

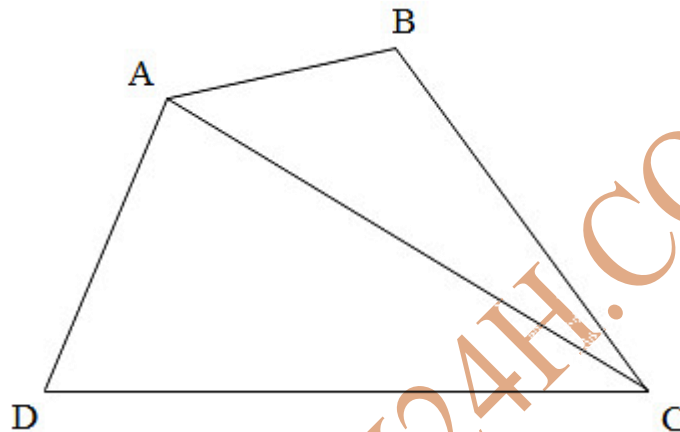
CHUYÊN ĐỀ HÌNH TỨ GIÁC

A. LÝ THUYẾT

1. Tứ giác lồi

- Tứ giác ABCD là hình gồm bốn đoạn thẳng AB, BC, CD và DA; trong đó bất kỳ hai đoạn thẳng nào cũng không nằm trên một đường thẳng.
- Tứ giác lồi là tứ giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng mà bờ là đường thẳng chứa bất kỳ cạnh nào của tứ giác.

Chú ý: Khi nói đến tứ giác mà không chú thích gì thêm, ta hiểu đó là tứ giác lồi.



2. Định lý số đo góc

- Định lý: Tổng các góc của một tứ giác bằng 360° .
- Mở rộng: Tổng bốn góc ngoài ở bốn đỉnh của một tứ giác bằng 360° .

3. Một số dạng toán

Dạng 1. Tính số đo góc

Phương pháp giải:

- Sử dụng định lý tổng bốn góc trong một tứ giác.
- Kết hợp các kiến thức đã học về tính chất dãy tỉ số bằng nhau, toán tổng hiệu... để tính ra số đo các góc.

Dạng 2. Tìm mối liên hệ giữa các cạnh, đường chéo của tứ giác

Phương pháp giải: Có thể chia tứ giác thành các tam giác để sử dụng bất đẳng thức tam giác.

B. BÀI TẬP

B1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hãy chọn câu sai.

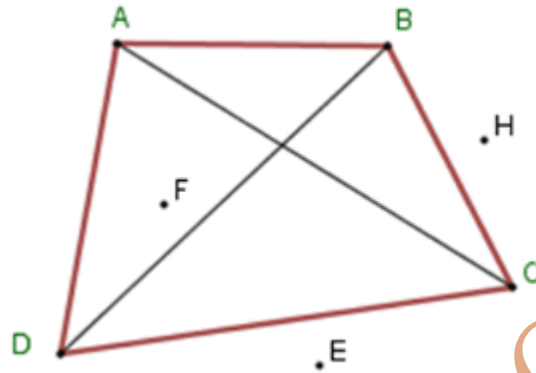
- Tứ giác lồi là tứ giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kỳ cạnh nào của tứ giác.
- Tổng các góc của một tứ giác bằng 180° .
- Tổng các góc của một tứ giác bằng 360° .

D. Tứ giác ABCD là hình gồm đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, trong đó bất kì hai đoạn thẳng nào cũng không nằm trên một đường thẳng.

Câu 2: Các góc của tứ giác có thể là:

- A. 4 góc nhọn
- B. 4 góc tù
- C. 4 góc vuông
- D. 1 góc vuông, 3 góc nhọn

Câu 3: Cho hình vẽ dưới đây. Chọn khẳng định sai.

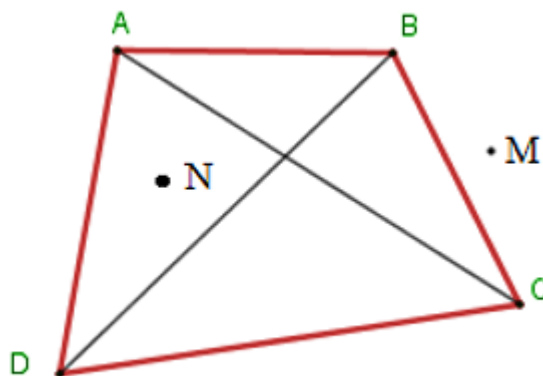


- A. Hai đỉnh kề nhau: A và B, A và D
- B. Hai đỉnh đối nhau: A và C, B và D
- C. Đường chéo: AC, BD
- D. Các điểm nằm trong tứ giác là E, F và điểm nằm ngoài tứ giác là H

Câu 4: Chọn câu đúng nhất trong các câu sau khi định nghĩa tứ giác ABCD:

- A. Tứ giác ABCD là hình gồm 4 đoạn thẳng AB, BC, CD, DA;
- B. Tứ giác ABCD là hình gồm 4 đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, trong đó bất kì hai đoạn thẳng nào cũng không cùng nằm trên một đường thẳng;
- C. Tứ giác ABCD là hình gồm 4 đoạn thẳng AB, BC, CD, DA trong đó hai đoạn thẳng kề một đỉnh song song với nhau;
- D. Tứ giác ABCD là hình gồm 4 đoạn thẳng AB, BC, CD, DA và 4 góc tại đỉnh bằng nhau.

