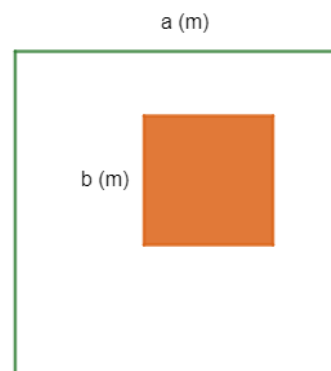




**Câu 8:** Giữa một cái sân hình vuông cạnh  $a$  mét, người ta xây một bồn hoa hình vuông có cạnh  $b$  mét ( $a > b$ ). Đa thức  $S$  biểu thị diện tích còn lại của cái sân là



- A.  $4a - 4b$ .
- B.  $a^2 - b^2$ .
- C.  $(a - b)^2$ .
- D.  $b^2$ .

**Câu 9:** Cho hình bình hành ABCD biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ . Khi đó chu vi của hình bình hành ABCD là

- A. 10cm.
- B. 24cm.
- C. 20cm.
- D. 48cm.

**Câu 10:** Chọn câu **sai** trong các câu sau: Tứ giác có thể có:

- A. 3 góc tù, 1 góc nhọn.
- B. 3 góc vuông, 1 góc nhọn.
- C. 2 góc tù, 2 góc nhọn.
- D. 3 góc nhọn, 1 góc tù

**Câu 11:** Một hình thang vuông có một góc bằng  $75^\circ$ , các góc còn lại của hình thang đó là:

- A.  $105^\circ; 105^\circ; 75^\circ$ .
- B.  $90^\circ; 105^\circ; 75^\circ$ .
- C.  $105^\circ; 75^\circ; 75^\circ$ .
- D.  $105^\circ; 90^\circ; 90^\circ$ .

**Câu 12:** Chọn câu **đúng nhất**

- A. Hình thang cân là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.
- B. Trong hình thang cân, hai cạnh bên bằng nhau.
- C. Trong hình thang cân, hai đường chéo bằng nhau.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (2 điểm)** Cho đa thức  $M = x^2y - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}x^2yz^5 + 8x^2y + \frac{2}{3}x^2yz^5..$

- a) Thu gọn đa thức M.
- b) Tìm bậc của đa thức M.
- c) Tính giá trị của M khi  $x = 1; y = 3; z = 2023$

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (1,5 điểm)**

- 1) Tìm x, biết:
  - a)  $3x(12x - 4) - 9x(4x - 3) = 30;$
  - b)  $3(x + 4) - x^2 - 8x - 16 = 0$

2) Bà Khanh dự định mua  $x$  hộp sữa (mỗi hộp giá 21 nghìn đồng) và  $y$  hộp kẹo (mỗi hộp giá 32 nghìn đồng). Nhưng khi đến cửa hàng, bà Khanh thấy giá sữa đã giảm 2 nghìn đồng mỗi hộp (giá kẹo như cũ) nên quyết định mua thêm 3 hộp sữa và bớt đi 1 hộp kẹo. Viết biểu thức biểu thị số tiền bà Khanh phải trả cho cửa hàng.

**Bài 3. (3 điểm)** Cho hình bình hành ABCD có E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, CD.

- a) Tứ giác DEBF là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh rằng các đường thẳng AC, BD, EF đồng quy tại một điểm.
- c) Gọi giao điểm của AC với DE và BF theo thứ tự là M và N. Chứng minh rằng M và N đối xứng nhau qua O.

**Bài 4. (0,5 điểm)** Cho  $a; b; c$  thoả mãn:  $a^{2022} + b^{2022} + c^{2022} = a^{1011}b^{1011} + b^{1011}c^{1011} + c^{1011}a^{1011}$

Tính giá trị của biểu thức  $A = (a - b)^{2020} + (b - c)^{2021} + (a - c)^{2022}$

----- Hết -----



$$\begin{aligned}
 & 4x^2y - x^4 + 5xy^2 + 3xy + x^4 \\
 &= 4x^2y + 5xy^2 + 3xy + (-x^4 + x^4) \\
 &= 4x^2y + 5xy^2 + 3xy
 \end{aligned}$$

Đa thức có 3 hạng tử:  $4x^2y$ ;  $5xy^2$ ;  $3xy$ .

