

Bài tập Tứ giác - Toán 8

I. Bài tập trắc nghiệm

Bài 1: Cho tứ giác ABCD, trong đó $\hat{A} + \hat{B} = 140^\circ$. Tổng $\hat{C} + \hat{D} = ?$

A. 220°

B. 200°

C. 160°

D. 150°

Lời giải:

Định lí: Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

Khi đó ta có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 3600 \Rightarrow (\hat{C} + \hat{D}) = 3600 - (\hat{A} + \hat{B}) = 3600 - 1400 = 2200$

Chọn đáp án A.

Bài 2: Số đo các góc của tứ giác ABCD theo tỷ lệ A:B:C:D = 4:3:2:1. Số đo các góc theo thứ tự đó là ?

A. $120^\circ; 90^\circ; 60^\circ; 30^\circ$.

B. $140^\circ; 105^\circ; 70^\circ; 35^\circ$.

C. $144^\circ; 108^\circ; 72^\circ; 36^\circ$.

D. Cả A, B, C đều sai.

Lời giải:

Định lí: Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

Theo giả thiết ta có A:B:C:D = 4:3:2:1 $\Rightarrow \hat{A} = 4\hat{D}; \hat{B} = 3\hat{D}; \hat{C} = 2\hat{D}$

Khi đó ta có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 3600 \Leftrightarrow 4\hat{D} + 3\hat{D} + 2\hat{D} + \hat{D} = 3600$

$$\Leftrightarrow 10\hat{D} \hat{=} 3600 \Leftrightarrow \hat{D} \hat{=} 360.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 4\hat{D} = 144^0 \\ \hat{B} = 3\hat{D} = 108^0 \\ \hat{C} = 2\hat{D} = 72^0 \end{cases}$$

Chọn đáp án C.

Bài 3: Chọn câu đúng trong các câu sau:

- A. Tứ giác ABCD có 4 góc đều nhọn.
- B. Tứ giác ABCD có 4 góc đều tù.
- C. Tứ giác ABCD có 2 góc vuông và 2 góc tù.
- D. Tứ giác ABCD có 4 góc đều vuông.

Lời giải:

Theo định lí: Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

Nhận xét:

+ α là góc nhọn thì $0 < \alpha < 900 \Rightarrow 0 < 4.\alpha < 3600$.

\Rightarrow Không tồn tại tứ giác ABCD có 4 góc đều nhọn. \Rightarrow Loại A.

+ α là góc tù thì $900 < \alpha < 1800 \Rightarrow 3600 < 4.\alpha < 7200$

\Rightarrow Không tồn tại tứ giác ABCD có 4 góc đều tù. \Rightarrow Loại B.

+ α là góc vuông thì $\alpha = 900$; β là góc tù thì $900 < \beta < 1800 \Rightarrow 1800 < 2.\beta < 3600$

Khi đó ta có : $1800 + 1800 < 2\alpha + 2\beta < 1800 + 3600$

$\Rightarrow 3600 < 2\alpha + 2\beta < 5400$

\Rightarrow Không tồn tại tứ giác ABCD có 2 góc nhọn và 2 góc tù. \Rightarrow Loại C.

+ Vì tứ giác có 4 góc vuông thì tổng các góc bằng 3600.

Chọn đáp án D.

Bài 4: Cho tứ giác ABCD có $\hat{A} = 65^\circ; \hat{B} = 117^\circ; \hat{C} = 71^\circ$. Số đo góc D = ?

A. 119° .

B. 107° .

C. 63° .

D. 126°

Lời giải:

Định lí: Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

Khi đó ta có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 3600 \Rightarrow \hat{D} = 3600 - (\hat{A} + \hat{B} + \hat{C}) = 3600 - (650 + 1170 + 710)$

$\Rightarrow \hat{D} = 3600 - 2530 = 1070$.

Chọn đáp án B.

Bài 5: Cho tứ giác ABCD trong đó có $\hat{B} = 75^\circ; \hat{D} = 120^\circ$. Khi đó $\hat{A} + \hat{C} = ?$

A. 190°

B. 130°

C. 215°

D. 165°

Lời giải:

Định lí: Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

Khi đó ta có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 3600 \Rightarrow (\hat{C} + \hat{A}) = 3600 - (\hat{B} + \hat{D}) = 3600 - 1950 = 1650$

Chọn đáp án D.

Bài 6: Xét tứ giác ABCD có $\hat{A} \cong \hat{D}$; $\hat{B} \cong 50^\circ$; $\hat{C} \cong 90^\circ$. Tính \hat{A}

A. 110°

B. 100°

C. 120°

D. 90°

Chọn đáp án A

Bài 7: Cho tứ giác ABCD có $\hat{A} \cong \hat{C} \cong \hat{D} \cong 80^\circ$. Góc B là góc?

A. Góc nhọn

B. Góc vuông

C. Góc tù

D. Góc bẹt

Tổng bốn góc của 1 tứ giác bằng 360° nên:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\hat{B} = 360^\circ - \hat{A} - \hat{C} - \hat{D} = 360^\circ - 80^\circ - 80^\circ - 80^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 120^\circ$$

Do đó, góc B là góc tù.

Chọn đáp án C

Bài 8: Cho tứ giác ABCD có $\hat{B} + \hat{C} = 150^\circ$; $\hat{A} = \hat{D}$. Tính góc D?

A. 105°

B. 100°

C. 120°

D. 75°

Lời giải:

Tổng số đo 4 góc của 1 tứ giác là 360° nên:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow (\widehat{A} + \widehat{D}) + (\widehat{B} + \widehat{C}) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{D} + 150^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{D} = 210^\circ \Rightarrow \widehat{D} = 105^\circ$$

Chọn đáp án A

Bài 9: Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 2\widehat{B} = 2\widehat{C} = \widehat{D}$. Tính số đo góc A?

A. 90°

B. 150°

C. 120°

D. 160°

Lời giải:

Ta có: $\widehat{A} = 2\widehat{B} = 2\widehat{C} = \widehat{D}$ nên:

$$\widehat{A} = 2\widehat{B}; \widehat{B} = \widehat{C}; \widehat{D} = 2\widehat{B}$$

Tổng bốn góc của 1 tứ giác bằng 360° nên:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{B} + \widehat{B} + \widehat{B} + 2\widehat{B} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 6\widehat{B} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{B} = 60^\circ$$

Suy ra: $\widehat{A} = 2\widehat{B} = 120^\circ$

Chọn đáp án C

Bài 10: Cho tứ giác ABCD có $\hat{A} \hat{=} 2\hat{B} \hat{=} 120^\circ$; $\hat{C} \hat{=} 2\hat{D}$. Tính \hat{D}

A. 45°

B. 90°

C. 120°

D. 60°

Lời giải:

Ta có; $2\hat{B} = 120^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$

Tổng bốn góc của 1 tứ giác bằng 360° nên;

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

Suy ra:

$$120^\circ + 60^\circ + 2\hat{D} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 3\hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \hat{D} = 60^\circ$$

Chọn đáp án D

Bài 11: Cho tứ giác ABCD. Tổng số đo các góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D là

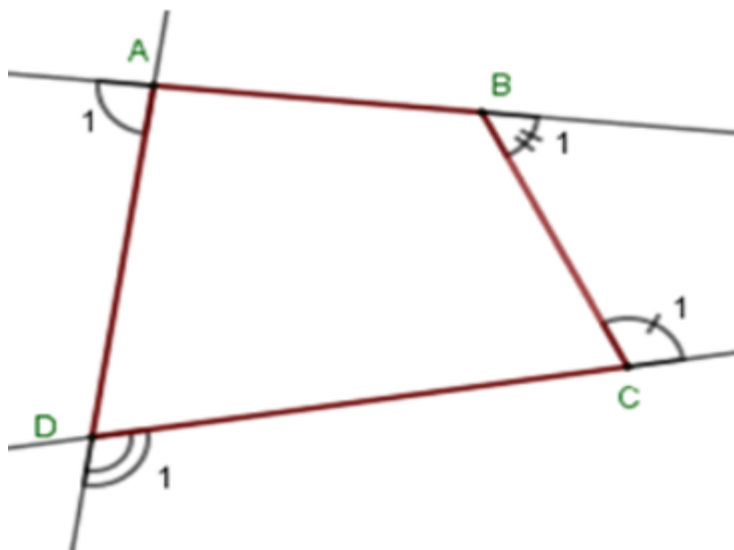
A. 300°

B. 270°

C. 180°

D. 360°

Lời giải:



Gọi góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D của tứ giác ABCD lần lượt là $\widehat{A_1}$; $\widehat{B_1}$; $\widehat{C_1}$; $\widehat{D_1}$.

