**Chủ đề 5 TỨ GIÁC**

**I. Kiến thức cơ bản**

**1. Tứ giác**

- Tứ giác ABCD là hình gồm bốn đoạn thẳng AB, BC, CD, 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. Từ nay, khi nói đến tứ giác mà không nói gì thêm, ta hiểu đó là tứ giác lổi.

- Tổng các góc của một tứ giác bằng 3600.

- Tổng bốn góc ngoài ở bốn định của một tứ giác bằng 360°.

- Đoạn thẳng nối hai đỉnh không kề nhau của tứ giác được gọi là đường chéo của tứ giác (Một tứ giác có hai đường chéo),

**2. Hình thang, hình thang cân, hình thang vuông**

- Hình thang là tứ giác có hai cạnh đối song song. Hai cạnh song song được gọi là hai đáy, hai cạnh còn lại gọi là cạnh bên.

- Hình thang vuông là hình thang có một cạnh bên vuông góc với hai đáy.

- Hình thang cân là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.

- Tính chất của hình thang cân:

+ Hai cạnh bên bằng nhau

+ Hai đường chéo bằng nhau

- Dấu hiệu nhận biết hình thang cân:

+ Theo định nghĩa (Hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau)

+ Hình thang có hai đường chéo bằng nhau.

**3. Đường trung bình của tam giác, đường trung bình của hình thang**

- Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh của tam giác và song song với cánh thứ hai thì đi qua trung điểm của cạnh thứ ba

- Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh bên của hình thang và song song với hai cạnh đáy thì đi qua trung điểm của cạnh bên thứ hai.

- Đường trung bình của tam giác là đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh của tam giác

- Đường trung bình của hình thang là đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh bên của hình thang.

- Đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh đó.

- Đường trung bình của hình thang thì song song với hai đáy và bằng nửa tổng hai đáy.

- Trong hình thang có hai cạnh bên không song song, đoạn thẳng nối trung điểm của hai đường chéo thì song song với hai đáy và bằng một nửa hiệu đáy lớn và đáy nhỏ.

Ta có: .

**4. Dựng hình bằng thước và compa.**

**Dựng hình thang**

- Dụng cụ dựng hình: Thước và compa

- Các bước giải một bài toán dựng hình (gồm 4 bước)

+ Phân tích Cách dựng Chứng minh Biện luận

- Trong bước phân tích, ta giả sử đã dựng được hình thỏa mãn đề bài. Trên cơ sở đó xét xem bộ phận nào (đoạn thăng, tam giác,...) dựng được ngay, bộ phận nào còn phải xác định thường được quy về việc xác định một điểm thỏa mãn hai điểu kiện. Ứng với mỗi điều kiện, điểm phải tìm nằm trên một đường nào đó. Giao điểm của hai đường ấy là điểm cần tìm.

- Trong bước biện luận ta phải xét xem với điều kiện nào của các yếu tố đã cho thì dựng được hình và khi đó dựng được bao nhiêu hình.

- Nếu bài toán cho dựng hình về kích thước, không yêu cầu chỉ là vị trí của hình phải dựng thì hai hình bằng nhau chỉ coi là một nghiệm hình.

- Dựng tam giác cần biết 3 yếu tố của nó, trong đó có ít nhất là một yếu tố về độ dài.

- Dựng hình thang cần biết 4 yếu tố của nó (cạnh, góc, đường chéo,...), trong đó góc cho trước không được quá 2.

**Đối xứng trục**

- Hai điểm A và A' gọi là đối xứng với nhau qua đường thẳng d, nếu d là đường trung trực của đoạn thẳng AA'.

Quy ước: Nếu điểm thì điểm đối xứng với A qua d chính là A.

- Hai hình F và F" gọi là đối xứng với nhau qua đường thẳng d, nếu mỗi điểm thuộc hình này đối xứng qua d với một điểm thuộc hình kia và ngược lại.

- Hai đoạn thẳng AB và A'B' đối xứng với nhau qua đường thẳng d, nếu A đối ứng với A’; B đối xứng với B' qua d.



- Hai tam giác ABC và A’B’C’ đối xứng với nhau qua đường thẳng d, nếu A đối xứng với A’; B đối xứng với B’; C đối xứng với C’ qua đường thẳng d.

- Nếu hai đoạn thẳng (hai góc, hai tam giác) đối xứng với nhau qua một đường thẳng thì chúng bằng nhau.

- Đường thẳng d là trục đối xứng của hình F, nếu điểm đối xứng qua d của mỗi điểm thuộc hình F cũng thuộc hình F. Đặc biệt, đường thẳng đi qua trung điểm hai đáy của một hình thang cân là trục đối xứng của nó.