Hạng tử  $4x^2y$  có bậc là  $2 + 1 = 3$ .

Hạng tử  $5xy^2$  có bậc là  $1 + 2 = 3$ .

Hạng tử  $3xy$  có bậc là  $1 + 1 = 2$ .

Vì bậc cao nhất của các hạng tử trong đa thức là 3 nên bậc của đa thức là 3.

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Biểu thức  $(4x + y)(4x - y)$  bằng

A.  $-16x^2 + y^2$ .

B.  $16x^2 - y^2$ .

C.  $16x^2 + 4xy + y^2$ .

D.  $16x^2 - 8xy + y^2$ .

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức của những hằng đẳng thức đáng nhớ.

**Lời giải**

$$(4x + y)(4x - y) = 16x^2 - y^2.$$

**Đáp án B.**

**Câu 5:** Biểu thức  $(4x + y)(16x^2 - 4xy + y^2)$  bằng

A.  $64x^3 + y^3$ .

B.  $64x^3 - y^3$ .

C.  $64x^3 - 9x^2y + y^3$ .

D.  $64x^3 - 9xy^2 + y^3$ .

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức của những hằng đẳng thức đáng nhớ.

**Lời giải**

$$(4x + y)(16x^2 - 4xy + y^2) = (4x)^3 + y^3 = 64x^3 + y^3.$$

**Đáp án A.**

**Câu 6:** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = (x - 15)^2 + 2023$  là

A. 15.

B. 2023.

C. 2248.

D. 2006.

**Phương pháp**

Dựa vào đặc điểm của bậc chẵn.

**Lời giải**

Vì  $(x-15)^2 \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  nên  $A = (x-15)^2 + 2023 \geq 2023$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức A là 2023.

**Đáp án B.**

**Câu 7:** Có bao nhiêu số nguyên dương m biết đa thức  $A = 8x^2y^3 + 6x^3y^2$  chia hết cho  $B = 2x^2y^m$

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Phương pháp**

Dựa vào quy tắc chia hết của đa thức cho đơn thức.

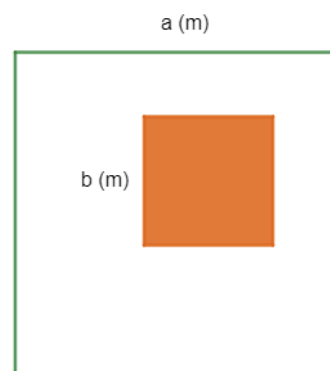
**Lời giải**

Để đa thức A chia hết cho đơn thức B thì mọi biến của đa thức A phải có bậc lớn hơn hoặc bằng bậc của các biến trong đơn thức B.

Biến y trong đa thức A có bậc nhỏ nhất là 2, vì vậy bậc của biến y trong B phải nhỏ hơn hoặc bằng 2. Bậc của biến y trong B có thể là hai giá trị: 1 hoặc 2. (0 không phải số nguyên dương).

**Đáp án C.**

**Câu 8:** Giữa một cái sân hình vuông cạnh a mét, người ta xây một bồn hoa hình vuông có cạnh b mét ( $a > b$ ). Đa thức S biểu thị diện tích còn lại của cái sân là



A.  $4a - 4b$ .

B.  $b^2$ .

C.  $(a - b)^2$ .

D.  $a^2 - b^2$ .

**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính diện tích hình vuông để viết đa thức.

**Lời giải**

Đơn thức biểu diễn diện tích cái sân là:  $a.a = a^2$ .

Đơn thức biểu diễn diện tích bồn hoa là:  $b.b = b^2$ .

Đa thức S biểu thị diện tích còn lại của cái sân là:  $S = a^2 - b^2$ .

**Đáp án D.**

**Câu 9:** Cho hình bình hành ABCD biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ . Khi đó chu vi của hình bình hành ABCD là

A. 10cm.

B. 24cm.

C. 20cm.

D. 48cm.

**Phương pháp**

Dựa vào đặc điểm về cạnh của hình bình hành.