Khi đó ta có:

$$\widehat{A} + \widehat{A_1} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^\circ - \widehat{A};$$

$$\widehat{B} + \widehat{B_1} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B_1} = 180^\circ - \widehat{B};$$

$$\widehat{C} + \widehat{C_1} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C_1} = 180^\circ - \widehat{C};$$

$$\widehat{D} + \widehat{D_1} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D_1} = 180^\circ - \widehat{D}$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} & \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} \\ &= 180^\circ - \widehat{A} + 180^\circ - \widehat{B} + 180^\circ - \widehat{C} + 180^\circ - \widehat{D} \\ &= 720^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D}) \\ &= 720^\circ - 360^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$

(Vì $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$)

Vậy tổng số đo các góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D là 3600.

Đáp án cần chọn là: D

Bài 12: Cho tứ giác ABCD có tổng số đo góc ngoài tại hai đỉnh B và C là 200° . Tổng số đo các góc ngoài tại 2 đỉnh A, C là:

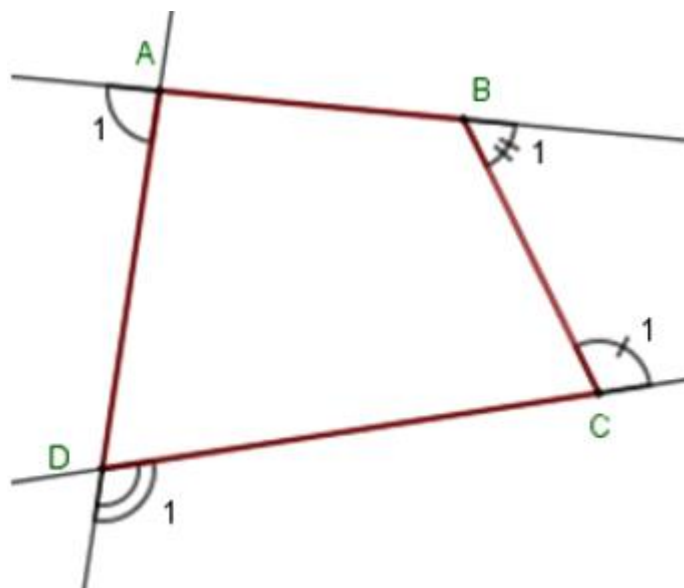
A. 160^0

B. 260^0

C. 180^0

D. 100^0

Lời giải:



Gọi góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D của tứ giác ABCD lần lượt là $\widehat{A_1}$; $\widehat{B_1}$; $\widehat{C_1}$; $\widehat{D_1}$.

Khi đó ta có :

$$\widehat{A} + \widehat{A_1} = 180^0 \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^0 - \widehat{A};$$

$$\widehat{B} + \widehat{B_1} = 180^0 \Rightarrow \widehat{B_1} = 180^0 - \widehat{B};$$

$$\widehat{C} + \widehat{C_1} = 180^0 \Rightarrow \widehat{C_1} = 180^0 - \widehat{C};$$

$$\widehat{D} + \widehat{D_1} = 180^0 \Rightarrow \widehat{D_1} = 180^0 - \widehat{D}$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} & \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} \\ &= 180^0 - \widehat{A} + 180^0 - \widehat{B} + 180^0 - \widehat{C} + 180^0 - \widehat{D} \\ &= 720^0 - (\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D}) \\ &= 720^0 - 360^0 = 360^0 \\ &(\text{Vì } \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^0) \end{aligned}$$

Vậy tổng số đo các góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D là 3600.

Mà tổng số đo góc ngoài tại hai đỉnh B, C bằng 2000 nên tổng số đo góc ngoài tại hai đỉnh A, D bằng $3600 - 2000 = 1600$.

Đáp án cần chọn là: A

Bài 13: Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 100^0$. Tổng số đo các góc ngoài đỉnh B, C, D bằng:

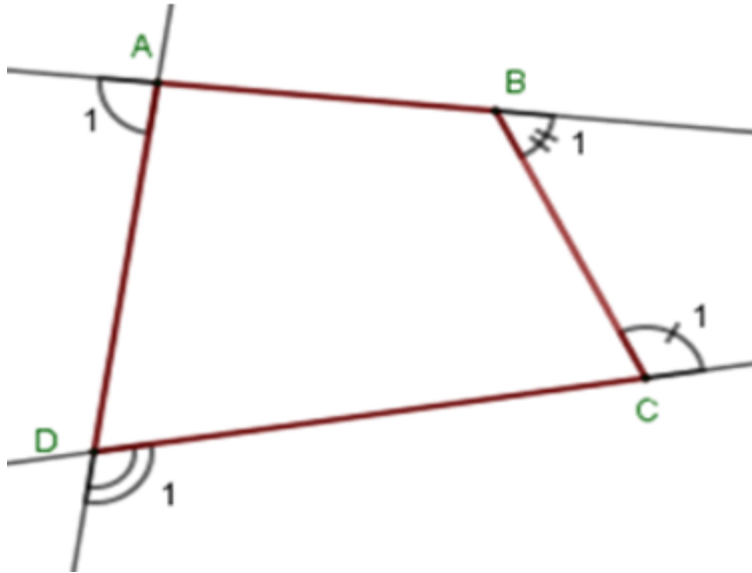
A. 180^0

B. 260^0

C. 280^0

D. 270^0

Lời giải



Gọi góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D của tứ giác ABCD lần lượt là $\widehat{A_1}$; $\widehat{B_1}$; $\widehat{C_1}$; $\widehat{D_1}$.

Khi đó ta có:

$$\widehat{A} + \widehat{A_1} = 180^\circ$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \widehat{A_1} &= 180^\circ - \widehat{A} \\ &= 180^\circ - 100^\circ \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

Theo kết quả các câu trước ta có:

$$\widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = 360^\circ$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} &= 360^\circ - \widehat{A_1} \\ &= 360^\circ - 80^\circ \\ &= 280^\circ \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = 280^\circ$$

Đáp án cần chọn là: C

Bài 14: Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = 80^\circ$. Tổng số đo các góc ngoài đỉnh B, C, D bằng:

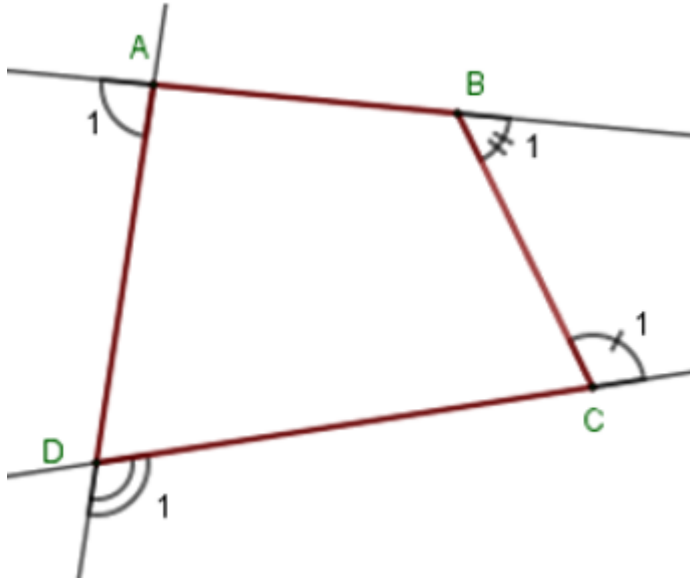
A. 180°

B. 260^0

C. 280^0

D. 270^0

Lời giải:



Gọi góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D của tứ giác ABCD lần lượt là $\widehat{A_1}$; $\widehat{B_1}$; $\widehat{C_1}$; $\widehat{D_1}$.