- Hai đường thẳng a và a’ đối xứng với nhau qua đường thẳng d, nếu hai điểm của đường thẳng này đối xứng với hai điểm của đường thẳng kia qua đường thẳng d

- Một bình có thể không có, có 1, có nhiều hoặc có vô số trục đối xứng.

- Nếu ba điểm A, M, B thẳng hàng (M nằm giữa A và B) và A’, M’, B’ lần lượt là ba điểm đối xứng của chúng qua đường thẳng d thì ba điểm A’, M’, B’ thẳng hàng (M’ nằm giữa A’ và B’).

**6. Hình bình hành**

- Hình bình hành là hình tứ giác có các cặp cạnh đôi song song.



ABCD là hình bình hành 

- Tính chất của hình bình hành: Nếu ABCD là hình bình hành, thì Các cạnh đối bằng nhau; Các góc đối bằng nhau; Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

- Dấu hiệu nhận biết: Tứ giác ABCD là hình bình hành, nếu có một trong các điều kiện sau

+Các cạnh đối song song (theo định nghĩa); Các cạnh đối bằng nhau

+ Các góc đối bằng nhau; Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường

+ Một cặp cạnh đối song song và bằng nhau.

**7. Đối xứng tâm**

- Hai điểm A và A’ gọi là đối xứng nhau qua điểm O, nếu O là trung điểm của đoạn thẳngAA”.

Quy ước: Điểm đối xứng của O qua O cũng là O.

- Hai hình F và F’ gọi là đối xứng với nhau qua điểm O, nếu mỗi điểm thuộc hình này đối xứng qua O với một điểm thuộc hình kia và ngược lại.

+ Hai đoạn thẳng AB và A’B’ đối xứng với nhau qua tâm O, nếu A đối xứng với A’; B đối xứng với B’ qua O.

+ Hai tam giác ABC và A’B’C’ đối xứng với nhau qua tâm O, nếu A đối xứng với A’; B đối xứng với B’; C đối xứng với C qua O.

- Hai đoạn thẳng (hai góc, hai tam giác) đối xứng với nhau qua tâm O thì chúng bằng nhau.

- Điểm O gọi là tâm đối xứng của hình F, nếu điểm đối xứng qua O của mỗi điểm thuộc tỉnh F cũng thuộc hình F. Đặc biệt, hình bình hành nhận giao điểm hai đường chéo làm tâm đối xứng của hình.

- Nếu hai đoạn thẳng AB và A’B’ đối xứng qua tâm O (O nằm ngoài đường thẳng AB, A’B’) thì AB//A’B’ và AB ngược chiều với A’B’.

- Hai đường thẳng a và a’ đối xứng với nhau qua tâm O, nếu hai điểm của đường thằng này đối xứng với hai điểm của đường thằng kia qua O

- Một hình có thể không có, có một, có nhiều hoặc có vô số tâm đối xứng.

- Nếu ba điểm A, M, B thẳng hàng (M nằm giữa A và B) và A’, M’, B’ lần lượt là ba điểm đối xứng của chúng qua O thì ba điểm A’, M’, B’ thẳng hàng (M’ nằm giữa A’ và B’).

**8. Hình chữ nhật**

- Hình chữ nhật là hình tứ giác có 4 góc vuông.

Như vậy, hình chữ nhật cũng là hình bình hành, hình thang cân.

- Hình chữ nhật có tất cả các tính chất của hình bình hành và hình thang cân.

Như vậy, hai đường chéo của hình chữ nhật bằng nhau.

- Dấu hiệu nhận biết:

+ Tứ giác có ba góc vuông là hình chữ nhật

+ Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật.

+ Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật

+ Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

- Áp dụng vào tam giác vuông:

+ Trong một tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyển.

- Đảo lại, nếu một tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng một nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.

- Hình chữ nhật có một tâm đối xứng là giao điểm của hai đường chéo

- Hình chữ nhật có hai trục đối xứng là hai đường thẳng đi qua trung điểm của hai sanh đối.

**9. Tính chất về khoảng cách giữa hai đường thẳng song song**

- Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song là khoảng cách từ một điểm tùy ý trên đường thẳng này đến đường thằng kia.

- Các điểm cách đường thẳng d một khoảng bằng h, nằm trên hai đường thẳng song song với d và cách d một khoảng bằng h.



Như vậy, tập hợp các điểm cách một đường thẳng cố định một khoảng bằng h không đổi là hai đường thẳng song song với đường thẳng đó và cách đường thẳng đó một khoảng bằng h.

- Nếu các đường thẳng song song cách đều cắt một đường thẳng thì chúng chắn trên đường thẳng đó các đoạn thẳng liên tiếp bằng nhau. Đảo lại, nếu các đường thẳng song song cắt các đường thẳng và chúng chắn trên đường thẳng đó các đoạn thẳng liên tiếp bằng nhau thì chúng song song cách đều.

- Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau và cách nhau một khoảng bằng h. Các điểm cách đểu a và b nằm trên đường thẳng m song song với a và b và cách hai đường thẳng đó một khoảng .



**10. Hình thoi và hình vuông**

- Hình thoi là tứ giác có bốn cạnh bằng nhau.

- Hình vuông là tứ giác có bốn góc vuông và có bốn cạnh bằng nhau.

Từ đó suy ra:

- Hình thoi cũng là hình bình hành.

- Hình vuông vừa là hình chữ nhật, vừa là hình thoi.

- Tính chất:

+ Hình thoi có tất cả các tính chất của hình bình hành, ngoài ra còn có: hai đường chéo vuông góc với nhau; hai đường chéo là đường phân giác của các góc của hình thoi.

+ Hình vuông có tất cả các tính chất của hìnchữ nhật và hình thoi.

-Dấu hiệu nhận biết hình thoi:

+ Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình thoi.

+ Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau là hình thoi.

+ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc là hình thoi

+ Hình bình hành có một đường chéo là tia phân giác của một góc là hình thoi

- Dấu hiệu nhận biết hình vuông:

+ Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau là hình vuông

+ Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là hình vuông.

+ Hình chữ nhật có một đường chéo là đường phân giác của một góc là hình vuông.

+ Hình thoi có một góc vuông là hình vuông.

+ Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.

- Trong hình thoi, hai đường chéo là hai trục đối xứng, giao điểm hai đường chéo là tâm đối xứng

- Hình vuông cạnh a có độ dài đường chéo là 

**II. Ví dụ minh họa**

1. **Nhận biết**

**Ví dụ 1**: Cho tứ giác ABCD có . Vẽ các đường phân gics của gocs A vầ góc C. Cho biết hai đường phân giác này không trùng nhau. Khi đó góc giữa hai đường phân giác bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

Đáp án C



Gọi M là giao điểm của tia phân giác góc A với CD, N là giao điểm của tia phân giác góc C với AB. Tứ giác ABCD có nên 

Suy ra . Mặt khác ( vì tam giác ADM vuông tại D). Từ đó suy ra (vì có cặp góc đồng vị bằng nhau)

Vậy góc giữa hai đường phân giác bằng 

**Ví dụ 2**: Cho hình thang cân ABCD (AB//CD) có hai đường chéo vuông góc và đường cao AH = h. Khi đó tổng S của hai đáy là: S = 2h

**A.** S = 2h **B.** S = 3h **C.** S = h **D.** S = h

Đáp án A



Vẽ AE//BD (). Vì (theo gt), nên (quan hệ giữa tính song song và vuông góc)

Ta có AE = BD, AB = DE (tính chất đoạn chắn) ; AC = BD (tính chất đường chéo hình thang cân). Suy ra AC = AE

Vậy tam giác AEC vuông cân tại A, do đó đường cao AH cũng là đường trung tuyến. Suy ra EC = AB + CD = 2AH = 2h

**2.Thông hiểu**

**Vi dụ 1**: Tứ giác ABCD có AD = AB = BC CD và .

Trong các khẳng định sau có bao nhiêu kết quả sai? Tia DB là tia phân giác của góc D; tứ giác ABCD là hình thang cân; tứ giác ABCD là hình bình hành; tứ giác ABCD là hình thang vuông.

**A.** Có 1 kết quả sai **B.** Có 2 kết quả sai

**C.** Có 3 kết quả sai **D.** Có 4 kết quả sai

Đáp án B



Vẽ . Ta có (cùng bù với ). Từ đó suy ra . Suy ra DB là tia phân giác của góc D. Góc A­1 là góc ngoài tại đỉnh A của tam giác cân ADB, nên (vì có cặp góc đồng vị bằng nhau). Vậy tứ giác ABCD là hình thang. Hình thang này có (vì cùng bằng) nên là hình thang cân.

**Ví dụ 2** : Cho tứ giác ABCD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Đáp án nào đúng ?

**A.** **B.** 

**C.**  **D.** 

Đáp án C



Gọi O là trung điểm của BD. Khi đó các đoạn thẳng OM, ON lần lượt là đường trung bình của tam giác DAB và BDC. Từ đó, ta có MN < MO + ON =

**B. Vận dụng :**

**Ví dụ 1 :** Cho hình thang ABCD (đáy AB nhỏ hơn đáy CD)**.** Biết rằng, hai đường chéo của hình thang chia đường trung bình của nó thành ba phần bằng nhau. Khi đó, ta có:

**A.**CD = 3AB **B.** CD = AB **C.** CD = AB **D.**CD = 2AB

Đáp án D



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC.

MN cắt BD tại P, cắt AC tại Q. Do MN là đường trung bình của hình thang, nên MN//AB//CD.

Xét tam giác ABD có MA = MD, MP//AB nên PB = PD. Tương tự QA = QC.

