

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm) Hãy chọn chữ cái đúng trước câu trả lời đúng

Câu 1: Thực hiện phép tính $x^2(x^2 - y^2) + (x^2 + y^2)y^2$ được kết quả là:

- A. $x^4 - y^4$ B. $2x^2y^2$ C. $x^4 + y^4$ D. $x^2 + y^2$

Câu 2: Kết quả của phép tính $3x^2y(2x^2y^2 - 5xy)$ là:

- A. $6x^4y^3 - 15x^2y$ B. $6x^4y^3 - 15x^3y^2$ C. $6x^4y^3 - 15x^2y^3$ D. $6x^4y^3 - 15x^2y^4$

Câu 3: Giá trị của biểu thức $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$ tại $x = -2$ là:

- A. -64 B. 0 C. 64 D. 256

Câu 4: Rút gọn biểu thức $(a + b)^2 - 4ab$ ta được kết quả là:

- A. $(a + b)^2$ B. $(a - b)^2$ C. $a^2 - b^2$ D. $b^2 - a^2$

Câu 5: Để biểu thức $9x^2 + 30x + a$ là bình phương của một tổng thì giá trị của a phải là:

- A. 9 B. 36 C. 25 D. 225

Câu 6: Phân tích đa thức $5x^2(x - 2y) - 15x(x - 2y)$ thành nhân tử ta được:

- A. $5x(x - 2y)$ B. $x(x - 2y)(x - 3)$
C. $5x(x - 2y)(x - 3)$ D. $5(x - 2y)(x - 3)$

Câu 7: Giá trị của x để biểu thức $x^2 - 5x$ có giá trị bằng 0 là:

- A. $x = 0$ B. $x = 5$ C. $x = -5$ D. $x = 0; x = 5$

Câu 8: Với mọi giá trị của biến số giá trị của biểu thức $x^2 - 20x + 101$ là một số

- A. Dương B. Âm C. Không dương D. Không âm

Câu 9: Tứ giác $ABCD$ có $\hat{A} = 120^\circ; \hat{B} = 80^\circ; \hat{C} = 100^\circ$ thì số đo \hat{D} là:

- A. 150° B. 90° C. 40° D. 60°

Câu 10: Hình thang cân là hình thang có:

- A. Hai cạnh bên bằng nhau B. Hai cạnh đáy bằng nhau
C. Hai góc kề một cạnh bên bằng nhau D. Hai góc kề một đáy bằng nhau

Câu 11: Cho hình bình hành $ABCD$ biết $\widehat{A} = 110^\circ$ khi đó các góc \widehat{B} , \widehat{C} , \widehat{D} của hình bình hành đó lần lượt là:

A. 70° , 110° , 70°

B. 110° , 70° , 70°

C. 70° , 70° , 110°

D. 70° , 110° , 110°

Câu 12: $\triangle ABC$ có M là trung điểm của AB , N là trung điểm của AC . Vẽ ME và NF cùng vuông góc với BC (E, F thuộc BC). Khẳng định nào là sai:

A. $MN = EF$

B. $MN = ME$

C. $MN \parallel EF$

D. $ME = NF$

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1: (1 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A = (x - y)^2 + (x + y)^2 - 2(x + y)(x - y) - 4(y^2 - 1)$

b) Tính giá trị của biểu thức $B = x^3 - 3x^2 + 3x + 1019$ tại $x = 11$.

Bài 2: (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^3 - 4x^2 + 4x$

b) $x^2 - y^2 - 6y - 9$

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

Bài 3: (1,5 điểm) Tìm x biết

a) $x(x - 3) - 2x + 6 = 0$

b) $4x^2 - 25 + (2x + 5)^2 = 0$

Bài 4: (2,5 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm I trên cạnh AB , K trên cạnh CD , sao cho $AI = CK$.

a) Chứng minh $AICK$ là hình bình hành.

b) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AD tại P , cắt AB tại Q . Chứng minh C là trung điểm của PQ .

c) Chứng minh AC , BP , DQ đồng quy.