Khi đó ta có:

$$\widehat{A} + \widehat{A_1} = 180^0$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow \widehat{A_1} &= 180^0 - \widehat{A} \\ &= 180^0 - 80^0 \\ &= 100^0\end{aligned}$$

Theo kết quả các câu trước ta có:

$$\widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = 360^0$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} &= 360^0 - \widehat{A_1} \\ &= 360^0 - 100^0 \\ &= 260^0\end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = 260^0$$

Đáp án cần chọn là: B

Bài 15: Tứ giác ABCD có $AB = BC$, $CD = DA$, $\widehat{B} = 90^0$; $\widehat{D} = 120^0$. Hãy chọn câu **đúng nhất**:

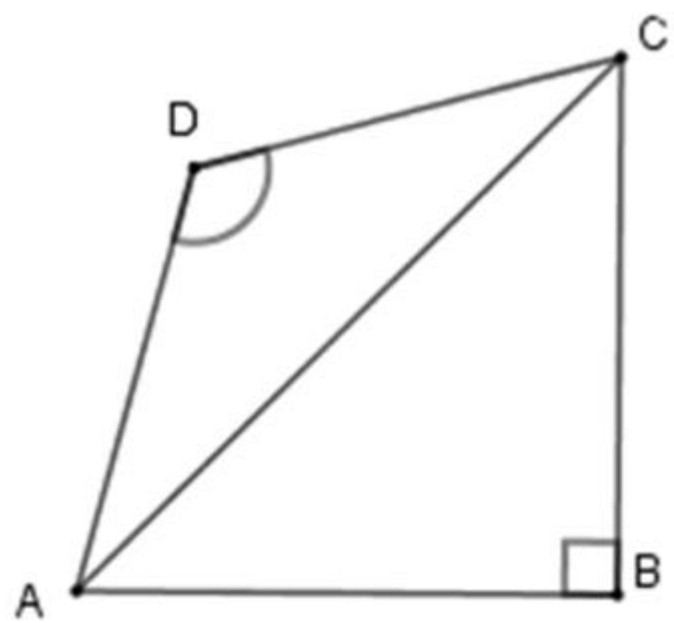
A. $\widehat{A} = 85^0$

B. $\widehat{C} = 75^0$

C. $\widehat{A} = 75^0$

D. Chỉ B và C đúng

Lời giải



Xét tam giác ABC có:

$$\widehat{B} = 90^0; AB = BC$$

$\Rightarrow \triangle ABC$ vuông cân

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{BCA} = \frac{90^0}{2} = 45^0$$

Xét tam giác ADC có $CD = DA$

$\Rightarrow \triangle ADC$ cân tại D có $\widehat{ADC} = 120^0$ nên:

$$\begin{aligned}\widehat{DAC} &= \widehat{DCA} \\ &= \frac{180^0 - 120^0}{2} = 30^0\end{aligned}$$

Từ đó ta có:

$$\begin{aligned}\widehat{A} &= \widehat{BAD} \\ &= \widehat{BAC} + \widehat{CAD} \\ &= 45^0 + 30^0 \\ &= 75^0\end{aligned}$$

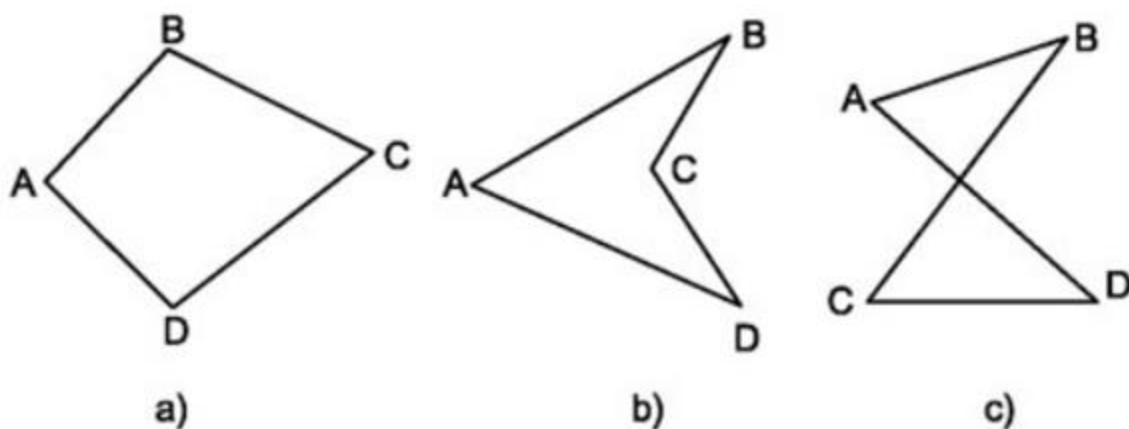
$$\begin{aligned}\text{Và } \widehat{C} &= \widehat{BCD} = \widehat{BCA} + \widehat{ACD} \\ &= 45^0 + 30^0 = 75^0\end{aligned}$$

$$\text{Nên } \widehat{A} = \widehat{C} = 75^0$$

Đáp án cần chọn là: D

II. Bài tập tự luận

Bài 1. Trong các tứ giác ở hình 1, tứ giác nào luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kì cạnh nào của tứ giác?

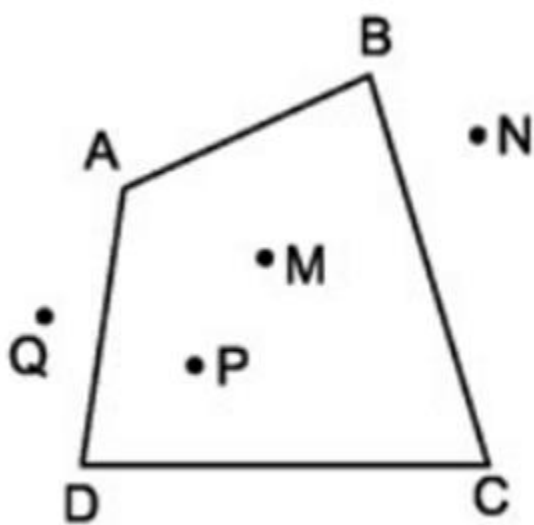


Hình 1

Lời giải:

- a) Tứ giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kỳ cạnh nào của tứ giác
- b) Tứ giác nằm trên hai nửa mặt phẳng có bờ BC (hoặc bờ CD)
- c) Tứ giác nằm trên hai nửa mặt phẳng có bờ AD (hoặc bờ BC)

Bài 2. Quan sát tứ giác ABCD ở hình 3 rồi điền vào chỗ trống:



Hình 3

a) Hai đỉnh kề nhau: A và B, ...

Hai đỉnh đối nhau: A và C, ...

b) Đường chéo (đoạn thẳng nối hai đỉnh đối nhau): AC, ...

c) Hai cạnh kề nhau: AB và BC, ...

Hai cạnh đối nhau: AB và CD, ...

d) Góc: $\angle A$, ...