Ta có MP, NQ lần lượt là đường trung bình của các tam giác DAB và CAB nên MP = NQ =. Mặt khác, theo tính chất của hình thang ta có: PQ = 

Do MP = PQ = QN (theo gt), nên ta có: 

**Ví dụ 2:** Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của MC, MD, NA, NB. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu kết quả đúng? Các đoạn thẳng EF, GH cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng EF, MN cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng MN, GH cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng EF, GH, MN cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

**A.** Có 1 kết quả đúng **B.** Có 2 kết quả đúng

**C.** Có 3 kết quả đúng **D.** Có 2 kết quả đúng

Đáp án D



Ta có NE là đường trung bình của tam giác CDM, nên NE//MD và . Tứ giác MENF có một cặp cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau, nên nó là hình bình hành. Tương tự, tứ giác MHNG cũng là hình bình hành. Hai hình bình hành MENF và MHNG có chung đường chéo MN nên các đường chéo EF, GH, MN đồng quy tại trung điểm O của mỗi đường.

**4. Vận dụng nâng cao**

**Ví dụ 1 :** Cho tam giác ABC có BC = a, các đường trung tuyến BD, CE. Lấy các điểm M, N trên cạnh BC sao cho BM=MN=NC. Gọi I là giao điểm ủa AM và BD, K là giao điểm của AN và CE. Khi đó độ dài của đoạn thẳng IK là :

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

Đáp án B



Ta có DN là đường trung bình của tam giác ACM nên DN//AM

Tam giác BND có BM=MN, MI//ND nên I là trung điểm của BD. Tương tự k là trung điểm của CE. Hình thang BEDC có I, K là trung điểm của hai đường chéo.

Từ đó, ta được: 

**Ví dụ 2:** Một hình thang cân có đường cao bằng nửa tổng hai đáy. Khi đó góc giữa ha đường chéo của hình thang băng bao nhiêu?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

Đáp án C



Xét hình thang cân ABCD (AB//CD), đường cao BH và 

Qua B kẻ đường thẳng song song với AC, cắt DC tại E

Ta có BE = AC, AC = BD nên BE = BD. Tam giác BDE cân tại B, đường cao BH cũng là đường trung tuyến, nên 

Ta có AB = CE nên AB + CD = CE + CD = DE

Từ các kết quả trên, suy ra BH = DH = HE

Các tam giác BHD, BHE vuông cân tại B nên 

Ta có : nên 

Vậy góc giữa hai đương chéo của hình thang bằng 

**III. Bài tập trắc nghiệm**

1. **Nhận biết :**
2. Tứ giác ABCD có , CB = CD. Khẳng định nào đúng ?

**A.** AC là tia phân giác của góc C

**B.** Đường thẳng AC là trục đối xứng của tứ giác ABCD

**C.** AC vừa là tia phân giác của góc C, vừa là tia phân giác của góc A

**D.** AC là tia phân giác của góc A

**2**. Cho hình thang vuông ABCD (), có. Gọi H là hình chiếu của D trên AC, M là trung điểm của HC. Khi đó đáp án nào đúng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**3.** Tứ giác ABCD có . Các tia phân giác của các góc C và D cắt nhau tại I và . Khi đó các góc A và B có độ lớn là:

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

**4.** Cho tứ giác ABCD có M là giao điểm của hai đương chéo. Gọi p là nửa chu vi của tứ giác. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu khẳng định sai?

MA + MB + MC + MD < 2p; MA + MB + MC + MD > p ;

MA + MB + MC + MD < p; MA + MB + MC + MD >p.

**A.** Có 1 khẳng định sai **B.** Có 2 khẳng định sai

**C.** Có 3 khẳng định sai **D.** Có 4 khẳng định đều sai

**5**. Cho tứ giác ABCD có chu vi của tam giác ABD không lớn hơn chu vi của tam giác ACD. Kết quả nào sau đây là đúng?

**A.** AB < AC **B.** AB = AC **C.** AB > 2AC **D.** AB = 2AC

**6.** Cho một hình thang có hai đáy không bằng nhau. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu kết quả sai?

Tổng hai góc kề đáy nhỏ lớn hơn tổng hai góc kề đáy lớn; tổng hai cạnh bên lớn hơn hiệu hai đáy; hai đường chéo luôn vuông góc; tổng hai góc đối diện bằng 

**A.** Có 1 khẳng định sai **B.** Có 2 khẳng định sai

**C.** Có 3 khẳng định sai **D.** Có 4 khẳng định đều sai

**Đáp án**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Đáp án | D | A | B | B | A | B |

**2. Thông hiểu**

**1.** Tìm quan hệ giữa b và c, biết rằng dựng được duy nhất tam giác ABC thỏa mãn các điều kiện: AC = b; AB = c; . Đáp án nào đúng?

