



A. PHẦN ĐẠI SỐ

I. Trắc nghiệm.

Chọn phương án trả lời đúng:

Câu 1: Cho các biểu thức đại số: $13x$; $2xy - x + 1$; $4xy^2z^3$; $\sqrt{2x}$; $\frac{1}{3xy}$; $\frac{-3}{4}xy^2z(-4z)$.

Số các đơn thức trong các biểu thức trên là:

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 2: Đơn thức $-xy^2z\left(-\frac{1}{5}z\right)$ có phần hệ số là:

A. 1

B. -1

C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 3: Thu gọn đơn thức $(1+2,4,5)xy^23x$ ta được kết quả là:

A. $27x^2y^2$ B. $30x^2y^2$ C. $27xy$ D. $28,5x^2y^2$

Câu 4: Đơn thức **không đồng dạng** với đơn thức $-2a^2b^3$ là:

A. $-2a^3b^2$ B. $-0,5a^2b^3$ C. $\frac{9}{4}b^3a^2$ D. $-a^2b^3$

Câu 5: Bậc của đa thức $5x^2y^3 - 4 + 9x^3 - 12x^2y^2 - 5x^2y^3 + 12x^2y^2 + 0,7$ là:

A. 5

B. 4

C. 3

D. 0

Câu 6: Đa thức $M = a + 3b + ab^2$ và đa thức $N = a^2b - ab^2 - 2b$ thì kết quả phép tính $M + N$ là:

A. $a + 5b - a^2b + 2ab^2$ B. $a + 5b + 2a^2b$ C. $a + b + a^2b$

D.

 $a - 5b + a^2b$

Câu 7: Đa thức $M = a + 3b + ab^2$ và đa thức $N = a^2b - ab^2 - 2b$ thì kết quả phép tính $M - N$ là:

A. $a + 5b - a^2b + 2ab^2$ B. $a + 5b + 2a^2b$ C. $a + b + a^2b$

D.

 $a - 5b + a^2b$

Câu 8: Kết quả phép tính $\frac{-3}{4}xy^2z \cdot (-4z)^2$ là:

A. $3xy^2z$ B. $-3xy^2z^3$ C. $-12xy^2z^3$ D. $-12xy^2z^2$

Câu 9: Cho đa thức $A = 2x^2y^2 - 5xy^3$ và đơn thức $B = 3x^my^2$. Giá trị của số nguyên dương m để đa thức A chia hết cho đơn thức B là:

A. $m \leq 2$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. $m > 2$

Câu 10: Kết quả phép tính $5(x-y)^3 : (y-x)^2$ là:

A. 5

B. $5(x-y)^2$ C. $5(x-y)$

D. Một kết quả khác

II. Tự luận

Bài 1. Thu gọn các đơn thức sau rồi tìm bậc và hệ số:

a) $-xy(2x^3y^4)\left(\frac{-5}{4}x^2y^3\right);$

b) $5xyz.4x^3y^2(-2x^5y);$

$$\text{c) } -1\frac{1}{2}x^3y^2\left(\frac{-4}{3}x^2y\right)^2;$$

$$\text{d) } \frac{2}{3}x^2 \cdot \frac{1}{4}xy \cdot \left(\frac{1}{2}x^3y\right)^3.$$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } 18x^7 : 6x^4;$$

$$\text{j) } 3x(2xy - 5x^2y);$$

$$\text{b) } 6x^2y^2z^2 : 3xy;$$

$$\text{k) } 6x^2y\left(3xy - \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y - x^2\right);$$

$$\text{c) } 5x^2y^2 + 9x^3y^4 : (-3xy^2);$$

$$\text{l) } -5x^2y^4(3x^2y^3 - 2x^3y^2 - xy);$$

$$\text{d) } 8x^6y^7z^2 : 4x^4y^7;$$

$$\text{m) } (x+y)(x-3y);$$

$$\text{e) } (-xy)^{10} : (-xy)^5;$$

$$\text{n) } (5x-2)(7x-3);$$

$$\text{f) } (5xy - 8x^2) : x;$$

$$\text{o) } (x^2 - 2x - 1)(x-3);$$

$$\text{g) } (3x^4y^3 - 9x^2y^2 + 25xy^2) : (xy^2);$$

$$\text{p) } (x-5)(-x^2 + x + 1).$$

$$\text{h) } (9x^3y^2 - 2xy^2 + 6x^2y) : (-3xy)$$

$$\text{i) } \left(5x^5y^4z + \frac{1}{2}x^4y^2z^3 - 2xy^3z^2\right) : \left(\frac{1}{4}xy^2z\right)$$

Bài 3. Cho biểu thức $A = 2(3x+1)(x-1) - 3(2x-3)(x-4)$

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tính giá trị của A tại $x = -2$;

c) Tìm x để A = 0.