Bài 5: (0,5 điểm)

a) Dành cho lớp CLC

Cho biểu thức $C = (a + b)(b + c)(a + c) + abc$

Chứng tỏ rằng nếu các số a, b, c nguyên và $a + b + c : 10$ thì $C - 5abc : 10$

b. Dành cho lớp Tiếng Anh học thuật

A parallelogram $ABCD$ has $AB = 8\text{cm}$ and $BC = 5\text{cm}$. Calculate the perimeter of parallelogram $ABCD$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm) Hãy chọn chữ cái đúng trước câu trả lời đúng

Câu 1: Thực hiện phép tính $x^2(x^2 - y^2) + (x^2 + y^2)y^2$ được kết quả là:

- A. $x^4 - y^4$ B. $2x^2y^2$ C. $x^4 + y^4$ D. $x^2 + y^2$

Câu 2: Kết quả của phép tính $3x^2y(2x^2y^2 - 5xy)$ là:

- A. $6x^4y^3 - 15x^2y$ B. $6x^4y^3 - 15x^3y^2$ C. $6x^4y^3 - 15x^2y^3$ D. $6x^4y^3 - 15x^2y^4$

Câu 3: Giá trị của biểu thức $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$ tại $x = -2$ là:

- A. -64 B. 0 C. 64 D. 256

Câu 4: Rút gọn biểu thức $(a + b)^2 - 4ab$ ta được kết quả là:

- A. $(a + b)^2$ B. $(a - b)^2$ C. $a^2 - b^2$ D. $b^2 - a^2$

Câu 5: Để biểu thức $9x^2 + 30x + a$ là bình phương của một tổng thì giá trị của a phải là:

- A. 9 B. 36 C. 25 D. 225

Câu 6: Phân tích đa thức $5x^2(x - 2y) - 15x(x - 2y)$ thành nhân tử ta được:

- A. $5x(x - 2y)$ B. $x(x - 2y)(x - 3)$
C. $5x(x - 2y)(x - 3)$ D. $5(x - 2y)(x - 3)$

Câu 7: Giá trị của x để biểu thức $x^2 - 5x$ có giá trị bằng 0 là:

- A. $x = 0$ B. $x = 5$ C. $x = -5$ D. $x = 0; x = 5$

Câu 8: Với mọi giá trị của biến số, giá trị của biểu thức $x^2 - 20x + 101$ là một số

- A. dương B. âm C. không dương D. không âm

Câu 9: Tứ giác $ABCD$ có $\hat{A} = 120^\circ; \hat{B} = 80^\circ; \hat{C} = 100^\circ$ thì số đo \hat{D} là:

- A. 150° B. 90° C. 40° D. 60°

Câu 10: Hình thang cân là hình thang có:

- A. Hai cạnh bên bằng nhau B. Hai cạnh đáy bằng nhau
C. Hai góc kề một cạnh bên bằng nhau D. Hai góc kề một đáy bằng nhau

Câu 11: Cho hình bình hành $ABCD$ biết $\widehat{A} = 110^\circ$ khi đó các góc \widehat{B} , \widehat{C} , \widehat{D} của hình bình hành đó lần lượt là:

A. $70^\circ, 110^\circ, 70^\circ$

B. $110^\circ, 70^\circ, 70^\circ$

C. $70^\circ, 70^\circ, 110^\circ$

D. $70^\circ, 110^\circ, 110^\circ$

Câu 12: $\triangle ABC$ có M là trung điểm của AB , N là trung điểm của AC . Vẽ ME và NF cùng vuông góc với BC (E, F thuộc BC). Khẳng định nào là sai:

A. $MN = EF$

B. $MN = ME$

C. $MN \parallel EF$

D. $ME = NF$

II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1: (1 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A = (x - y)^2 + (x + y)^2 - 2(x + y)(x - y) - 4(y^2 - 1)$

b) Tính giá trị của biểu thức $B = x^3 - 3x^2 + 3x + 1019$ tại $x = 11$.