**A.**b > 2c **B.** b > c **C.** b < c **D.** b < 

**2.** Cho tam giác ABC có , AB = 4 cm, AC = 6 cm. Khi đó đường trung tuyến AM có độ dài là:

**A**.2cm **B.** 3 cm **C.** cm **D.** cm

**3.** Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc, AB = 8 cm, BC = 7 cm, AD = 4 cm. Khi đó độ dài cạnh CD là:

**A.**CD = 2cm **B.** CD = 1cm **C.** CD = 4cm **D.** CD = 3cm

**4.** Tứ giác ABC có O là giao điểm của hai đường chéo, AB = 6 cm, OA = 8 cm, OB = 4 cm, OD = 6 cm. Khi đó, độ dài cạnh AD là:

**A.**AD =12cm **B.** AD =13cm **C.** AD =cm **D.** AD =cm

**5.** Hình thang ABCD có , AB = 11cm, AD = 12 cm, BC = 13 cm. Khi đó, đường chéo AC có độ dài là:

**A.** AC = 10 cm **B.** AC = 15 cm **C.** AC = 25 cm **D.** AC = 20 cm

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | B | C | B | C | D |

**3. Vận dụng**

**1**. Cho đường thẳng d và hai điểm A, B nằm cùng phía đối với d. Gọi A1; B1lần lượt là điểm đối xứng của A, B qua đường thẳng d. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu kết quả đúng?

Điểm C thuộc d sao cho AC + CB có độ dài nhỏ nhất là giao điểm của AB1với đường thẳng d; điểm C thuộc d sao cho AC + CB có độ dài nhỏ nhất là giao điểm của BA1 với đường thẳng d; điểm C thuộc d sao cho AC + CB có độ dài nhỏ nhất là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng d; điểm C thuộc d sao cho AC + CB có độ dài nhr nhất là hình cihếu của điểm B lên đường thẳng d.

**A.** Có 1 kết quả đúng **B.** Có 2 kết quả đúng

**C.** Có 3 kết quả đúng **D.** Cả 4 kết quả đều đúng.

**2.** Cho tam giác ABC cân tại A. Từ một điểm D trên đáy BC, vẽ đường thẳng vuông góc vơi BC, cắt các đường thẳng AB, AC ở E, F. Vẽ các hình chữ nhật BDEH, CDFK. Đáp án nào sau đây đúng?

**A.**AH = AK **B.** AH = 2AK **C.** AH = AK **D.** AH = AK

**3.** Cho hình bình hành ABCD, các đường cao AE, AF. Cho biết AC = 25 cm; EF = 24 cm. Khi đó khoảng cách d từ A đến trực tâm của tam giác AEF là:

**A.** d = 6 cm **B.** d = 7 cm **C.** d = 5 cm **D.** d = 8 cm

**4.** Tứ giác ABCD có  ; , AD = BC. Gọi E, F là trung điểm của AB và CD. Đáp án nào đúng?

**A. ** **B.**  **C.**  **D.** 

**5.** Cho tam giác ABC, trọng tâm G, d là đường thẳng nằm ngoài tam giác. Gọi A’, B’, C’, G’ là hình chiếu của A,B,C,G trên d. Đáp án nào đúng?

**A.**AA’ + BB’ + CC’ = 3 GG’ **B.** AA’ + BB’ + CC’ = 6 GG’

**C.** AA’ + BB’ + CC’ = 2 GG’ **D.** AA’ + BB’ + CC’ = 4 GG’

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | B | A | B | C | A |

**4. Vận dụng nâng cao**

**1.** Gọi M là điểm bất kỳ trên đoạn thẳng AB. Vẽ về một phía của AB các hình vuông AMCD, BMEF. Gọi H là giao điểm của AE và BC. Trong các khẳng định sau có bao nhiêu kết quả đúng?

Ba điểm D, H, F thẳng hàng; ; đường thẳng DF luôn đi qua một điểm cố định khi điểm M chuyển động trên đoạn thẳng AB cố định; 

**A.** Có 1 kết quả đúng **B.** Có 2 kết quả đúng

**C.** Có 3 kết quả đúng **D.** Cả 4 kết quả đều đúng.

**2**. Cho tứ giác ABCD, E là giao điểm của các đường thẳng AB và CD, F là giao điểm của các đường thẳng BC và AD. Các tia phân giác của các góc E và F cắt nhau tại I. Đáp án nào đúng?

**A. ** **B.** abc

**C. ** **D.** 

**3**. Trên đoạn thẳng AB lấy các điểm M và N (M nằm giữa A và N). Vẽ về một phía của AB các tam giác đều AMD, MNE, BNF. Gọi G là trọng tâm của tam giác DEF, h là khoảng cách từ G đến AB. Khẳng định nào đúng?