Bài 4. Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$\text{a) } B = (x+1)(x^2 + 2x + 4) - x^2(x+3) \text{ tại } x = \frac{-10}{3}.$$

$$\text{b) } C = 6x(2x-7) - (3x-5)(4x+7) \text{ tại } x = -2.$$

$$\text{c) } M = 15x^5y^3 : 10xy^2 \text{ tại } x = -3; \quad y = \frac{2}{3}.$$

$$\text{d) } N = -(x^3y^5z^2) : (-x^2y^3z) \text{ tại } x = 1; \quad y = -1; \quad z = 100.$$

$$\text{e) } P = (-x^3y)^5 : (-x^{12}y^2) \text{ tại } x = 2; \quad y = \frac{-1}{2}.$$

Bài 5. Cho hai đa thức $E = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$ và $F = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$.

Tính $E + F$; $E - F$; $F - E$.

Bài 6. Tìm x, biết:

$$\text{a) } x(2x-7) - 2x(x+1) = 7;$$

$$\text{d) } (3x-4)(x-2) = 3x(x-9) - 3;$$

$$\text{b) } 3x(x+8) - x^2 - 2x(x+1) = 2;$$

$$\text{e) } (x-5)(x-4) - (x+1)(x-2) = 7;$$

$$\text{c) } 4x(x-5) - (x-1)(4x-3) = 5;$$

$$\text{f) } 2x^3 - 50x = 0.$$

Bài 7. Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến:

$$\text{a) } 5x^2 - (2x+1)(x-2) - x(3x+3) + 7;$$

$$\text{b) } (3x-1)(2x+3) - (x-5)(6x-1) - 38x;$$

$$\text{c) } (5x-2)(x+1) - (x-3)(5x+1) - 17(x-2);$$

$$\text{d) } x(5x-3) - x^2(x-1) + x(x^2-6x) - 10 + 3x.$$

Bài 8. a) Tìm a sao cho đa thức $f(x) = x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho đa thức $g(x) = x^2 - x + 5$.

b) Tìm a, b sao cho $f(x) = ax^3 + bx^2 + 10x - 4$ chia hết cho đa thức $g(x) = x^2 + x - 2$.

Bài 9: Tìm giá trị nguyên của n để giá trị biểu thức: $2n^3 + n^2 + 2n + 4$ chia hết cho giá trị của biểu thức: $2n + 1$.

B. PHẦN HÌNH HỌC

I. Trắc nghiệm

Chọn phương án trả lời đúng:

Câu 1. Tứ giác ABCD có $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 80^\circ$, $\hat{C} = 110^\circ$. Số đo góc ngoài tại đỉnh D bằng:

- A. 70° B. 110° C. 80° D. Một kết quả khác.

Câu 2. Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $\hat{A} = 100^\circ$, $\hat{B} = 120^\circ$. Số đo của góc C bằng:

- A. 80° B. 100° C. 120° D. 60°

Câu 3. Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có $\hat{B} - \hat{C} = 20^\circ$. Số đo góc C bằng:

- A. 80° B. 100° C. 60° D. Một kết quả khác.

Câu 4. Hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có $\hat{A} = 100^\circ$. Số đo góc C bằng:

- A. 100° B. 80° C. 70° D. 120° .