Hai góc đối nhau: $\angle A$ và $\angle C$, ...

e) Điểm nằm trong tứ giác (điểm trong của tứ giác): M, ...

Điểm nằm ngoài tứ giác (điểm ngoài của tứ giác): N, ...

Lời giải:

a) Hai đỉnh kề nhau: A và B, B và C, C và D, D và A

Hai đỉnh đối nhau: A và C, B và D

b) Đường chéo (đoạn thẳng nối hai đỉnh đối nhau): AC, BD

c) Hai cạnh kề nhau: AB và BC, BC và CD, CD và DA, DA và AB

Hai cạnh đối nhau: AB và CD, AD và BC

d) Góc: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$

Hai góc đối nhau: $\angle A$ và $\angle C$, $\angle B$ và $\angle D$

e) Điểm nằm trong tứ giác (điểm trong của tứ giác): M, P

Điểm nằm ngoài tứ giác (điểm ngoài của tứ giác): N, Q

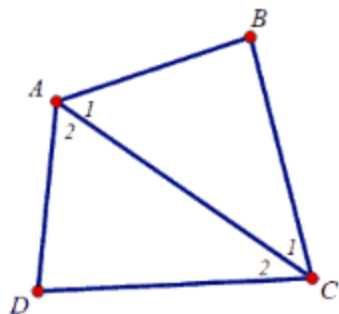
Bài 3. a) Nhắc lại định lý về tổng ba góc của một tam giác

b) Vẽ tứ giác ABCD tùy ý. Dựa vào định lý về tổng ba góc của một tam giác, hãy tính tổng $A + B + C + D$

Lời giải:

a) Trong một tam giác, tổng ba góc là 180°

b)



$\triangle ABC$ có $\angle A_1 + \angle B + \angle C_1 = 180^\circ$

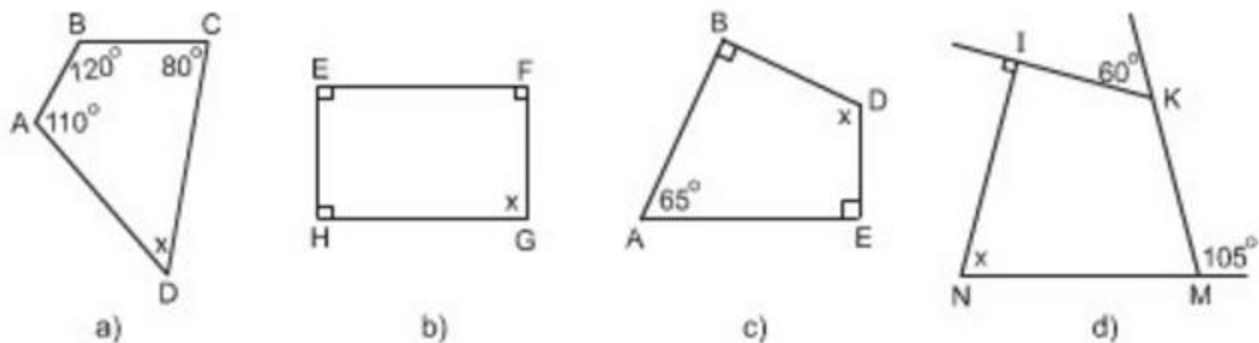
$\triangle ADC$ có $\angle A_2 + \angle D + \angle C_2 = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle A_1 + \angle B + \angle C_1 + \angle A_2 + \angle D + \angle C_2 = 180^\circ + 180^\circ$$

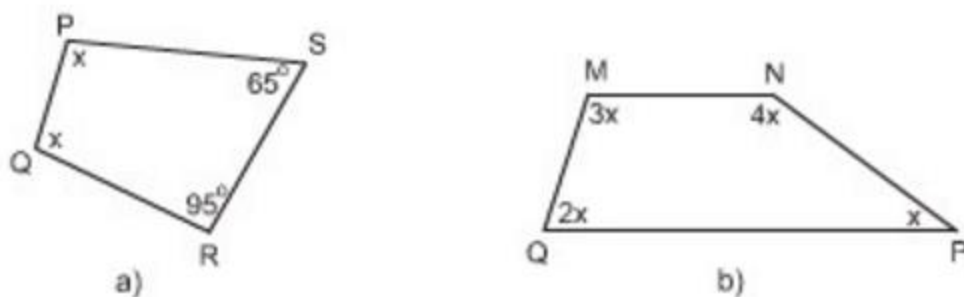
$$\Rightarrow (\angle A_1 + \angle A_2) + \angle B + (\angle C_1 + \angle C_2) + \angle D = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

Bài 4. Tìm x ở hình 5, hình 6:



Hình 5



Hình 6

Lời giải:

(Áp dụng: tổng 4 góc trong một tứ giác bằng 360°)

- Ở hình 5:

a) $x = 360^\circ - (110^\circ + 120^\circ + 80^\circ) = 50^\circ$

b) $x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 90^\circ) = 90^\circ$

c) $x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 65^\circ) = 115^\circ$

d) $x = 360^\circ - (75^\circ + 120^\circ + 90^\circ) = 75^\circ$

vì $\widehat{K} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ (kề bù với góc 60°)

$\widehat{M} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ (kề bù với góc 105°)

- Ở hình 6:

$$a) x + x = 360^\circ - (65^\circ + 95^\circ)$$

$$\text{vì } \widehat{K} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \text{ (kề bù với góc } 60^\circ)$$

$$\widehat{M} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \text{ (kề bù với góc } 105^\circ)$$

$$b) 2x + 3x + 4x + x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 10x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 36^\circ$$

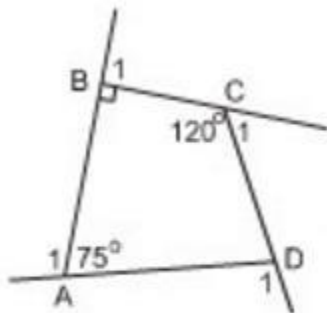
Bài 5. Góc kề bù với một góc của tứ giác gọi là góc ngoài của tứ giác.

a) Tính các góc ngoài của tứ giác ở hình 7a.

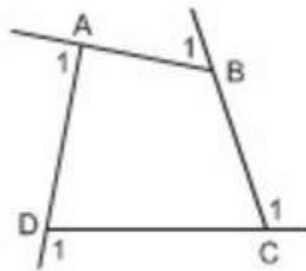
b) Tính tổng các góc ngoài của tứ giác ở hình 7b (tại mỗi đỉnh của tứ giác chỉ chọn một góc ngoài):

$$\widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = ?$$

c) Có nhận xét gì về tổng các góc ngoài của tứ giác?



a)



b)

Lời giải:

+ Góc ngoài tại A là góc A_1 :

$$\widehat{A_1} + 75^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

+ Góc ngoài tại B là góc B_1 :

$$\widehat{B_1} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B_1} = 90^\circ$$

+ Góc ngoài tại C là góc C_1 :

$$\widehat{C_1} + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C_1} = 60^\circ$$

+ Góc ngoài tại D là góc D_1 :

Theo định lý tổng các góc trong một tứ giác bằng 360° ta có:

$$75^\circ + 90^\circ + 120^\circ + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{D} = 360^\circ - 75^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 75^\circ$$

Lại có:

$$\widehat{D_1} + \widehat{D} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{D_1} = 180^\circ - \widehat{D} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

Vậy góc ngoài tại D bằng 105° .

b) Hình 7b:

Ta có:

$$\widehat{A_1} + \widehat{A} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^\circ - \widehat{A}$$

$$\widehat{B_1} + \widehat{B} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B_1} = 180^\circ - \widehat{B}$$

$$\widehat{C_1} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C_1} = 180^\circ - \widehat{C}$$

$$\widehat{D_1} + \widehat{D} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D_1} = 180^\circ - \widehat{D}$$

$$\Rightarrow \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1}$$

$$= 180^\circ - \widehat{A} + 180^\circ - \widehat{B} + 180^\circ - \widehat{C} + 180^\circ - \widehat{D}$$

$$= 4.180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D})$$

Mà theo định lý tổng bốn góc trong một tứ giác bằng 360° ta có:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1}$$