**A. ** **B.**  **C.**  **D.** 

**4.** Cho tam giác nhọn ABC (không phải là tam giác đều), trực tâm H; M là trung điểm của BC. Qua H kẻ đường thẳng vuông góc với HM, cắt AB và AC theo thứ tự ở E và F. Trên tia đối của tia HC, lấy điểm D sao cho HD = HC. Khẳng định nào sau đây sai?

**A.**HE = 2HF **B.**  **C.**  **D.** HE = HF

**5.** Tứ giác ABCD có B và C nằm trên đường tròn có đường kính là AD. Biết AD = 8 cm, AB = BC = 2 cm. Khi đó, độ dài CD là:

**A.** CD = 5 cm **B.** CD = 6 cm **C.** CD = 7 cm **D.** CD = 8 cm

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | D | B | C | A | C |

**CHỦ ĐỀ 6: ĐA GIÁC, DIỆN TÍCH CỦA ĐA GIÁC**

**I. Kiến thức cơ bản**

**1.Đa giác, đa giác đều**

- Đa giác lồi là đa giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kì cạnh nào của đa giác đó.

- Đa giác đều là đa giác có tất cả các cạnh bằng nhau và tất cả các góc bằng nhau.

- Tổng các góc trong của đa giác n cạnh là 

- Số đường chéo của một đa giác n cạnh là 

- Tổng các góc ngoài của đa giác n cạnh là  ( tại mỗi đỉnh chỉ có một góc ngoài)

- Trong một đa giác đều, giao điểm O của hai đường phân giác của hai góc là tâm của đa giác đều. Tâm O cách đều các đỉnh, cách đều các cạnh của đa giác đều. Có một đường tròn tâm O đi qua các đỉnh của đa giác đều, gọi là đường tròn ngoại tiếp đa giác đều.

- Trong một đa giác đều, số đo của mỗi góc là  ( do vậy, số đo mỗi góc ngoài là )

**2. Diện tích hình chữ nhật, hình vuông**

- Mỗi đa giác có một diện tích xác định. Diện tích của đa giác là một số dương có các tính chất sau;

+ Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau.

+Nếu một đa giác được chia thành những đa giác không có điểm trong chung thì diện tích của nó bằng tổng diện tích của những đa giác đó.

+ Hình vuông có độ dài cạnh bằng 1 thì có diện tích là 1.

- Diện tích hình chữ nhật bằng tích hai kích thước của nó.

- Diện tích hình vuông bằng bình phương cạnh của nó.

-Trong các hình chữ nhật có cùng chu vi thì hình vuông co diện tích lớn nhất.

- Hai hình chữ nhật có cùng chiều cao thì tỉ số diện tích bằng tỉ số hai đáy.

**3. Diện tích hình tam giác, hình thang, hình bình hành.**

- Diện tích tam giác bằng nửa tích một cạnh với chiều cao ứng với cạnh đó.

- Diện tích hình thang bằng nửa tích của tổng hai đáy với chiều cao.

- Diện tích hình bình hành bằng tích của một cạnh với chiều cao ứng với cạnh đó.

- Tam giác đều cạnh a có diện tích là (đvdt)

- Hai tam giác có cùng chiều cao thì tỉ số diện tích bằng tỉ số hai đáy ứng với hai chiều cao đó.

**4. Diện tích hình tứ giác, diện tích hình đa giác.**

- Việc tính diện tích của một hình đa giác bất kì thường được đưa về việc tính diện tích các tam giác (hoặc có khi là tính diện tích hình thang)

- Diện tích tứ giác có hai đường chéo vuông góc bằng nửa tích độ dài hai đường chéo. Từ đó ta có, diện tích hình thoi bằng nửa tích độ dài hai đường chéo.

- Hình vuông có độ dài đường chéo bằng d có diện tích là 

**II. Ví dụ minh họa**

**1.Nhận biết**

**Ví dụ 1:** Cho ngũ giác đều ABCDE, AB = a. Đường phân giác của các góc A, B cắt nhau tại O. Gọi M là trung điểm của AB. Biết OM = r. Khi đó, diện tích S của ngũ giác đều ABCDE là:

**A**. S = 2ar **B.** S = 3ar **C.** S = ar **D.** S = ar

Đáp án C

Nối O với C, D, E ta có . Tương tự các tam giác cân AOB, BOC, COD, DOE, EOA bằng nhau. Suy ra 

**Ví dụ 2**: Cho tứ giác ABCD có . Vẽ . Biết rằngđường chéo AC là đường phân giác của góc A và CH = a. Khi đó, diện tích S của tứ giác ABCD là :

**A. ** **B.**  **C.**  **D.** 

Đáp án B

Vẽ . Tứ giác AHCK có 3 góc vuông nên là hình chữ nhật. AC là tia phân giác của góc A nên AHCK là hình vuông.

