

MÔN TOÁN LỚP 8*(Thời gian làm bài : 90 phút, không kể thời gian giao đề)***Bài 1(2 điểm):**a) Thực hiện phép tính: $(3x - 1)(2x + 7) - (12x^3 + 8x^2 - 14x) : 2x$

b) Không dùng máy tính bỏ túi, tính nhanh giá trị biểu thức:

$$B = (63^3 - 37^3) : 26 + 63.37$$

Bài 2 (2 điểm): Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $xy^2 - 25x$

b) $x(x - y) + 2x - 2y$

c) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

Bài 3(2 điểm): Tìm x, biết:

a) $(x + 2)^2 + (x - 1)^2 + (x - 3)(x + 3) - 3x^2 = -8$

b) $2021x(x - 2020) - x + 2020 = 0$

Bài 4(3 điểm): Cho hình bình hành ABCD ($AB > AD$). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E, cắt CD tại I. Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F, cắt AB tại K.

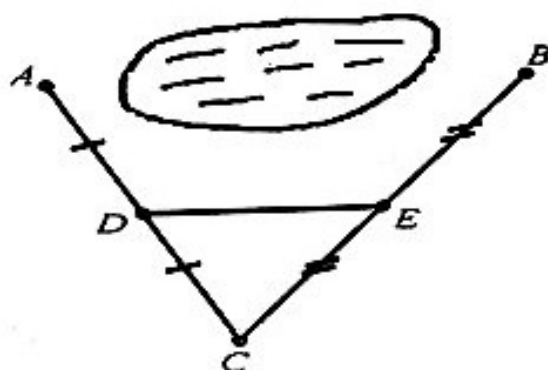
a) Tứ giác AKCI là hình gì ? Vì sao?

b) Chứng minh $AF \parallel CE$.

c) Chứng minh ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Bài 5 (1 điểm):

a) Giữa hai điểm A và B có một chướng ngại vật. Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B, bạn Nam lấy điểm C, D, E như hình vẽ. Bạn đo đoạn thẳng DE để tính khoảng cách AB. Cách đo của bạn đúng hay sai ? Nếu đúng, khoảng cách AB dài bao nhiêu, biết $DE = 7,5m$.



b) Chứng minh rằng trong ba số a, b, c, tồn tại hai số bằng nhau, nếu :

$$a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b) = 0.$$

..... Hết

Câu 1.

a) Thực hiện phép tính: $(3x-1)(2x+7)-(12x^3+8x^2-14x):2x$

b) Không dùng máy tính bỏ túi, tính nhanh giá trị biểu thức:

$$B = (63^3 - 37^3) : 26 + 63.37$$

Câu 2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a) $xy^2 - 25x$.

b) $x(x-y) + 2x - 2y$.

c) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$.

Câu 3. Tìm x , biết:

a) $(x+2)^2 + (x-1)^2 + (x-3)(x+3) - 3x^2 = -8$.

b) $2021x(x-2020) - x + 2020 = 0$.

Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$ ($AB > AD$). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E , cắt CD tại I . Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F , cắt AB tại K .

a) Tứ giác $AKCI$ là hình gì? Vì sao?

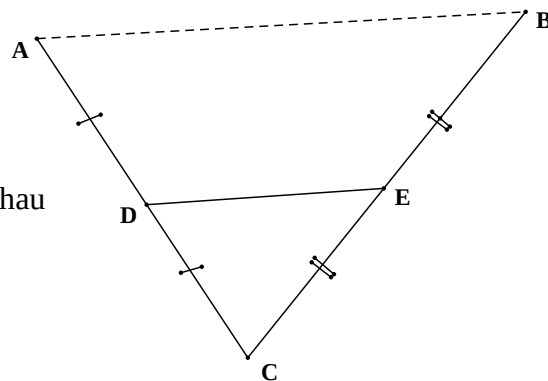
b) Chứng minh $AF \parallel CE$.

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Câu 5. a) Giữa hai điểm A và B có một chướng ngại vật. Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B , bạn Nam lấy các điểm C, D, E như trên hình vẽ. Bạn đo đoạn thẳng DE để tính đoạn thẳng AB . Cách đo của bạn đúng hay sai. Nếu đúng, khoảng cách AB dài bao nhiêu. Biết $DE = 7,5m$

b) Chứng minh rằng trong 3 số a, b, c tồn tại hai số bằng nhau

$$a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$$



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

a) Thực hiện phép tính: $(3x-1)(2x+7)-(12x^3+8x^2-14x):2x$

b) Không dùng máy tính bỏ túi, tính nhanh giá trị biểu thức:

