

ÔN TẬP CUỐI KÌ I - HÌNH HỌC 8

Sưu tầm : Đề cương THCS Vinschool

A. Lý Thuyết.

1. Tứ giác.

- Tứ giác ABCD là hình gồm bốn đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, trong đó bất kì hai đoạn thẳng nào cũng không cùng nằm trên một đường thẳng.
- Tứ giác lồi là tứ giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kì cạnh nào của tứ giác.
- Tổng các góc trong một tứ giác bằng 360 độ.

2. Hình thang.

- Hình thang là tứ giác có hai cạnh đối song song.
- Hình thang vuông là hình thang có một góc vuông.

3. Hình thang cân

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

Tính chất :

- Trong hình thang cân, hai cạnh bên bằng nhau.
- Trong hình thang cân, hai đường chéo bằng nhau.
- Hình thang có hai đường chéo bằng nhau là hình thang cân.

Dấu hiệu nhận biết hình thang cân.

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

4. Đường trung bình của tam giác, hình thang.

- a) Đường trung bình của tam giác.

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

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

b) Đường trung bình của hình thang.

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

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

5. Hai điểm đối xứng qua một đường thẳng.

Hai điểm gọi là đối xứng với nhau qua đường thẳng d nếu d là đường trung trực của đoạn thẳng nối hai điểm đó.

6. Hai hình đối xứng qua một đường thẳng.

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

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

7. Hình có trục đối xứng.

- Đường thẳng d gọi là trục đối xứng của hình H nếu điểm đối xứng với mỗi điểm thuộc hình H qua đường thẳng d cũng thuộc hình H .

- Đường thẳng đi qua trung điểm hai đáy của hình thang cân là trục đối xứng của hình thang cân đó.

8. Hình bình hành.

a) Tính chất.

Trong hình bình hành :

- Các cạnh đối bằng nhau.

- Các góc đối bằng nhau.
- Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

b) Dấu hiệu nhận biết hình bình hành.

1. Tứ giác có các cạnh đối song song là hình bình hành.
2. Tứ giác có các cạnh đối bằng nhau là hình bình hành.
3. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành.
4. Tứ giác có các góc đối bằng nhau là hình bình hành.
5. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành.

9. Hai điểm đối xứng qua một điểm.

Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm O nếu O là trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm đó.

10. Hai hình đối xứng qua một điểm.

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

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

11. Hình có đối xứng tâm.

Giao điểm hai đường chéo của hình bình hành là tâm đối xứng của hình bình hành đó.

12. Hình chữ nhật.

a) Tính chất.

1. Hình chữ nhật là tứ giác có bốn góc vuông.
2. Trong hình chữ nhật, hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

b) Dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật.

1. Tứ giác có ba góc vuông là hình chữ nhật.
2. Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật.
3. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.
4. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

13. Tam giác vuông.

- Trong một tam giác vuông, trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền.
- Nếu một tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.

14. 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 thẳng kia.

15. Hình thoi.

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

a) Tính chất.

Trong hình thoi :

- Hai đường chéo vuông góc với nhau.
- Hai đường chéo là các đường phân giác của các góc của hình thoi.

b) Dấu hiệu nhận biết hình thoi.

1. Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình thoi.
2. Hình bình hành có hai cạnh bằng nhau là hình thoi.
3. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.
4. Hình bình hành có một đường chéo là đường phân giác của một góc là hình thoi.

16. Hình vuông.

a) Tính chất.

- Hình vuông là tứ giác có bốn góc vuông và bốn cạnh bằng nhau.
- Hình vuông có các tính chất của hình chữ nhật và hình thoi.

b) Dấu hiệu nhận biết hình vuông.

1. Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau là hình vuông.
2. Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông.
3. Hình chữ nhật có một đường chéo là được phân giác của một góc là hình vuông.
4. Hình thoi có một góc vuông là hình vuông.
5. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.

B. BÀI TẬP.

Bài toán 1 : (Vinschool) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), trung tuyến AM. Kẻ MN, MP vuông góc với AB, AC ($N \in AB, P \in AC$).

- a) Tứ giác ANMP là hình gì ? Vì sao?
- b) Chứng minh $NA = NB$; $PA = PC$ và tứ giác BMPN là hình bình hành.
- c) Gọi E là trung điểm của BM, F là giao điểm của AM và PN. Chứng minh : tứ giác ABEF là hình thang cân và MENF là hình thoi.