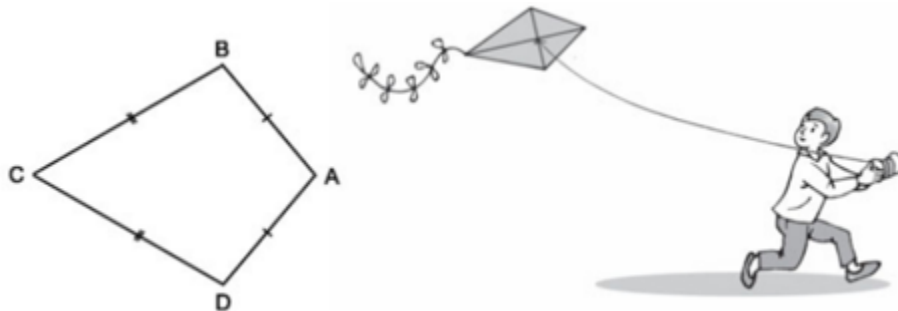
$$= 4.180^\circ - 360^\circ = 360^\circ$$

c) Nhận xét: Tổng các góc ngoài của tứ giác cũng bằng 360° .

Bài 6. Ta gọi tứ giác ABCD trên hình 8 có $AB = AD$, $CB = CD$ là hình "cái điều".

a) Chứng minh rằng AC là đường trung trực của BD.

b) Tính \widehat{B}, \widehat{D} biết rằng $\widehat{A} = 100^\circ$, $\widehat{C} = 60^\circ$



Hình 8

Lời giải:

a) Ta có:

$AB = AD$ (gt) $\Rightarrow A$ thuộc đường trung trực của BD

$CB = CD$ (gt) $\Rightarrow C$ thuộc đường trung trực của BD

Vậy AC là đường trung trực của BD

b) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle ADC$ có:

$AB = AD$ (gt)

$BC = DC$ (gt)

AC cạnh chung

$\Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC$ (c.c.c)

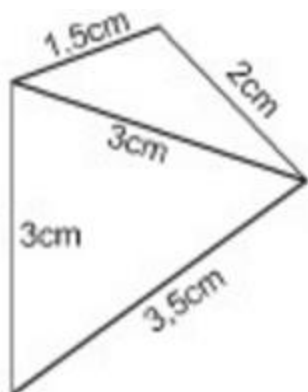
Suy ra:

$$\hat{B} = \hat{D}$$

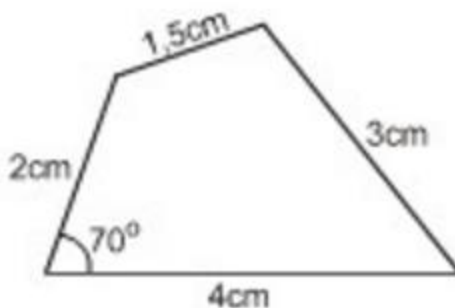
$$\text{Ta có: } \hat{B} + \hat{D} = 360^\circ - (100^\circ + 60^\circ) = 200^\circ$$

$$\text{Do đó: } \hat{B} = \hat{D} = 100^\circ$$

Bài 7. Dựa vào cách vẽ các tam giác đã học, hãy vẽ lại các tứ giác ở hình 9, hình 10 vào vở.



Hình 9



Hình 10

Lời giải:

- **Cách vẽ hình 9:** Vẽ tam giác ABC trước rồi vẽ tam giác ACD (hoặc ngược lại).

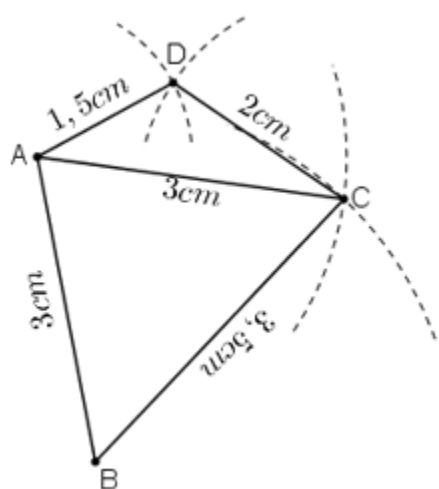
+ Vẽ đoạn thẳng $AC = 3\text{cm}$.

+ Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AC, vẽ cung tròn tâm A bán kính $1,5\text{cm}$ với cung tròn tâm C bán kính 2cm .

+ Hai cung tròn trên cắt nhau tại B.

+ Vẽ các đoạn thẳng AB, AC ta được tam giác ABC.

Tương tự ta vẽ được tam giác ACD. Tứ giác ABCD là tứ giác cần vẽ.



- **Cách vẽ hình 10:** Vẽ tam giác MQP trước rồi vẽ tam giác MNP. Vẽ tam giác MQP biết hai cạnh và góc xen giữa.

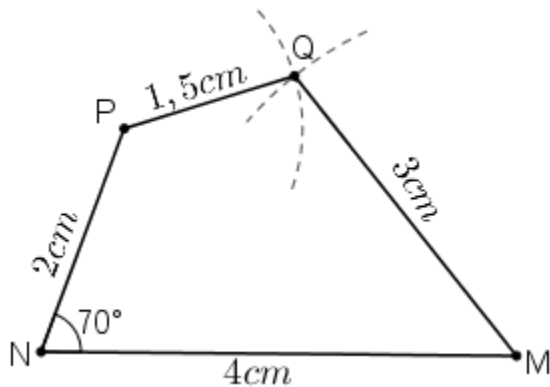
– Vẽ góc $\widehat{xQy} = 70^\circ$

+ Trên tia Qx lấy điểm M sao cho $QM = 2\text{cm}$.

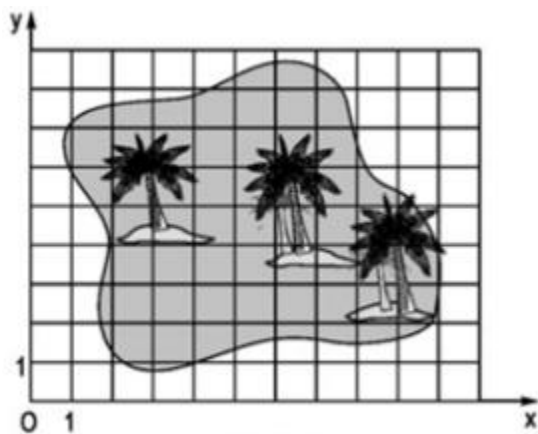
+ Trên tia Qy lấy điểm P sao cho $QP = 4\text{cm}$.

+ Vẽ đoạn thẳng MP, ta được tam giác MPQ.

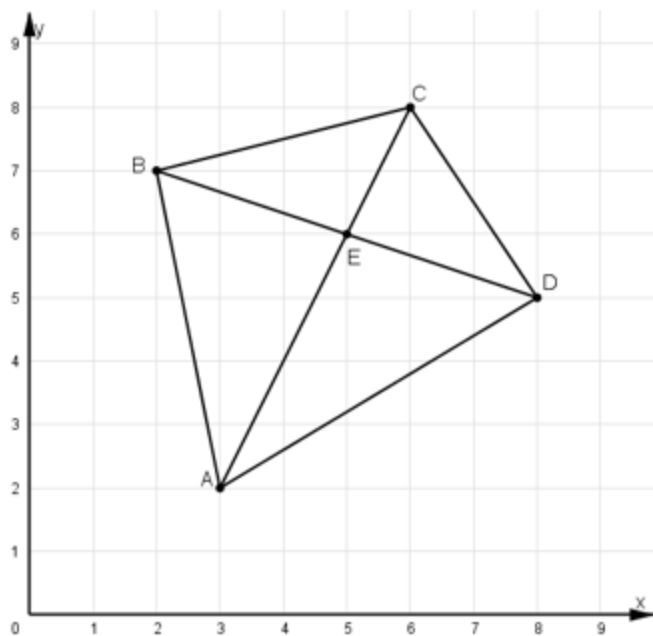
Vẽ tam giác MNP biết ba cạnh, với cạnh MP đã vẽ. Tương tự cách vẽ hình 10, điểm N là giao điểm của hai cung tròn tâm M, P bán kính lần lượt là $1,5\text{cm}$; 3cm . Tứ giác MNPQ là tứ giác cần vẽ.