Ta có . Từ đó suy ra

**2.Thông hiểu:**

**Ví dụ 1 :** Cho hình thang ABCD (AB//CD), hai đường chéo cắt nhau tại O. Biết , khi đó diện tích S của hình thang ABCD là :

**A.**S = 64 **B.** S = 66 **C.** S = 49 **D.** S = 48

Đáp án A

Vì AB//CD nên



Đặt . Hai tam giác AOB và COB có cùng chiều cao hạ từ đỉnh B nên.

Tương tự . Từ các kết quả trên suy ra 

(vì x > 0). Vậy S = 9 + 25 + 15 + 15 = 64

**Ví dụ 2**: Cho hình thang ABCD có cạnh bên AD =a, khoảng cách từ trung điểm E của BC đến AD bằng h, khi đó diện tích S của hình thang ABCD là:

**A. ** **B.**  **C.**S = 2ah **D.** S = ah

Đáp án D

Qua E, kẻ đường thẳng song song với AD, cắt AB và CD theo thứ tự tại M và N.

Ta có . Từ đó suy ra (AMND là hình bình hành)

**3. Vận dụng**

**Ví dụ 1** : Cho tam giác đều ABC có chiều cao là h. Từ một điểm O ở trong tam giác ta vẽ . Khẳng định nào đúng?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

Đáp án B

Ta có 

Suy ra OH + OI + OK = h

**Ví dụ 2:** Cho ngũ giác đều ABCE. Gọi giao điểm của AD và CE là F. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu kết quả đúng?

Các đường chéo AC, AD chia góc A thành 3 góc bằng nhau; tứ giác ABCF là hình thoi; BC//AD; Số đo mỗi góc của ngu giác đều là 1080

**A.**Có 1 kết quả đúng **B.** Có 2 kết quả đúng

**C.** Có 3 kết quả đúng **D.** Có 4 kết quả đúng

Đáp án **D**

Số đo mỗi góc của ngũ giác đều là: 

Tam giác ABC cân tại B nên 

Tương tự  Từ đó suy ra Vậy 

Tương tự ta có  Suy ra  Vậy tứ giác ABCF là hình bình hành có AB = BC nên nó là hình thoi.

**4. Vận dụng cao:**

Ví dụ 1: Cho tam giác ABC và ba điểm A’, B’, C’ lần lượt nằm trên ba cạnh BC, CA, AB sao cho AA’, BB’, CC’ đồng quy (A’, B’, C’ không trùng với các đỉnh của tam giác). Đáp án nào đúng?

**A.** **B.**

**C.** **D.**

Đáp án C

Vẽ  Hai tam giác AA’B và AA’C có cùng chiều cao hạ từ đỉnh A và có cạnh đáy tương ứng là A’B và A’C nên 

Mặt khác hai tam giác AA’B và AA’C có chung cạnh AA’ và có chiều cao tương ứng là BH và CK nên 

Ta lại có hai tam giác AOB và AOC có chung cạnh AO và có chiều cao tương ứng là BH và CK nên 

Từ các kết quả trên, ta nhận được 

Hoàn toàn tương tự, ta có 

Từ đó suy ra 

Ví dụ 2: Tổng các góc n cạnh trừ góc A của nó bằng 5700. Kết quả nào sau đây là đùng?

**A.** **B.** **C.** **D.**

Đáp án A

Từ giả thiết, ta có 

Do  nên 

Khi đó 

**III. Bài tập trắc nghiệm**

**1. Nhận biết**

1. Một đa giác đều có mỗi góc trong hơn góc ngoài là . Hỏi đa giác đó có mấy cạnh?

**A.**Có 20 cạnh **B.** Có 19 cạnh **C.** Có 18 cạnh **D.** Có 21 cạnh

2. Một đa giác đều có số đường chéo bằng số cạnh. Khi đó mỗi góc của đa giác đều đó có độ lớn là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

3. Cho hình bình hành ABCD. Vẽ một đường thẳng song song với AC cắt cạnh AB tại M, cắt cạnh BC tại N. Đáp án nào đúng?

**A.** **B.** **C.** **D.**

4. Cho hình thang vuông ABCD  . Biết  và  Khi đó diện tích S của hình thang là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

5. Cho O là một điểm bất kì nằm trong hình bình hành ABCD. Đáp án nào đúng?

**A.** **B.**

**C.** **D.**

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | C | B | A | D | A |

2. Thông hiểu

1. Cho hình chữ nhật ABCD. Góc D chia làm 3 góc bằng nhau bởi các tiea DM, DN. Trong đó M là trung điểm của AB và N nằm trên cạnh BC sao cho  Khi đó diện tích S của hình chữ nhật là:

**A.**(đvdt) **B.**(đvdt) **C.**(đvdt) **D.**(đvdt)

2. Cho tam giác ABC. Trên các cạnh AB, BC, CA lần lượt lấy các điểm D, E, F sao cho  Đáp án nào đúng:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**3**. Cho tam hình thang ABCD (AB//CD) có đường trung bình bằng 10cm. Biết AD = 3cm, BC= 4cm. Gọi S là diện tích hình thang. Đáp án nào đúng**.**