Bài toán 2 : (Vinschool) Cho tam giác ABC nhọn, đường cao AH. Các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng AB, AC, CH, BH.

- a) Chứng minh : $NP \parallel MQ$.
- b) Chứng minh rằng MNPQ là hình chữ nhật.
- c) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác MNPQ là hình vuông.

Gợi ý : c) để HCN (câu b) MNPQ là hình vuông cần 2 cạnh kề bằng nhau là $MN = NP$. Từ đó các bạn đi chứng minh $AH = BC$. Vậy điều kiện tam giác ABC có đường cao AH bằng cạnh đáy BC.

Bài toán 3 : (Vinschool) Cho hình thoi MNPQ, gọi I là giao điểm của hai đường chéo. Vẽ đường thẳng qua M song song với NQ, vẽ đường thẳng qua N song song với MP. Hai đường thẳng đó cắt nhau tại A.

- Tứ giác AMIN là hình gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng : $AI = MQ$.
- Tìm điều kiện của hình thoi MNPQ để tứ giác AMIN là hình vuông.

Gợi ý : c) AMIN là hình chữ nhật (câu a) nên để AMIN là hình vuông $\rightarrow MN$ là phân giác của $\widehat{AMI} \rightarrow \widehat{MNI} = 45^\circ$. Mà MP là phân giác của góc $\widehat{AMN} \rightarrow \widehat{QMN} = 90^\circ$. \rightarrow hình thoi MNPQ là hình vuông thì AMIN là hình vuông.

Bài toán 4 : (Vinschool) Cho AH là đường cao của hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$; $AB < CD$). Lấy điểm M sao cho $CM = AB$. Gọi K là điểm đối xứng với A qua H.

- Chứng minh : Tứ giác ABCM là hình bình hành.
- Chứng minh : ADKM là hình thoi.
- Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của A trên KD và KM. Chứng minh $EF \parallel CD$.
- Chứng minh rằng : Nếu tứ giác ADKM trở thành hình vuông thì $AD \perp CB$.

Gợi ý :

Bài toán 5 : (Vinschool) Cho tam giác ABC vuông tại B. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, AC.

- Tứ giác BMEN là hình gì? Vì sao?
- Qua B vẽ $Bx \parallel AC$, đường thẳng vuông góc với BC tại C cắt Bx tại H. Chứng minh ba điểm A, N, H thẳng hàng.
- Tam giác ABC cần có thêm điều kiện gì để tứ giác BMEN là hình vuông.

Bài toán 6 : Cho hình bình hành ABCD có $AD = 2AB$, $B = 120^\circ$. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của BC và AD. Vẽ điểm J đối xứng với A qua B.

- Chứng minh : ABMN là hình thoi.

- b) Chứng minh : AJMN là hình thang cân.
- c) Chứng minh : BJCD là hình chữ nhật.
- d) Tính số đo góc AMD.

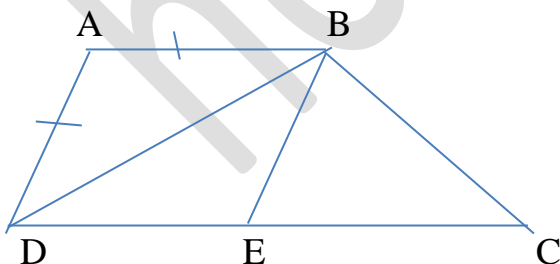
Bài toán 7 : (Vinschool) Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AH. Gọi E là điểm đối xứng với H qua trung điểm K của AB.

- a) Tứ giác AHBE là hình gì? Vì sao?
- b) Tứ giác ACHE là hình gì? Vì sao?
- c) Tứ giác ACHK là hình gì? Vì sao?
- d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AHBE là hình vuông?

Bài toán 8 : (Vinschool) Cho tam giác ABC với đường cao BM và CN cắt nhau tại H. Lấy D đối xứng với H qua trung điểm O của BC.

- a) chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.
- b) Chứng minh tứ giác BMCD là hình thang vuông.
- c) Chứng minh : $\angle BAC + \angle BDC = 180^\circ$.
- d) Tam giác ABC có thêm điều kiện gì thì hình bình hành BHCD là hình chữ nhật.

Bài toán 9 : (Vinschool) Cho hình vẽ sau :



Cho tứ giác ABCD như hình vẽ, biết $BE \parallel AD$.

- a) Chứng minh ABCD là hình thang.
- b) Chứng minh AE vuông góc với BD.