Bài 8. Đồ. Đồ em tìm thấy vị trí của "kho báu" trên hình 11, biết rằng kho báu nằm tại giao điểm các đường chéo của tứ giác ABCD, trong đó các đỉnh của tứ giác có tọa độ như sau: $A(3; 2)$, $B(2; 7)$, $C(6; 8)$, $D(8; 5)$.



Lời giải:



Đánh dấu các số thứ tự (như trục tọa độ) và kí hiệu các điểm như trên hình. Các bước làm như sau:

- Xác định các điểm A, B, C, D trên hình vẽ với A(3; 2); B(2; 7); C(6; 8); D(8; 5).
- Vẽ tứ giác ABCD
- Vẽ hai đường chéo AC và BD. Gọi K là giao điểm của hai đường chéo đó.
- Xác định tọa độ của điểm K: K(5; 6)

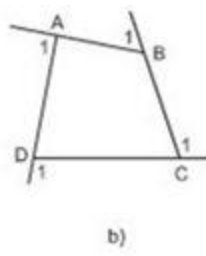
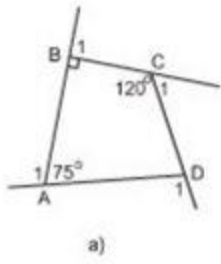
Bài 9 Góc kề bù với một góc của tứ giác gọi là góc ngoài của tứ giác.

a) Tính các góc ngoài của tứ giác trong hình 7a.

b) Tính tổng các góc ngoài của tứ giác trong hình 7b (tại mỗi đỉnh của tứ giác chỉ chọn một góc ngoài):

$$\widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = ?$$

c) Có nhận xét gì về tổng của các góc ngoài của tứ giác?



Lời giải:

a) + Góc ngoài tại A là góc A_1 :

$$\widehat{A_1} + 75^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

+ Góc ngoài tại B là góc B_1 :

$$\widehat{B_1} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B_1} = 90^\circ$$

+ Góc ngoài tại C là góc C_1 :

$$\widehat{C_1} + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{C_1} = 60^\circ$$

+ Góc ngoài tại D là góc D_1 :

Theo định lý tổng các góc trong một tứ giác bằng 360° ta có:

$$75^\circ + 90^\circ + 120^\circ + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{D} = 360^\circ - 75^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 75^\circ$$

Lại có:

$$\widehat{D_1} + \widehat{D} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{D_1} = 180^\circ - \widehat{D} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

Vậy góc ngoài tại D bằng 105° .

b) Hình 7b:

Ta có:

$$\widehat{A_1} + \widehat{A} = 180^0 \Rightarrow \widehat{A_1} = 180^0 - \widehat{A}$$

$$\widehat{B_1} + \widehat{B} = 180^0 \Rightarrow \widehat{B_1} = 180^0 - \widehat{B}$$

$$\widehat{C_1} + \widehat{C} = 180^0 \Rightarrow \widehat{C_1} = 180^0 - \widehat{C}$$

$$\widehat{D_1} + \widehat{D} = 180^0 \Rightarrow \widehat{D_1} = 180^0 - \widehat{D}$$

$$\Rightarrow \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1}$$

$$= 180^0 - \widehat{A} + 180^0 - \widehat{B} + 180^0 - \widehat{C} + 180^0 - \widehat{D}$$

$$= 4.180^0 - (\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D})$$

Mà theo định lý tổng bốn góc trong một tứ giác bằng 360° ta có:

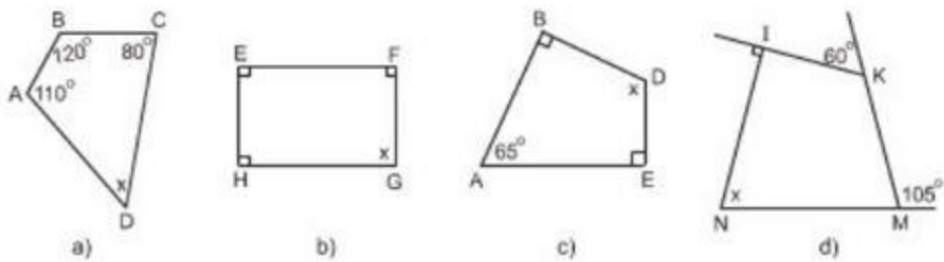
$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^0$$

$$\Rightarrow \widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1}$$

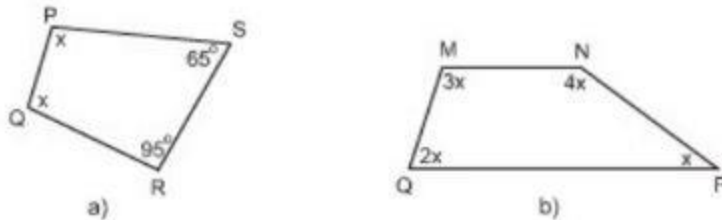
$$= 4.180^0 - 360^0 = 360^0$$

c) Nhận xét: Tổng các góc ngoài của tứ giác cũng bằng 360° .

Bài 10 Tìm x ở hình 5, hình 6:



Hình 5



Hình 6

Lời giải:

(Gợi ý: tổng 4 góc trong một tứ giác bằng 360°)

- **Trong hình 5:**

Ta có định lý: Tổng bốn góc trong một tứ giác bằng 360° .

+ Hình 5a: Áp dụng định lý trong tứ giác ABCD ta có:

$$x + 110^\circ + 120^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 360^\circ - 110^\circ - 120^\circ - 80^\circ = 50^\circ$$

+ Hình 5b: Áp dụng định lý trong tứ giác EFGH ta có:

$$x + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 90^\circ.$$

+ Hình 5c: Áp dụng định lý trong tứ giác ABDE ta có:

$$x + 90^\circ + 65^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 360^\circ - 90^\circ - 65^\circ - 90^\circ = 115^\circ$$

+ Hình 5d:

$$\widehat{IKM} \text{ kề bù với góc } 60^\circ \Rightarrow \widehat{IKM} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\widehat{KMN} \text{ kề bù với góc } 105^\circ \Rightarrow \widehat{KMN} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$\widehat{NIK} \text{ là góc vuông} \Rightarrow \widehat{NIK} = 90^\circ$$

Áp dụng định lý trong tứ giác IKMN ta có:

$$x + 90^\circ + 120^\circ + 75^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 360^\circ - 90^\circ - 120^\circ - 75^\circ = 75^\circ$$

+ Hình 6a: Áp dụng định lý trong tứ giác PQRS ta có:

$$x + x + 65^\circ + 95^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2x + 160^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2x = 200^\circ$$

$$\Rightarrow x = 100^\circ$$

+ Hình 6b: Áp dụng định lý trong tứ giác MNPQ ta có:

$$x + 2x + 3x + 4x = 360^\circ$$

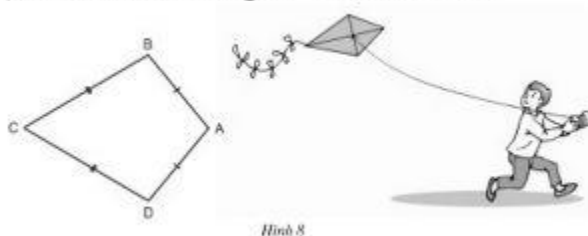
$$\Rightarrow 10x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 36^\circ.$$