**Lời giải**

Vì hình bình hành ABCD có  $AB = CD$ ;  $BC = AD$  nên chu vi hình bình hành ABCD là:  $6.2 + 4.2 = 20$  (cm).

**Đáp án C.**

**Câu 10:** Chọn câu **sai** trong các câu sau: Tứ giác có thể có:

- A. 3 góc tù, 1 góc nhọn.
- B. 3 góc vuông, 1 góc nhọn.
- C. 2 góc tù, 2 góc nhọn.
- D. 3 góc nhọn, 1 góc tù

**Phương pháp**

Dựa vào định lý tổng các góc của một tứ giác bằng  $360^0$ .

**Lời giải**

Nếu tứ giác có 3 góc vuông, 1 góc nhọn thì tổng 3 góc vuông là  $3.90^0 = 270 \Rightarrow$  Góc còn lại phải bằng  $360^0 - 270^0 = 90^0 >$  góc nhọn nên đáp án B sai.

**Đáp án B.**

**Câu 11:** Một hình thang vuông có một góc bằng  $75^0$ , các góc còn lại của hình thang đó là:

- A.  $105^0$ ;  $105^0$ ;  $75^0$ .
- B.  $90^0$ ;  $105^0$ ;  $75^0$ .
- C.  $105^0$ ;  $75^0$ ;  $75^0$ .
- D.  $105^0$ ;  $90^0$ ;  $90^0$ .

**Phương pháp**

Dựa vào định lý tổng các góc của một tứ giác bằng  $360^0$ .

**Lời giải**

Vì hình thang là hình thang vuông nên có hai góc bằng  $90^0$  và có một góc bằng  $75^0$  nên góc còn lại bằng:

$$360^0 - 90^0 - 90^0 - 75^0 = 105^0.$$

**Đáp án D.**

**Câu 12:** Chọn câu **đúng nhất**

- A. Hình thang cân là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.
- B. Trong hình thang cân, hai cạnh bên bằng nhau.
- C. Trong hình thang cân, hai đường chéo bằng nhau.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của hình thang cân.

**Lời giải**

Các phương án A, B, C đều là các tính chất của hình thang cân nên đáp án đúng nhất là đáp án D.

**Đáp án D.**

**Phần tự luận. (7 điểm)**

**Bài 1. (2 điểm)** Cho đa thức  $M = x^2y - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}x^2yz^5 + 8x^2y + \frac{2}{3}x^2yz^5..$

- Thu gọn đa thức M.
- Tìm bậc của đa thức M.
- Tính giá trị của M khi  $x = 1; y = 3; z = 2023$

**Phương pháp**

- Sử dụng các quy tắc tính của đa thức để rút gọn đa thức.
- Sử dụng kiến thức bậc của đa thức để tìm bậc của M.
- Thay  $x, y, z$  vào để tính giá trị.

**Lời giải**

a) Thu gọn:

$$\begin{aligned} M &= x^2y - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}x^2yz^5 + 8x^2y + \frac{2}{3}x^2yz^5 \\ &= x^2y + 8x^2y - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}x^2yz^5 + \frac{2}{3}x^2yz^5 \\ &= (x^2y + 8x^2y) - \frac{1}{3}y - \left(\frac{2}{3}x^2yz^5 - \frac{2}{3}x^2yz^5\right) \\ &= 9x^2y - \frac{1}{3}y - 0 \\ &= 9x^2y - \frac{1}{3}y \end{aligned}$$

Vậy  $M = 9x^2y - \frac{1}{3}y.$

b) Đa thức M có hai hạng tử:  $9x^2y$  và  $-\frac{1}{3}y.$

+ Hạng tử  $9x^2y$  có bậc là  $2 + 1 = 3.$

+ Hạng tử  $-\frac{1}{3}y$  có bậc là 1.