$$B = (63^3 - 37^3) : 26 + 63.37$$

Lời giải

a) Thực hiện phép tính: $(3x-1)(2x+7)-(12x^3+8x^2-14x):2x$

$$\begin{aligned} & (3x-1)(2x+7)-(12x^3+8x^2-14x):2x \\ &= 6x^2+19x-7-(6x^2+4x-7) \\ &= 6x^2+19x-7-6x^2-4x+7 \\ &= 15x \end{aligned}$$

b) Không dùng máy tính bỏ túi, tính nhanh giá trị biểu thức:

$$B = (63^3 - 37^3) : 26 + 63.37$$

$$\begin{aligned} B &= (63^3 - 37^3) : 26 + 63.37 \\ &= (63-37)(63^2+63.37+37^2) : 26 + 63.37 \\ &= 26(63^2+63.37+37^2) : 26 + 63.37 \\ &= 63^2+63.37+37^2+63.37 \\ &= 63^2+2.63.37+37^2 \\ &= (63+37)^2 \\ &= 100^2 \\ &= 10000 \end{aligned}$$

Câu 2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a) $xy^2 - 25x$.

b) $x(x-y)+2x-2y$.

c) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$.

Lời giải

a) $xy^2 - 25x$

$$= x(y^2 - 25)$$

$$= x(y-5)(y+5).$$

b) $x(x-y)+2x-2y$

$$= x(x-y) + 2(x-y)$$

$$= (x-y)(x+2).$$

$$c) x^3 - 3x^2 - 4x + 12.$$

$$= x^2(x-3) - 4(x-3)$$

$$= (x-3)(x^2-4)$$

$$= (x-3)(x-2)(x+2).$$

$$2. a) \sqrt{27-9x} + 5\sqrt{3-x} - \frac{3}{4}\sqrt{48-16x} = 5 \quad \text{ĐK: } x \leq 3$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{3-x} + 5\sqrt{3-x} - 3\sqrt{3-x} = 5$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{3-x} = 5$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3-x} = 1$$

$$\Leftrightarrow 3-x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (Thỏa mãn)}$$

Vậy $x = 2$.

$$b) \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} = 2 \quad \text{ĐK: } x \geq 0, x \neq 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x}+1 = 2(\sqrt{x}-2)$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x}+1 = 2\sqrt{x}-4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 25 \text{ (Thỏa mãn)}$$

Vậy $x = 25$.

Câu 3. Tìm x , biết:

$$a) (x+2)^2 + (x-1)^2 + (x-3)(x+3) - 3x^2 = -8.$$

$$b) 2021x(x-2020) - x + 2020 = 0.$$

Lời giải

$$a) (x+2)^2 + (x-1)^2 + (x-3)(x+3) - 3x^2 = -8.$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 + x^2 - 2x + 1 + x^2 - 9 - 3x^2 = -8$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + x^2 + x^2 - 3x^2) + (4x - 2x) + (4 + 1 - 9) = -8$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 = -8$$

$$\Leftrightarrow 2x = -4$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Vậy $x = -2$.

$$\text{b) } 2021x(x - 2020) - x + 2020 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2021x(x - 2020) - (x - 2020) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2020)(2021x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2020 = 0 \\ 2021x - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2020 \\ x = \frac{1}{2021} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{1}{2021}; 2020 \right\}$$

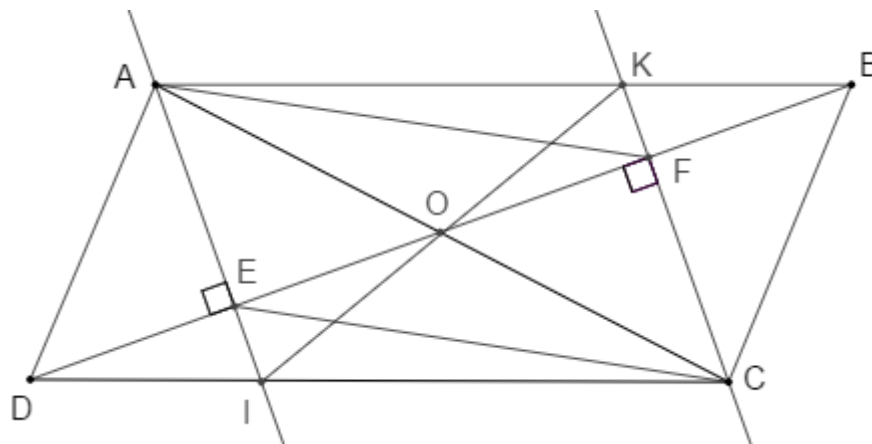
Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$ ($AB > AD$). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại E , cắt CD tại I . Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại F , cắt AB tại K .

a) Tứ giác $AKCI$ là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh $AF \parallel CE$.

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Lời giải



a) Tứ giác $AKCI$ là hình gì? Vì sao?