Bài 11 Ta gọi tứ giác ABCD ở hình 8 có $AB = AD$, $CB = CD$ là hình "cái điều".

a) Chứng minh rằng AC là đường trung trực của BD.

b) Tính \hat{B} , \hat{D} biết rằng $\hat{A} = 100^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$



Lời giải:

a) Ta có:

$AB = AD$ (gt) suy ra A thuộc đường trung trực của BD

$CB = CD$ (gt) suy ra C thuộc đường trung trực của BD

Vậy AC là đường trung trực của BD

b) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle ADC$ có:

$AB = AD$ (gt)

$BC = DC$ (gt)

AC cạnh chung

$\Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC$ (c.c.c)

Suy ra:

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{D}$$

Trong tứ giác ABCD có:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^0 \text{ (Định lý)}$$

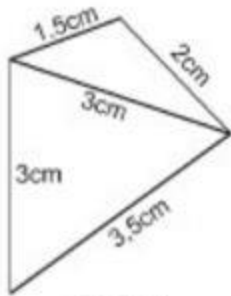
$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = 360^0 - \hat{A} - \hat{C}$$

$$= 360^0 - 100^0 - 60^0 = 200^0$$

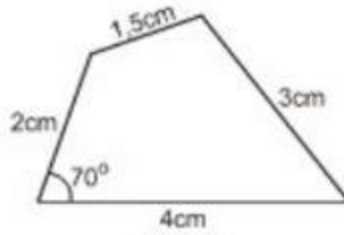
$$\text{Mà } \hat{B} = \hat{D} \Rightarrow 2.\hat{B} = 2.\hat{D} = \hat{B} + \hat{D}$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{D} = 100^0.$$

Bài 12 Dựa vào cách vẽ các tam giác đã học, hãy vẽ lại các tứ giác ở hình 9, hình 10 vào vở.



Hình 9



Hình 10

Lời giải:

- **Cách vẽ hình 9:** Vẽ tam giác ABC trước sau đó vẽ tam giác ACD (hoặc ngược lại).

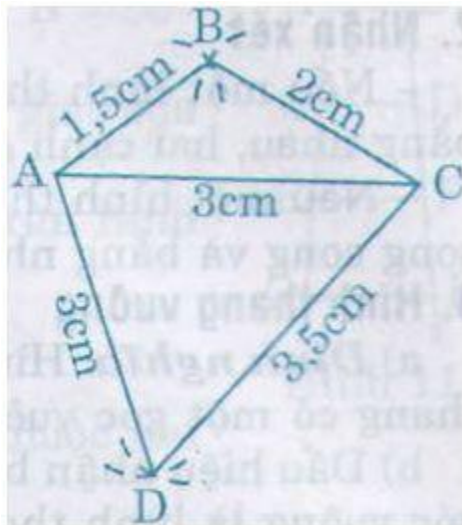
+ Vẽ đoạn thẳng $AC = 3\text{cm}$.

+ Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AC, vẽ cung tròn tâm A bán kính 1,5cm với cung tròn tâm C bán kính 2cm.

+ Hai cung tròn trên cắt nhau ở B.

+ Vẽ các đoạn thẳng AB, AC ta được tam giác ABC.

Tương tự ta vẽ tam giác ACD. Ta được tứ giác ABCD là tứ giác cần vẽ.

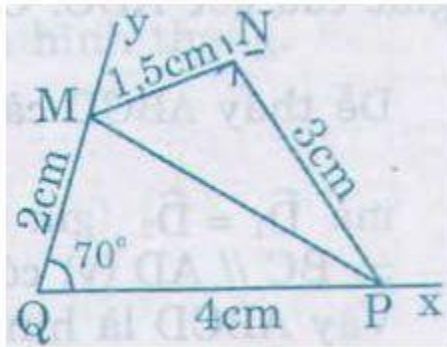


- **Cách vẽ hình 10:** Vẽ tam giác MQP trước sau đó vẽ tam giác MNP. Vẽ tam giác MQP biết hai cạnh và góc xen giữa.

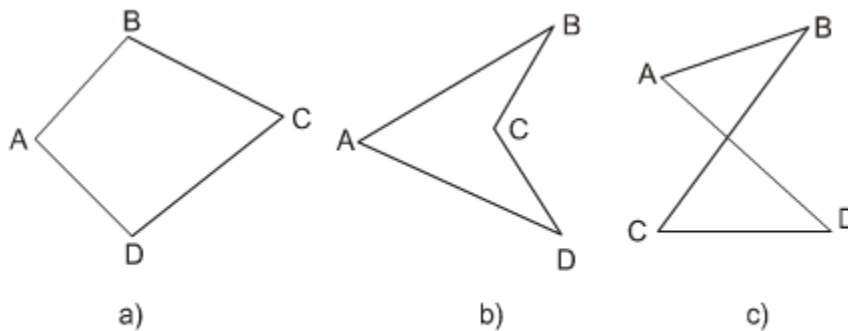
+ Vẽ góc $\widehat{xQy} = 70^\circ$

- + Trên tia Qx lấy điểm M với $QM = 2\text{cm}$.
- + Trên tia Qy lấy điểm P với $QP = 4\text{cm}$.
- + Vẽ đoạn thẳng MP, ta được tam giác MPQ.

Vẽ tam giác MNP biết 3 cạnh, với cạnh MP đã vẽ. Tương tự cách vẽ trên, điểm N là giao điểm giữa 2 cung tròn tâm M, P bán kính lần lượt là $1,5\text{cm}$; 3cm . Ta được tứ giác MNPQ là tứ giác cần vẽ.



Bài 13. Trong các tứ giác ở hình 1, tứ giác nào luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kì cạnh nào của tứ giác?



Hình 1

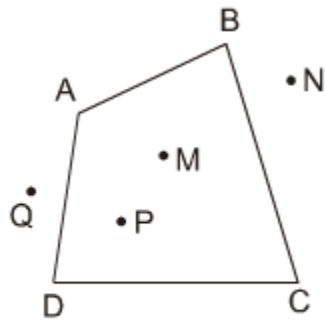
Lời giải:

Tứ giác hình a luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kì cạnh nào của tứ giác

Tứ giác hình b nằm trên hai nửa mặt phẳng có bờ BC (hoặc bờ CD)

Tứ giác hình c nằm trên hai nửa mặt phẳng có bờ AD (hoặc bờ BC)

Bài 14. Quan sát tứ giác ABCD ở hình 3 rồi điền vào chỗ trống:



Hình 3

a) Hai đỉnh kề nhau: A và B, ...

Hai đỉnh đối nhau: A và C, ...

b) Đường chéo (đoạn thẳng nối hai đỉnh đối nhau): AC, ...

c) Hai cạnh kề nhau: AB và BC, ...

Hai cạnh đối nhau: AB và CD, ...

d) Góc: $\angle A$, ...

Hai góc đối nhau: $\angle A$ và $\angle C$, ...

e) Điểm nằm trong tứ giác (điểm trong của tứ giác): M, ...

Điểm nằm ngoài tứ giác (điểm ngoài của tứ giác): N, ...