Lời giải

a) $A = (x - y)^2 + (x + y)^2 - 2(x + y)(x - y) - 4(y^2 - 1)$

$$= [(x - y) - (x + y)]^2 - 4y^2 + 4$$

$$= 4y^2 - 4y^2 + 4 = 4$$

b) $B = x^3 - 3x^2 + 3x + 1019 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1020 = (x - 1)^3 + 1020$

Thay $x = 11$ vào B ta được $B = (11 - 1)^3 + 1020 = 2020$

Bài 2: (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^3 - 4x^2 + 4x$

b) $x^2 - y^2 - 6y - 9$

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

Lời giải

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

b) $x^2 - y^2 - 6y - 9 = x^2 - (y^2 + 6y + 9) = x^2 - (y + 3)^2 = (x - y - 3)(x + y + 3)$

c) $3x^2 + x - 4 = 3x^2 - 3x + 4x - 4 = 3x(x - 1) + 4(x - 1) = (x - 1)(3x + 4)$

Bài 3: (1,5 điểm) Tìm x biết

a) $x(x - 3) - 2x + 6 = 0$

b) $4x^2 - 25 + (2x + 5)^2 = 0$

Lời giải

a) $x(x - 3) - 2x + 6 = 0$

$$\Leftrightarrow x(x-3) - 2(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$$

$$b) 4x^2 - 25 + (2x+5)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+5)(2x-5) + (2x+5)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x+5)(2x-5+2x+5) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x(2x+5) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x=0 \\ 2x+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{5}{2} \end{cases}$$

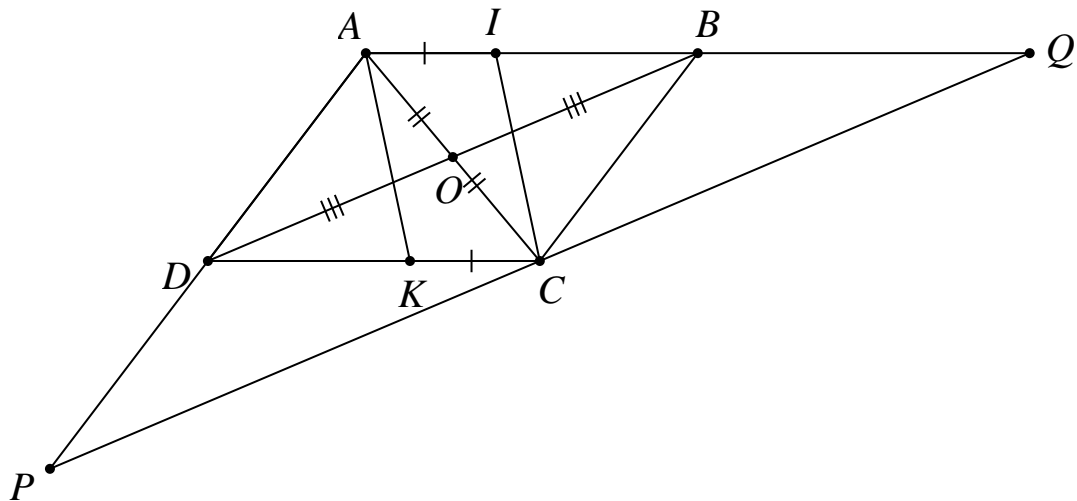
Bài 4: (2,5 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm I trên cạnh AB , K trên cạnh CD , sao cho $AI = CK$.

a) Chứng minh $AICK$ là hình bình hành.

b) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AD tại P , cắt AB tại Q . Chứng C là trung điểm của PQ .

c) Chứng minh AC , BP , DQ đồng quy.

Lời giải



a) Chứng minh $AICK$ là hình bình hành.

Ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $AB \parallel CD$ và $AB = CD$.

$\Rightarrow AI \parallel CK$ ($AB \parallel CD$)

Mà $AI = CK$ (giả thiết)

Suy ra $AICK$ là hình bình hành (tứ giác có cặp cạnh đối song song và bằng nhau).

M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC nên MN là đường trung bình của $\triangle ABC$.

$\Rightarrow MN \parallel BC, MN = \frac{1}{2}BC$ (tính chất đường trung bình của tam giác).

$\Rightarrow MI \parallel BH$.

Xét $\triangle ABH$ có MI đi qua trung điểm của cạnh AB và $MI \parallel BH$.

$\Rightarrow MI$ đi qua trung điểm cạnh AH .

Suy ra I là trung điểm của AH .

b) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AD tại P , cắt AB tại Q . Chứng C là trung điểm của PQ .

Hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường.

Xét $\triangle ACP$ có OD đi qua trung điểm của cạnh AC và $OD \parallel CP$ ($CP \parallel BD$).

$\Rightarrow OD$ đi qua trung điểm cạnh AP (định lý 1 về đường trung bình của tam giác).