Câu 5. Hình bình hành ABCD có $\hat{A} + \hat{C} = 100^\circ$. Số đo của góc B bằng:

- A. 100° B. 130° C. 150° D. 50°

Câu 6. Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có ($AB = BC$). Ta có được:

- A. AC là tia phân giác $\widehat{BAD}$ B. BD là tia phân giác $\widehat{ABC}$
C. CA là tia phân giác $\widehat{BCD}$ D. DB là tia phân giác $\widehat{ADC}$

Câu 7: Tìm khẳng định **sai**:

- A. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật
B. Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật
C. Hình thang cân có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật
D. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

Câu 8. Cho tam giác MNP có $MN = 12$ cm, $MP = 5$ cm, $PN = 13$ cm, MI là đường trung tuyến.

Độ dài đoạn thẳng MI bằng:

- A. 6,5 cm B. 2,5 cm C. 6 cm D. Một kết quả khác.

Câu 9: Tìm câu **sai**:

- A. Hình vuông là tứ giác có bốn góc vuông và có bốn cạnh bằng nhau
B. Hình bình hành là tứ giác có các cạnh đối song song
C. Hình thoi là tứ giác có bốn góc vuông
D. Hình thang cân là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.

Câu 10: Hình thang MNPQ (đáy MN và PQ) có $NP \parallel MQ$ là hình gì?

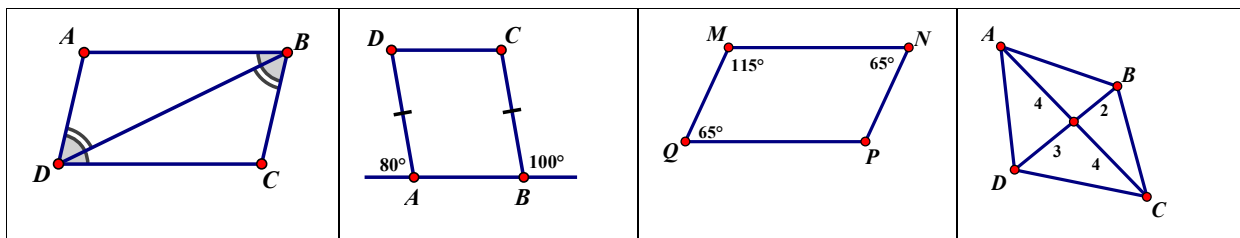
- A. Hình thang B. Hình thang cân C. Hình bình hành D. Hình chữ nhật

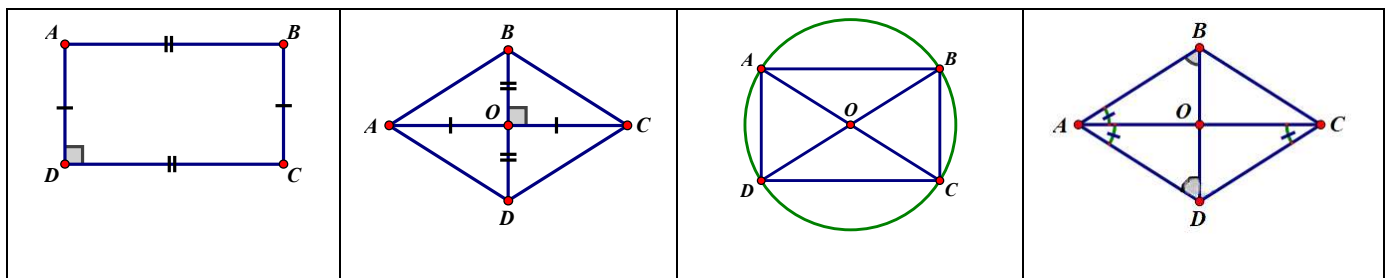
Câu 11: Hình bình hành ABCD là hình chữ nhật khi:

- A. $AB = AD$ B. $\hat{A} = 90^\circ$ C. $AB = 2AC$ D. $\hat{A} = \hat{C}$

II. Tự luận

Bài 1: Tứ giác ABCD là hình gì, vì sao?





Bài 2: Cho hình bình hành ABCD. Gọi E là trung điểm của AB, F là trung điểm của CD.

- Chứng minh: Tứ giác AECF là hình bình hành.
- AF cắt DE tại M, BF cắt CE tại N. Chứng minh: Tứ giác EMFN là hình bình hành.
- Chứng minh: AC, EF, MN đồng quy.
- Tìm điều kiện của hình bình hành ABCD để tứ giác AECF là hình thoi.