Vì  $3 > 1$  nên bậc của đa thức M là 3.

c) Thay  $x = 1; y = 3; z = 2023$  thì  $M = 9.1^2.3 - \frac{1}{3}.3 = 27 - 1 = 26.$

**Bài 2. (1,5 điểm)**

1) Tìm x, biết:

a)  $3x(12x - 4) - 9x(4x - 3) = 30;$

b)  $3(x+4) - x^2 - 8x - 16 = 0$



2) Bà Khanh dự định mua  $x$  hộp sữa (mỗi hộp giá 21 nghìn đồng) và  $y$  hộp kẹo (mỗi hộp giá 32 nghìn đồng). Nhưng khi đến cửa hàng, bà Khanh thấy giá sữa đã giảm 2 nghìn đồng mỗi hộp (giá kẹo như cũ) nên quyết định mua thêm 3 hộp sữa và bớt đi 1 hộp kẹo. Viết biểu thức biểu thị số tiền bà Khanh phải trả cho cửa hàng.

### Phương pháp

- 1) Phân tích đa thức thành nhân tử để tìm  $x$ .
- 2) Dựa vào kiến thức của đa thức để tính số tiền bà Khanh phải trả cho cửa hàng.

### Lời giải

1)

a)

$$3x(12x - 4) - 9x(4x - 3) = 30$$

$$36x^2 - 12x - 36x^2 + 27x = 30$$

$$-12x + 27x = 30$$

$$15x = 30$$

$$x = 2$$

Vậy  $x = 2$ .

$$b) 3(x+4) - x^2 - 8x - 16 = 0$$

$$3(x+4) - (x^2 + 8x + 16) = 0$$

$$3(x+4) - (x+4)^2 = 0$$

$$(x+4)(3-x-4) = 0$$

$$(x+4)(-1-x) = 0$$

$$\begin{cases} x+4=0 \\ -1-x=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-4 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-4 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-4 \\ x=-1 \end{cases}$$

Vậy  $x = -4$  hoặc  $x = -1$ .

2) Sữa giảm 2 nghìn đồng mỗi hộp nên giá mỗi hộp sữa tại cửa hàng là  $21 - 2 = 19$  (nghìn đồng).

Giá kẹo như cũ nên giá mỗi hộp kẹo tại cửa hàng vẫn là 32 nghìn đồng.

Tại cửa hàng, bà Khanh quyết định mua thêm 3 hộp sữa và bớt đi 1 hộp kẹo. Vậy bà Khanh đã mua  $x + 3$  hộp sữa và  $y - 1$  hộp kẹo.

Vậy số tiền bà Khanh phải trả cho cửa hàng là  $(x + 3).19 + (y - 1).32$  (nghìn đồng).

$$\text{Thu gọn biểu thức trên: } (x + 3).19 + (y - 1).32$$

$$= 19x + 3.19 + 32y - 32 = 19x + 57 + 32y - 32$$

$$= 19x + 32y + 25$$

Vậy biểu thức biểu thị số tiền bà Khanh phải trả cho cửa hàng là  $19x + 32y + 25$  (nghìn đồng).

**Bài 3. (2,5 điểm)** ) Cho hình bình hành ABCD có E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, CD.

- Tứ giác DEBF là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng các đường thẳng AC, BD, EF đồng quy tại một điểm.
- Gọi giao điểm của AC với DE và BF theo thứ tự là M và N. Chứng minh rằng M và N đối xứng nhau qua O.

**Phương pháp**

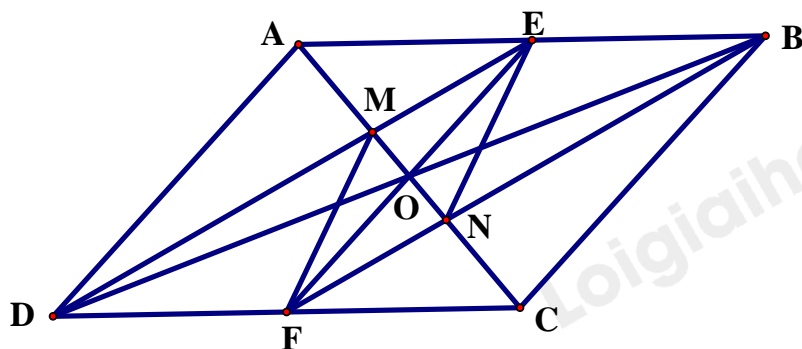
- Chứng minh tứ giác DEBF có một cặp cạnh đối song song và bằng nhau nên là hình bình hành.
- Chứng minh giao điểm của AC với BC và giao điểm của BD với EF trùng nhau.