Câu 5: Cho hình vẽ sau. Chọn câu đúng.



- A. Hai đỉnh kề nhau: A, C;

- B. Hai cạnh kề nhau: AB, DC;
- C. Điểm M nằm ngoài tứ giác ABCD và điểm N nằm trong tứ giác ABCD;
- D. Điểm M nằm trong tứ giác ABCD và điểm N nằm ngoài tứ giác ABCD.

Câu 6: 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.

Câu 7: 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.

Câu 8: Cho tứ giác ABCD có $A = 65^\circ; B = 117^\circ; C = 71^\circ$. Số đo góc D = ?

- A. 119°
- B. 107°
- C. 63°
- D. 126°

Câu 9: Cho tứ giác ABCD trong đó có $B = 75^\circ; D = 120^\circ$. Khi đó, $A + C = ?$

- A. 190°
- B. 130°
- C. 215°
- D. 165°

Câu 10: Cho tứ giác ABCD có $A = 70^\circ; B = 90^\circ$. Các tia phân giác của các góc C và D cắt nhau tại O. Tính số đo góc COD ?

- A. 100°
- B. 80°
- C. 15°
- D. 165°

B2. TỰ LUẬN

Dạng 1: Sử dụng tính chất về các góc của một tứ giác để tính góc

Bài 1. Cho tứ giác ABCD có $B = 120^\circ, C = 60^\circ, D = 90^\circ$. Tính góc A và góc ngoài tại đỉnh A.

Bài 2. Chứng minh rằng trong một tứ giác, tổng hai góc ngoài tại hai đỉnh bằng tổng hai góc trong tại hai đỉnh còn lại.

Bài 3. Cho tứ giác ABCD có $A + B = 220^\circ$. Các tia phân giác ngoài tại đỉnh C và D cắt nhau tại K. Tính số đo của góc CKD.

Bài 4. Tứ giác ABCD có $A = C$. Chứng minh rằng các đường phân giác của góc B và góc D song song với nhau hoặc trùng nhau.

Bài 5. Cho tứ giác ABCD có $AD = DC = CB; C = 130^\circ; D = 110^\circ$. Tính số đo góc A, góc B.

Bài 6. Cho tứ giác ABCD có $AB = AD, CB = CD, C = 60^\circ, A = 100^\circ$.

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

b) Tính B, D .

Bài 7. Cho tứ giác ABCD có phân giác trong của góc A và góc B cắt nhau tại E, phân giác ngoài của góc A và góc B cắt nhau tại F. Chứng minh: $\angle AEB = \frac{C+D}{2}$ và $\angle AFB = \frac{A+B}{2}$.

Bài 8. Cho tứ giác ABCD có $B+D=180^\circ$, $CB=CD$. Trên tia đối của tia DA lấy điểm E sao cho $DE=AB$. Chứng minh:

- Các tam giác ABC và EDC bằng nhau.
- AC là phân giác của góc A.

Bài 9. Cho tứ giác ABCD biết số đo của các góc A, B, C, D tỉ lệ thuận với 5; 8; 13 và 10.

- Tính số đo các góc của tứ giác ABCD.
- Kéo dài hai cạnh AB và DC cắt nhau ở E, kéo dài hai cạnh AD và BC cắt nhau ở F. Hai tia phân giác của các góc AED và góc AFB cắt nhau ở O. Phân giác của góc AFB cắt các cạnh CD và AB tại M và N. Chứng minh O là trung điểm của đoạn MN.

Bài 10. Cho tứ giác ABCD có $B+D=180^\circ$, AC là tia phân giác của góc A. Chứng minh $CB=CD$.

Bài 11. Cho tứ giác ABCD có $A=\alpha$, $C=\beta$. Hai đường thẳng AD và BC cắt nhau tại E, hai đường thẳng AB và DC cắt nhau tại F. Các tia phân giác của hai góc AEB và AFD cắt nhau tại I. Tính góc EIF theo α, β .

Dạng 2: Sử dụng bất đẳng thức tam giác để giải các bài toán liên hệ đến các cạnh của một tứ giác

Bài 1. Cho tứ giác ABCD. Chứng minh:

- $AB < BC + CD + AD$
- $AC + BD < AB + BC + CD + AD$

Bài 2. Cho tứ giác ABCD có $AB + BD \leq AC + CD$. Chứng minh: $AB < AC$.

Bài 3. Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc. Biết $AB = 3$ cm; $BC = 6,6$ cm; $CD = 6$ cm. Tính độ dài AD.

Bài 4. Cho tứ giác ABCD. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD.

- Chứng minh: $\frac{AB+BC+CD+AD}{2} < OA+OB+OC+OD < AB+BC+CD+AD$.
- Khi O là điểm bất kì thuộc miền trong của tứ giác ABCD, kết luận trên có đúng không?

Bài 5. Chứng minh rằng trong một tứ giác thì:

- Tổng độ dài 2 cạnh đối diện nhỏ hơn tổng độ dài hai đường chéo.
- Tổng độ dài hai đường chéo lớn hơn nửa chu vi của tứ giác.