Bài 3. Cho hình bình hành ABCD, đường phân giác của góc ADC cắt AB tại M, phân giác của góc ABC cắt CD tại N. Chứng minh:

- $AM = AD$.
- Tứ giác MBND là hình bình hành.
- AC đi qua trung điểm O của MN.
- Tứ giác ANCM là hình bình hành.

Bài 4. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$), $AB = 2CD$. Hai tia AD và BC cắt nhau tại I. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Chứng minh:

- Các tứ giác ADCM, BCDM, CIDM là hình bình hành.
- Ba điểm M, N, I thẳng hàng.

Bài 5: Cho hình bình hành ABCD. Hạ AH và CK vuông góc với BD (H, K thuộc BD).

- Chứng minh: $\triangle AHD = \triangle CKB$.
- Tứ giác AHCK là hình bình hành.
- AH cắt CD tại M, CK cắt AB tại N. Chứng minh: Tứ giác AMCN là hình bình hành.
- Chứng minh: AC, BD, MN đồng quy.

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm AC, trên tia MI lấy K sao cho I là trung điểm MK. Chứng minh:

- Tứ giác AMCK là hình bình hành.
- Tứ giác AMCK là hình thoi.
- Tứ giác ABMK là hình bình hành.
- Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$. Chứng minh tứ giác ABEC là hình thoi.

Bài 7: Cho hình bình hành ABCD. Lấy K, E trên đường chéo BD sao cho $DK = BE$ (K nằm giữa D và E).

- Chứng minh $\triangle ADK = \triangle CBE$.
- Chứng minh: Tứ giác AKCE là hình bình hành.
- Đường thẳng AK cắt cạnh CD tại M, đường thẳng CE cắt cạnh AB tại N, AC cắt BD tại O.

Chứng minh: 3 điểm M, O, N thẳng hàng.

Bài 8: Cho hình chữ nhật ABCD, hai đường chéo AC cắt BD tại O. Lấy điểm M bất kì trên đoạn CD, MO cắt AB tại N.

- Chứng minh tứ giác BNDM là hình bình hành.
- Qua M kẻ đường thẳng song song với AC cắt AD tại E, qua N kẻ đường thẳng song song với AC cắt BC ở F. Chứng minh O là trung điểm EF.

c) Chứng minh: 3 đường thẳng AC, MN, EF đồng quy.

Bài 9: Cho hình bình hành ABCD. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AB và CD.

a) Chứng minh: $AF \parallel CE$.

b) Gọi M, N theo thứ tự là giao điểm của BD với AF và CE. Chứng minh: $DM = MN = NB$.

c) Chứng minh: AC, BD, EF đồng quy.

Bài 10: Cho ΔABC vuông tại A có $AB < AC$ Gọi M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho $MD = MA$.

a) Chứng minh: tứ giác ABCD là hình chữ nhật.

b) Lấy điểm E sao cho B là trung điểm của AE. Chứng minh: BEDC là hình bình hành.

c) EM cắt BD tại K. Chứng minh $EK = 2KM$.

Bài 11. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, đường cao AH. Trên cạnh AC lấy trung điểm I. Trên tia đối của tia IH lấy điểm E sao cho $IE = IH$.

a) Chứng minh: tứ giác AHCE là hình chữ nhật;

b) Gọi M là trung điểm của đoạn HC. Đoạn thẳng AM cắt đoạn thẳng HE tại G.

Chứng minh: G là trọng tâm của tam giác AHC.

c) Lấy N là trung điểm của EC. Đoạn thẳng AN cắt đoạn thẳng HE tại K.

Chứng minh: $GK = \frac{1}{3} AC$ và tứ giác AKCG là hình bình hành.

Bài 12. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của BC. Từ M kẻ MD, ME lần lượt vuông góc với AB, AC (D thuộc AB và E thuộc AC).

a) Chứng minh tứ giác ADME là hình chữ nhật và $DE = \frac{1}{2} BC$

b) Gọi P là trung điểm của BM và Q là trung điểm của MC. Chứng minh DP song song với QE.

c) Tam giác vuông ABC cần thêm điều kiện gì để tứ giác DPQE là hình chữ nhật.