**A.** **B.** **C.** **D.**

4. Cho tam giác ABC vuông tại A, AB = 8cm, BC = 17cm. Trên BC lấy một điểm M. Vẽ hình bình hành ABMN. Khi đó diện tích S của tứ giác ANCM bằng bao nhiêu>

**A.** **B.** **C.** **D.**

**5.**Cho tứ giác ABCD, hai đường chéo cắt nhau tại O. Biết diện tích của tam giác AOB, BOC, COD lần lượt là *a2, 2a2, 3a2* (đvdt). Khi đó điện tích S của tứ giác ABCD là:

**A.**(đvdt) **B.**(đvdt) **C.**(đvdt) **D.**(đvdt)

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | C | B | C | D | A |

3. Vận dụng

1. Cho hình bình hành có bốn đỉnh nằm trên bốn cạnh của một tứ giác, trong đó hai đỉnh của hình bình hành là trung điểm hai cạnh đối diện của tứ giác. Gọi  lần lượt là diện tích của hình bình hành và điện tích tứ giác. Đáp án nào đúng:

**A.** **B.** **C.** **D.**

2. Số đo các góc trong một đa giác n cạnh lập thành một dãy cộng biết góc nhỏ nhất là 1100, góc lớn nhất là 1600. Khi đó số cạnh của đa giác là:

**A.**n = 8 **B.**n = 9 **C.**n = 12 **D.**n = 20

3. Cắt một tấm bìa hình vuông thành 4 hình chữ nhật bằng 3 đường thẳng song song với một cạnh hình vuông. Biết chu vi mỗi hình chữ nhật là 50cm. Khi đó diện tích S của hình vuông là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

4. Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc. Gọi E, F, G, H thứ tự là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Lấy điểm O nằm trong tứ giác. Gọi M, N, P, Q thứ tự là các điểm đối xứng của O qua E, F, G, H. Cho biết AC = 4cm, BD = 3cm thì diện tích S của tứ giác MNPQ bằng bao nhiêu?

**A.**  **B.** **C.** **D.**

5. Hình chữ nhật ABCD chia làm 4 hình chữ nhật nhỏ bởi hai đường thẳng đi qua điểm O nằm trên đường chéo AC và song song với các cạnh, cắt các cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt tại M, N< P, Q. Biết  Khi đó diện tích S của hình chữ nhật ABCD bằng bao nhiêu?

**A. B.** **C.** **D.**

6. Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Biết MP + NQ =2a, AC = BD = 2b (a>b). Khi đó diện tích S của tứ giác ABCD là:

**A.**(đvdt) **B.**(đvdt)

**C.**(đvdt) **D.**(đvdt)

**Đáp án**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Đáp án | B | A | D | C | B | A |

4. Vận dụng nâng cao

1. Tam giác ABC có ba góc nhọn, vẽ các đường cao BD, CE. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của B, C trên đường thẳng ED. Đáp án nào đúng

**A.** **B.**

**C.** **D.**

2. Hình thang có độ dài hai đáy tương ứng là 6m và 10m, đoạn thẳng nối trung điểm của hai cạnh đáy bằng 4m. Khi đó diện tích S của hình thang là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

3. Cho tam giác ABC có  D là điểm nằm giữa A và C. Gọi  là các đường cao của tam giác tương ứng hạ từ đỉnh A và đỉnh C;  tương ứng là khoảng cách từ A, C đến BD. Khẳng định nào sai?

**A.** **B.** **C.** **D.**

4. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, AB = 4cm. Trên hai cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm M và N sao cho AM = CN. Gọi S là diện tích của tứ giác BCNM. Đáp án nào đúng?

**A.** **B.** **C.** **D.**

5. Một căn phòng hình vuông được lát gạch men hình vuông cùng cỡ, vừa hết 729 viên (không viên nào bị xén). Gạch gồm hai loại men trắng và men xanh, loại men trắng nằm trên hai đường chéo nền nhà, còn lại là men xanh. Khi đó số gạch mỗi loại là:

**A.**Men trắng có 53 viên, men xanh có 676 viên

**B.**Men trắng có 52 viên, men xanh có 677 viên

**C.**Men trắng có 54 viên, men xanh có 675 viên

**D.**Men trắng có 55 viên, men xanh có 674 viên

**6.** Cho tứ giác ABCD. Gọi E và G lần lượt là trung điểm của AD và BC. Lấy F và H lần lượt trên AB và CD. Biết EFGHlà hình bình hành, G không trùng với trung điểm của AB.Đáp án nào đúng?

**A.** **B.** **C.** **D.**

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | A | B | A | C | A |