Vì $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow AB \parallel DC \Rightarrow AK \parallel IC$

Lại có:

$$\left. \begin{array}{l} AI \perp BD \\ CK \perp BD \end{array} \right\} \Rightarrow AI \parallel CK$$

$\Rightarrow AICK$ là hình bình hành (tứ giác có hai cặp cạnh đối song song)

b) Chứng minh $AF \parallel CE$.

Vì $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow AB = CD$

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle CDF$ có:

$$\widehat{AEB} = \widehat{CFD} (= 90^\circ)$$

$$\widehat{ABE} = \widehat{CDF} \text{ (cặp góc so le trong)}$$

$$AB = CD$$

$$\Rightarrow \triangle ABE = \triangle CDF \text{ (ch-gn)}$$

$$\Rightarrow AE = CF \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

Mà $AE \parallel CF \Rightarrow AECF$ là hình bình hành (tứ giác có cặp cạnh đối song song và bằng nhau)

$$\Rightarrow AF \parallel CE$$

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Ta có tứ giác $AKCI$ là hình bình hành (chứng minh trên)

Nên giả sử giao điểm hai đường chéo AC và KI của hình bình hành $AKCI$ là O

$$\Rightarrow O \text{ là trung điểm của } AC \quad (1)$$

Ta cũng có tứ giác $AECF$ hình bình hành

Nên giả sử giao điểm hai đường chéo AC và EF của hình bình hành $AECF$ là O'

$$\Rightarrow O' \text{ là trung điểm của } AC \quad (2)$$

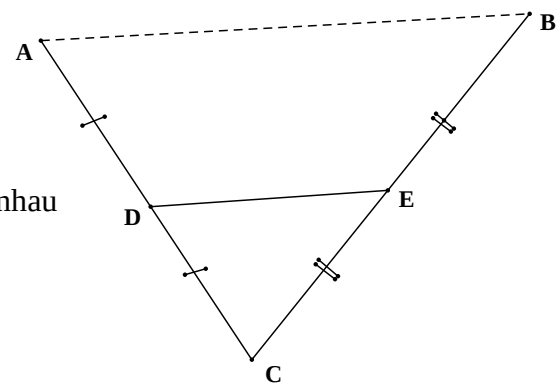
$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow O \equiv O'$$

Vậy ba đường thẳng AC, EF và KI đồng quy tại một điểm.

Câu 5. a) Giữa hai điểm A và B có một chướng ngại vật. Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B , bạn Nam lấy các điểm C, D, E như trên hình vẽ. Bạn đo đoạn thẳng DE để tính đoạn thẳng AB . Cách đo của bạn đúng hay sai. Nếu đúng, khoảng cách AB dài bao nhiêu. Biết $DE = 7,5m$

b) Chứng minh rằng trong 3 số a, b, c tồn tại hai số bằng nhau

$$a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$$



Lời giải

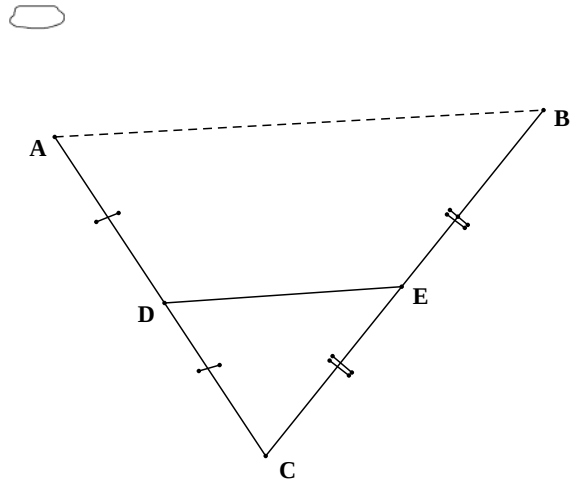
a) Bạn Nam làm đúng vì

Tam giác ABC có D, E lần lượt

là trung điểm của CA, CB

Suy ra DE là đường trung bình của tam giác ABC

$$\Rightarrow AB = 2.DE = 2.7,5 = 15(\text{m})$$



b) Chứng minh rằng trong 3 số a, b, c tồn tại hai số bằng nhau

$$\text{Ta có } a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$$

$$\Leftrightarrow a^2(b-c) + b^2c - b^2a + c^2a - c^2b = 0$$

$$\Leftrightarrow a^2(b-c) + bc(b-c) - a(b^2 - c^2) = 0$$

$$\Leftrightarrow a^2(b-c) + bc(b-c) - a(b-c)(b+c) = 0$$

$$\Leftrightarrow (b-c)[a^2 + bc - ab - ac] = 0$$

$$\Leftrightarrow (b-c)[a(a-c) - b(a-c)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (b-c)(a-c)(a-b) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = c \\ a = b \end{cases}$$