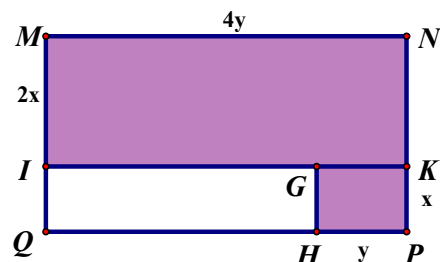
C. MỘT SỐ BÀI TOÁN KHÁC

Bài 1 Trên mảnh đất hình chữ nhật MNPQ, bác An đã sử dụng phần đất được tô đậm như hình bên để trồng cây. Các kích thước (tính theo mét) được ghi trên đó. Hãy viết biểu thức đại số với hai biến x, y biểu thị:

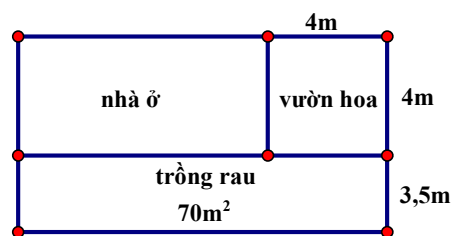
a) Diện tích mảnh đất hình chữ nhật MNKI.

b) Diện tích mảnh đất hình chữ nhật HGKP.

c) Diện tích của mảnh đất không trồng cây.



Bài 2. Một miếng đất hình chữ nhật được chia thành ba phần như hình vẽ: phần nhà ở là hình chữ nhật, phần vườn hoa là hình vuông cạnh 4m, phần trồng rau là hình chữ nhật có diện tích $70m^2$ và chiều rộng là 3,5m. Tính diện tích phần nhà ở?



Bài 3. Cô Hằng dự định mua x hộp sữa, mỗi hộp có giá y đồng. Khi đến cửa hàng, cô Hằng thấy giá sữa đã giảm 2 000 đồng mỗi hộp nên quyết định mua thêm 3 hộp sữa nữa.

a) Viết đa thức biểu thị số tiền cô Hằng dự định mua sữa.

b) Viết đa thức biểu thị số tiền cô Hằng mua sữa theo thực tế.

- c) Nếu $y = 10\,000$ đồng và số tiền mua sữa thực tế bằng dự định thì cô Hằng đã dự định mua bao nhiêu hộp sữa?

Bài 4. Trên một dòng sông, để đi được 10 km, một chiếc xuồng tiêu tốn a lít dầu khi đi xuôi dòng và tiêu tốn $(a + 2)$ lít dầu khi đi ngược dòng. Viết biểu thức biểu thị số lít dầu mà xuồng tiêu tốn khi đi xuôi dòng từ bến A đến bến B, rồi quay lại bến A. Biết khoảng cách giữa hai bến là b km.

C. MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ 1

Bài 1. Điền kết quả đúng:

STT	Nội dung	Kết quả
1	Đơn thức $-2x^2\left(\frac{-1}{6}\right)x$ có kết quả thu gọn là:	
2	Kết quả phép tính $\left(x^3y^3 - \frac{1}{2}x^2y^3 - x^3y^2\right) : \frac{1}{3}x^2y^2$ là:	
3	Điều kiện của số tự nhiên n để đơn thức $M = 5x^2y^4$ chia hết cho đơn thức $N = -3x^{3n}y^3$ là:	
4	Hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có $\widehat{A} = 100^\circ$ thì $\widehat{B}$, $\widehat{C}$, $\widehat{D}$ lần lượt bằng:	
5	Hình thoi có chu vi bằng 15cm thì cạnh hình thoi bằng:	
6	$\triangle MNP$ có E là trung điểm MN và $2.EP = MN$ thì tam giác MNP vuông tại:	

Bài 2. Cho biểu thức $A = -5(x^2 - 1) + x(2x - y) - xy$ và biểu thức $B = x^2 + 2xy - 9$.

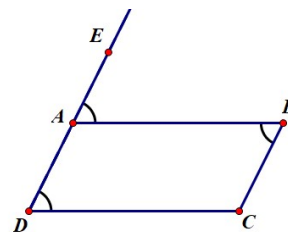
- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của biểu thức B tại $x = -0,5$ và $x + y = -1,5$.
- Tìm biểu thức C biết $C = A + B$.
- Chứng minh biểu thức C luôn nhận giá trị âm với mọi giá trị của biến x .

