộng AB của một khúc sông (như hình vẽ) mà không phải băng ngang qua nó, một người đi từ A đến C đo được $AC = 50m$ và từ C nhìn thấy B với một góc nghiêng 62° so với bờ sông. Tính chiều rộng của khúc sông. (Làm tròn đến hàng đơn vị).



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

a) Biết $BC = 5$ cm, $AC = 4$ cm. Tính độ dài cạnh AB và số đo $\widehat{ABC}$ (làm tròn đến độ).

b) Chứng minh rằng các điểm A, B, C cùng thuộc một đường tròn.

c) Chứng minh $BC = AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C$.

d) Gọi E là hình chiếu của H trên AB . Gọi I là trung điểm BE . Trên tia HC lấy K sao cho $HK = BI$. Chứng minh tam giác AIK là tam giác cân.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $a + b = 1$ và $a, b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right)^2 + \left(1 + \frac{1}{b}\right)^2$$

Bài 1. (2 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $(2x - 5)(x + 1) = 0$. b) $2x(x - 3) - 5(x - 3) = 0$. c) $\frac{4}{x(x - 1)} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x - 1}$

Bài 2. (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 7x + 4y = 18 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$$

Bài 3. (3 điểm)

3.1. Bạn An đã dùng 180 nghìn đồng để mua 6 quyển vở Campus với giá mỗi quyển là x (nghìn đồng) và 2 chiếc bút bi Deli với giá mỗi chiếc bút là y (nghìn đồng).

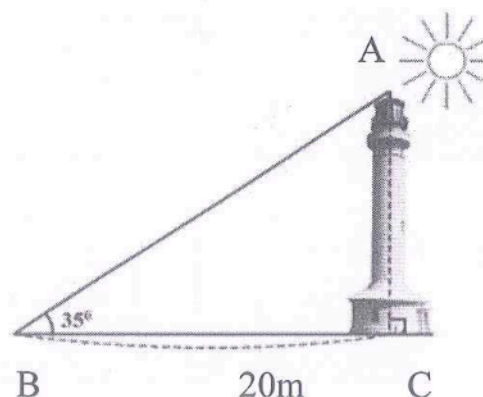
a) Hãy viết phương trình bậc nhất hai ẩn cho số tiền mà bạn An đã dùng để mua vở và bút.

b) Cặp số $(x; y) = (25; 15)$ có phải là nghiệm của phương trình ở câu a) không?

3.2. Để chuẩn bị cho bữa tiệc sinh nhật, cô Lan mua hai loại trái cây là xoài và cam. Giá xoài là 40 nghìn đồng/kg, giá cam là 60 nghìn đồng/kg. Cô Lan đã mua 6 kg trái cây (gồm xoài và cam) hết 280 nghìn đồng. Hỏi cô Lan đã mua bao nhiêu kilôgam xoài và bao nhiêu kilôgam cam?

Bài IV. (4,0 điểm).

1) Hải đăng Trường Sa Lớn nằm trên đảo Trường Sa Lớn – “thủ phủ” quần đảo Trường Sa có chiều cao bao nhiêu? Biết rằng tia nắng mặt trời chiếu qua đỉnh của ngọn hải đăng hợp với mặt đất một góc 35° và bóng của ngọn hải đăng trên mặt đất dài 20m. (làm tròn đến hàng đơn vị).



4.2. Cho tam giác MNP vuông tại M , đường cao MH .

a) Biết $NP = 20$ cm, $MN = 16$ cm. Tính độ dài cạnh MP và số đo $\widehat{MNP}$ (làm tròn đến độ).

b) Chứng minh rằng các điểm M, N, P cùng thuộc một đường tròn.

c) Chứng minh $NP = MN \cdot \cos N + MP \cdot \cos P$.

d) Gọi E là hình chiếu của H trên MP . Gọi F là trung điểm EP . Trên tia HN lấy G sao cho $HG = EF$. Chứng minh tam giác MGF là tam giác cân.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $a + b = 1$ và $a, b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right)^2 + \left(1 + \frac{1}{b}\right)^2$$