Lời giải:

a) Hai đỉnh kề nhau: A và B, B và C, C và D, D và A

Hai đỉnh đối nhau: A và C, B và D

b) Đường chéo (đoạn thẳng nối hai đỉnh đối nhau): AC, BD

c) Hai cạnh kề nhau: AB và BC, BC và CD, CD và DA, DA và AB

Hai cạnh đối nhau: AB và CD, AD và BC

d) Góc: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$

Hai góc đối nhau: $\angle A$ và $\angle C$, $\angle B$ và $\angle D$

e) Điểm nằm trong tứ giác (điểm trong của tứ giác): M, P

Điểm nằm ngoài tứ giác (điểm ngoài của tứ giác): N, Q

Bài 15

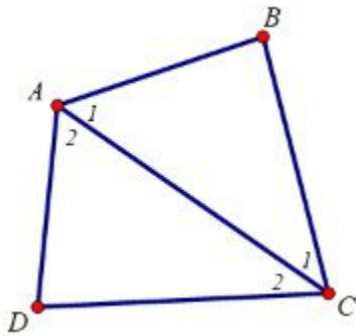
a) Nhắc lại định lý về tổng ba góc của một tam giác

b) Vẽ tứ giác ABCD tùy ý. Dựa vào định lý về tổng ba góc của một tam giác, hãy tính tổng $A + B + C + D$

Lời giải:

a) Trong một tam giác, tổng ba góc bằng 180°

b)



$\triangle ABC$ có $\angle A1 + \angle B + \angle C1 = 180^\circ$

$\triangle ADC$ có $\angle A2 + \angle D + \angle C2 = 180^\circ$

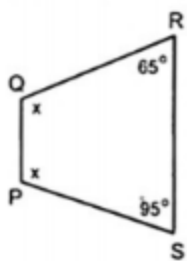
$\Rightarrow \angle A1 + \angle B + \angle C1 + \angle A2 + \angle D + \angle C2 = 180^\circ + 180^\circ$

$\Rightarrow (\angle A1 + \angle A2) + \angle B + (\angle C1 + \angle C2) + \angle D = 360^\circ$

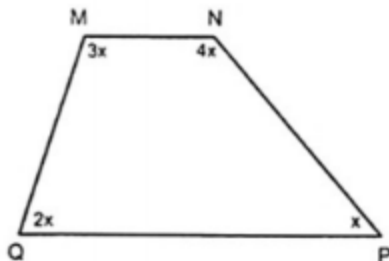
$\Rightarrow \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

III. Bài tập vận dụng

Bài 1. Tìm x ở trên hình a và b



a)

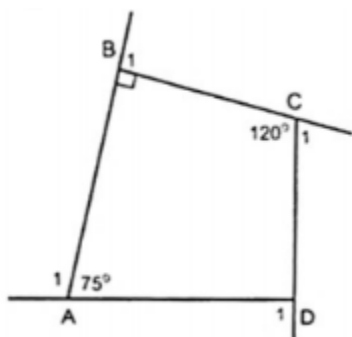


b)

Bài 2 Góc kề bù với một góc trong của tứ giác gọi là góc ngoài của tứ giác.

a) Tính các góc ngoài của tứ giác ở hình.

b) Có nhận xét gì về tổng các góc ngoài của tứ giác.



Bài 3 Cho tứ giác ABCD có: $\hat{B}=120^\circ$; $\hat{C}=50^\circ$; $\hat{D}=90^\circ$. Tính góc A và góc ngoài tứ giác tại đỉnh A.

Bài 4 Tứ giác BCDE có: $\hat{B}=120^\circ$; $\hat{C}=50^\circ$; $\hat{D}-\hat{E}=40^\circ$. Tính \hat{D} ; \hat{E}

Bài 5 Tính các góc của tứ giác EFGH biết:

$$\hat{E}:\hat{F}:\hat{G}:\hat{H}=1:2:4:5$$

Bài 6: Cho tứ giác ABCD, trong đó $\hat{A}+\hat{B}\cong 140^\circ$. Tổng $\hat{C}+\hat{D}\cong ?$

Bài 7 Cho tứ giác ABCD có $\hat{A}\cong 65^\circ$; $\hat{B}\cong 117^\circ$; $\hat{C}\cong 71^\circ$. Số đo góc $\hat{D}\cong ?$

Bài 8: Cho tứ giác ABCD có $\hat{A}\cong \hat{C}\cong \hat{D}\cong 80^\circ$. Góc B là góc?

Bài 9 Cho tứ giác ABCD có $\hat{B}+\hat{C}\cong 150^\circ$; $\hat{A}\cong \hat{D}$. Tính góc D?

Bài 10 Cho tứ giác ABCD có $\hat{A}\cong 2\hat{B}\cong 2\hat{C}\cong \hat{D}$. Tính số đo góc A?

Bài 11 Cho tứ giác ABCD có $\hat{A} = 2\hat{B} = 120^\circ$; $\hat{C} = 2\hat{D}$. Tính \hat{D}

Bài 12 Cho tứ giác ABCD. Tổng số đo các góc ngoài tại 4 đỉnh A, B, C, D là

Bài 13 Góc kề bù với một góc của tứ giác gọi là góc ngoài của tứ giác.

a) Tính các góc ngoài của tứ giác ở hình 7a.

b) Tính tổng các góc ngoài của tứ giác ở hình 7b (tại mỗi đỉnh của tứ giác chỉ chọn một góc ngoài):

$$\widehat{A_1} + \widehat{B_1} + \widehat{C_1} + \widehat{D_1} = ?$$

c) Có nhận xét gì về tổng các góc ngoài của tứ giác?

Bài 14 Một hình thang có hiệu của đáy lớn và đáy bé bằng 21cm, đáy bé bằng $\frac{4}{7}$ đáy lớn, chiều cao bằng $\frac{1}{2}$ đáy bé. Hãy tìm diện tích của hình thang nói trên.

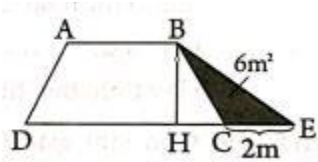
Bài 15 Một hình thang vuông có đáy bé bằng $\frac{3}{5}$ đáy lớn và chiều cao bằng 23cm, người ta mở rộng hình thang để được một hình chữ nhật thì diện tích của nó tăng thêm lên $207cm^2$. Hãy tính diện tích hình thang lúc đầu.

Bài 16 Một miếng đất hình thang có diện tích $864m^2$, đáy lớn hơn đáy bé 12m. Người ta mở rộng miếng đất bằng cách tăng đáy lớn thêm 5m thì được miếng đất hình thang có diện tích bằng $924m^2$. Tìm độ dài đáy lớn, đáy bé của miếng đất hình thang lúc chưa mở rộng.

Bài 17 Cho hình thang ABCD có diện tích $1000m^2$. Trên cạnh bên AD lấy hai điểm M, N sao cho AM bằng ND và bằng $\frac{1}{4}AD$. Từ M và N kẻ các đường song song với hai đáy AB và CD, chúng lần lượt cắt cạnh BC tại P và Q. Tính diện tích hình tứ giác MNQP.

Bài 18 Cho hình thang ABCD có diện tích $1105cm^2$, đáy lớn 47cm, đáy bé 38cm. Đoạn đường BD chia hình thang thành hai tam giác ABD và BCD. Hãy tính diện tích mỗi tam giác.

Bài 19 Một hình thang có diện tích $60m^2$, hiệu của hai đáy bằng 4m. Hãy tính độ dài mỗi đáy, biết rằng nếu đáy lớn được tăng thêm 2m thì diện tích hình thang sẽ tăng thêm $6m^2$



Bài 20 Một thửa ruộng hình thang có diện tích là $1155cm^2$ và có đáy bé kém đáy lớn 33m. Người ta kéo dài đáy bé thêm 20m và kéo dài đáy lớn thêm 5m về cùng một phía để được hình thang mới. Diện tích hình thang mới này bằng diện tích của một hình chữ nhật có chiều rộng là 30m và chiều dài 51m. Hãy tính đáy bé, đáy lớn của thửa ruộng ban đầu.