Bài 3. Tìm x , biết:

- $x + 2(x + 3) = -7$
- $x^3 - 2x^2 + 1\frac{1}{3} + 4x^2 - x^3 - 1\frac{1}{3} = 0$
- $2x(x - 5) - (x - 1)(3 + 2x) = 26$
- $(2x - 5)(1,75 + x)(x^2 + 1) = 0$

Bài 4. Cho hình vẽ:

- Chứng minh tứ giác ABCD là hình bình hành.
- Cho $AD = 3,5\text{cm}$ và $AB = 2.AD$.
Tính chu vi hình bình hành ABCD.



Bài 5. Cho tam giác ABC cân tại A, có AM là đường trung tuyến. Lấy N là trung điểm AC. Trên tia đối của tia NM lấy điểm P sao cho $NP = NM$.

- Chứng minh: Tứ giác AMCP là hình chữ nhật.
- Chứng minh: $AB \parallel MP$.
- Lấy D là trung điểm MC và K là trung điểm CP. Biết AD và AK lần lượt giao với MP tại E và G. Chứng minh: $ME = EG = GP$.

Bài 6. Xác định các hệ số a, b để đa thức $A = x^3 + 5x^2 + ax + b$ chia cho $x - 2$ dư 3; chia cho $x + 2$ dư -5 .

ĐỀ 2

I. TRẮC NGHIỆM: Điền vào chỗ trống

Câu 1. Đơn thức $7x^2y^3$ có bậc là

Câu 2. Nhân hai đơn thức $-5x^2y^3$ và $-4y^2$ có kết quả là

Câu 3. Kết quả phép tính $\left(12x^4y^3 - \frac{1}{4}x^3y^2\right) : 2x^2y^2$ là

Câu 4. Hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có $\hat{C} = 110^\circ$ thì $\hat{D}$ bằng

Câu 5. Hình thoi có chu vi bằng 18cm thì cạnh hình thoi bằng

Câu 6. Hình chữ nhật ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại O, nếu $OB = 5\text{cm}$ thì AC bằng

II. TỰ LUẬN

Bài 1.

1. Thu gọn biểu thức $B = 3xy^2 + 2x^2y + 7xy^2 - 5 - 6x^2y + 4xy$.

2. Cho hai đa thức $M = 5xy^2 + 3x^2y - \frac{3}{4}xy + 6$ và $N = 4xy^2 - 3x^2y - 5xy + 8$.

a) Tính tổng $M + N$.

b) Tìm đa thức P biết $M - P = N$.

Bài 2. Tìm x, biết:

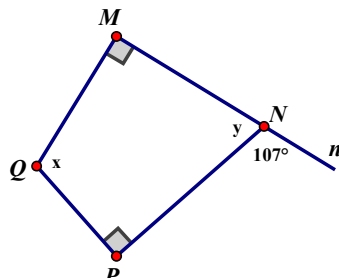
a) $2x + 7 + 4x = -11$

b) $3x^2 - 8 + 6x - 5x^2 - 2x + 3x^2 - 4x = 17$

c) $5x(x - 7) - (x - 3)(4 + 5x) = 21$

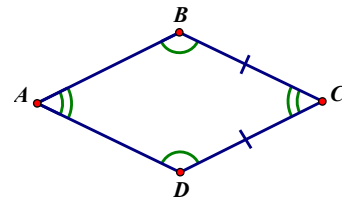
Bài 3. Cho hình vẽ:

Hình 1:



Cho hình vẽ, tìm số đo x, y trong mỗi hình.

Hình 2:



Chứng minh: Tứ giác ABCD là hình thoi.

Bài 4. Cho hình bình hành MNPQ, điểm A và điểm B lần lượt là trung điểm MN, PQ.

a) Chứng minh: Tứ giác ANBQ là hình bình hành.

b) Chứng minh: MB song song với AP.

c) Gọi D là giao của MB và AQ, E là giao của NB và AP. Tìm điều kiện của hình bình hành MNPQ để tứ giác AEBD là hình thoi.

Bài 5. Tìm x, y, z thỏa mãn $2x^2 + 2y^2 + z^2 + 25 - 6y - 2xy - 8x + 2z(y - x) = 0$.