c) - Chứng minh M là trọng tâm của  $\Delta ABD \Rightarrow OM = \frac{1}{3}OA$

- Chứng minh N là trọng tâm của  $\Delta BCD \Rightarrow ON = \frac{1}{3}OC$

- Mà  $OA = OC \Rightarrow OM = ON$

**Lời giải**



a) Vì ABCD là hình bình hành nên  $AB \parallel CD, AB = CD$ .

Vì E, F là trung điểm của AB, CD nên  $AE = EB = CF = FD$  (vì  $AB = CD$ ).

Xét tứ giác DEBF có:

$EB \parallel DF$  (vì  $AB \parallel CD$ )

$EB = DF$  (cmt)

$\Rightarrow$  DEBF là hình bình hành (tứ giác có cặp cạnh đối song song và bằng nhau).

b) Vì ABCD là hình bình hành nên AC và BD cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường. Gọi O là giao điểm của AC và BD, khi đó O là trung điểm của AC, O là trung điểm của BD. (1)

Vì DEBF là hình bình hành nên BD và EF cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường. Vì O là trung điểm của BD nên O cũng là trung điểm của EF. Khi đó BD và EF cắt nhau tại O. (2)

Từ (1) và (2) suy ra AC, BD, EF đồng quy tại điểm O.

c) Xét tam giác ABD có:

DE là đường trung tuyến của tam giác ABD (vì E là trung điểm của AB)

AO là đường trung tuyến của tam giác ABD (vì O là trung điểm của BD)

DE cắt AO tại M (vì giao điểm của AC và DE là M)

Suy ra M là trọng tâm của tam giác ABD nên  $AM = \frac{2}{3}AO$  và  $OM = \frac{1}{3}AO$ .

Tương tự, ta chứng minh được N là trọng tâm của tam giác BCD nên  $CN = \frac{2}{3}OC$  và  $ON = \frac{1}{3}OC$ .

Mà  $AO = OC$  (vì O là trung điểm của AC).

$\Rightarrow OM = ON$ .

**Bài 4. (0,5 điểm)** Cho a; b; c thỏa mãn:  $a^{2022} + b^{2022} + c^{2022} = a^{1011}b^{1011} + b^{1011}c^{1011} + c^{1011}a^{1011}$

Tính giá trị của biểu thức  $A = (a - b)^{2020} + (b - c)^{2021} + (a - c)^{2022}$

#### Phương pháp

Dựa vào hằng đẳng thức  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  để chứng minh.

#### Lời giải

Ta có:  $a^{2022} + b^{2022} + c^{2022} = a^{1011}b^{1011} + b^{1011}c^{1011} + c^{1011}a^{1011}$

$$\Rightarrow 2(a^{2022} + b^{2022} + c^{2022}) = 2(a^{1011}b^{1011} + b^{1011}c^{1011} + c^{1011}a^{1011})$$

$$(a^{2022} - 2a^{1011}b^{1011} + b^{2022}) + (b^{2022} - 2b^{1011}c^{1011} + c^{2022}) + (c^{2022} - 2c^{1011}a^{1011} + a^{2022}) = 0$$

$$\Rightarrow (a^{1011} - b^{1011})^2 + (b^{1011} - c^{1011})^2 + (c^{1011} - a^{1011})^2 = 0$$

Vì  $x^2 \geq 0$  với  $\forall x$  nên dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi

$$a^{1011} - b^{1011} = b^{1011} - c^{1011} = c^{1011} - a^{1011} = 0 \Leftrightarrow a = b = c$$

$$\Rightarrow A = (a - b)^{2020} + (b - c)^{2021} + (a - c)^{2022} = 0$$