$\Rightarrow D$ là trung điểm của AP .

$\Rightarrow OD$ là đường trung bình của $\triangle ACP$.

$\Rightarrow OD = \frac{1}{2}CP$ (tính chất đường trung bình của tam giác).

Tương tự ta chứng minh được $OB = \frac{1}{2}CQ$.

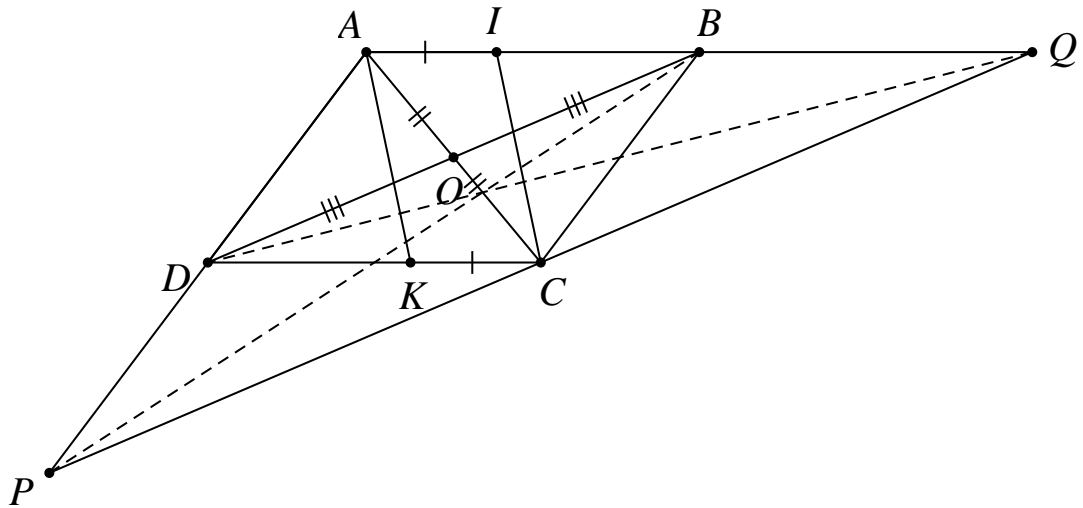
Mặt khác $OB = OD$

$\Rightarrow CP = CQ$

Mà ba điểm P, C, Q thẳng hàng (giả thiết)

Suy ra C là trung điểm của PQ .

c) Chứng minh AC, BP, DQ đồng quy.



Xét $\triangle APQ$ có D, B, C lần lượt là trung điểm của AP, AQ, PQ .

Nên AC, BP, DQ là ba trung tuyến của $\triangle APQ$.

Do đó AC, BP, DQ đồng quy.

Bài 5: (0,5 điểm)

a) Dành cho lớp CLC

Cho biểu thức $C = (a+b)(b+c)(a+c) + abc$

Chúng tỏ rằng nếu các số a, b, c nguyên và $a+b+c:10$ thì $C-5abc:10$

Lời giải

Ta có: $C = (a+b)(b+c)(a+c) + abc$

$$= (a+b)(bc + ab + c^2 + ca) + abc$$

$$= (a+b)[(ca + bc + c^2) + ab] + abc$$

$$= (a+b)(ca + bc + c^2) + (a+b)ab + abc$$

$$= c(a+b)(a+b+c) + ab(a+b+c) = (a+b+c)(ca + bc + ab)$$

$$\Rightarrow C - 5abc = (a+b+c)(ca + bc + ab) - 5abc$$

Mà $a+b+c:10$ nên $(a+b+c)(ca + bc + ab):10$ và trong ba số a, b, c có ít nhất một số chẵn nên $5abc:10$

$$\Rightarrow C - 5abc:10$$

b. Dành cho lớp Tiếng Anh học thuật

A parallelogram $ABCD$ has $AB = 8\text{cm}$ and $BC = 5\text{cm}$. Caculate the perimeter of parallelogram $ABCD$.

Lời giải

Because $ABCD$ is a parallelogram $\Rightarrow AB = CD = 8 \text{ cm}$; $AD = BC = 5 \text{ cm}$.

So the the perimeter of parallelogram $ABCD$ is: $(8 + 5) \cdot 2 = 26 \text{ (cm)}$.

∞ HẾT ∞