

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên  
HÌNH THOI

Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

Lý thuyết cần nhớ:

- **Định nghĩa:** Hình thoi là tứ giác có 4 cạnh bằng nhau

- **Tính chất:**

+ Có đầy đủ tính chất của hình bình hành

+ Hai đường chéo vuông góc với nhau

+ Hai đường chéo là phân giác của cặp góc đối.

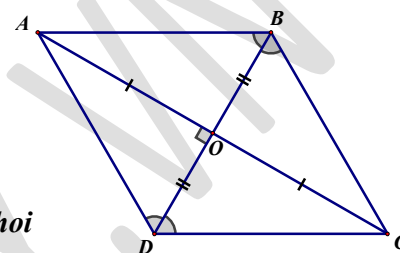
- **Dấu hiệu nhận biết:** Tứ giác có 1 trong các dấu hiệu sau là hình thoi

+ Tứ giác có 4 cạnh bằng nhau

+ Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau

+ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau

+ Hình bình hành có 1 đường chéo là phân giác của một góc



**Bài tập:**

**Dạng 1:** Chứng minh tứ giác là hình thoi và tìm điều kiện để tứ giác là hình thoi.

*Phương pháp:*

- Sử dụng định nghĩa và dấu hiệu nhận biết

**Câu 1.** Cho tứ giác ABCD, với M,N,P,Q là trung điểm các cạnh bên. Tìm điều kiện của tứ giác ABCD để MNPQ là

a) Hình thoi.                      b) Hình chữ nhật.

**Câu 2.** Cho tam giác ABC cân tại A, hai đường cao BE và CF cắt nhau tại H. Đường thẳng AH cắt EF tại D, cắt BC tại G. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của G trên AB và AC. Chứng minh rằng tứ giác DNGM là hình thoi.

**Câu 3.** Cho tam giác ABC và một điểm M thuộc cạnh BC. Qua M vẽ đường thẳng song song với AB, cắt AC ở E và đường thẳng song song với AC, cắt AB ở F.

a) Chứng minh tứ giác AFME là hình bình hành.

b) Xác định vị trí điểm M trên cạnh BC để tứ giác AFME là hình thoi.

**Câu 4.** Cho hình thoi ABCD tâm O. Trên tia đối của các tia BA, CB, DC, AD lần lượt các điểm E, F, G, H sao cho  $BE = CF = DG = AH$ .

a) Chứng minh tứ giác EFGH là hình bình hành.

b) Hình thoi ABCD phải có điều kiện gì để EFGH trở thành hình thoi ?

**Dạng 2:** Chứng minh các tính chất hình học dựa vào tính chất của hình thoi

*Phương pháp:*

- Sử dụng tính chất của hình thoi và kết hợp các tính chất hình học đã biết.

**Câu 5.** Cho hình thoi ABCD. Trên nửa mặt phẳng bờ BD có chứa điểm C, vẽ hình bình hành BDEF có  $DE=DC$ . Chứng minh rằng C là trực tâm của tam giác AEF.

**Câu 6.** Cho hình bình hành ABCD, hai đường chéo cắt nhau tại O. Gọi E, F, G, H lần lượt là giao điểm các đường phân giác của tam giác AOB, BOC, COD và DOA. Chứng minh tứ giác EFGH là hình thoi.

**Câu 7.** Cho tam giác ABC. Trên các cạnh AB, AC lấy D, E:  $BD=CE$ . Gọi M, P, N, Q là trung điểm BE, CD, DE, BC. Chứng minh  $PQ \perp MN$

**Câu 8.** Cho hình bình hành ABCD có  $AD=2AB$ . Gọi E là chân đường vuông góc kẻ từ C đến đường thẳng AB. M là trung điểm AD, F là chân đường vuông góc kẻ từ M đến CE và MF cắt BC ở N

a) Xác định dạng tứ giác MNCD. Tam giác EMC là tam giác gì

b) Chứng minh  $\widehat{BAD} = 2\widehat{AEM}$

**Câu 9.** Cho hình thoi ABCD có đường cao BH kẻ từ B đến AD bằng 3cm. Điểm M nằm trong hình thoi có tổng khoảng cách đến AB và AD bằng 3cm. Chứng minh 3 điểm B, M, D thẳng hàng.

**Giáo viên: Trần Ngọc Hà**

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên  
CÂU ĐIỂM 10 (tiếp)

Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

1. Tìm max, min.

Câu 1 - Sông Công - 20 - 21

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = x^4 - 6x^3 + 13x^2 - 12x + 2021$

2. Dạng vận dụng HĐT, phân tích thành nhân tử tính giá trị biểu thức, chứng minh chia hết.

Câu 2 - HK1 - Nguyễn Tất Thành - 20 - 21.

Cho ba số  $x, y, z$  thỏa mãn:  $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$  và  $x + y + z = -3$ .

Tính  $B = x^{2019} + y^{2020} + z^{2021}$ .

Câu 3 - HK1 - Phan chu Trinh - 20 - 21.

Cho các số  $a, b$  thỏa mãn  $a + b = 2; a \cdot b = -2$ . Tính  $a^7 + b^7$

Câu 4 - HK1 - 20 - 21.

Cho 2 số  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $a - b = 5; ab = 6$ .

Không tìm  $a, b$ ; hãy tính giá trị của  $A = a^3 - b^3 - 3a + 3b$ .

Câu 5 - HK1 - Chuyên Hà Nội - Am - 20 - 21.

Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn:  $a^2 + b^2 + c^2 = 4$  và  $a^3 + b^3 + c^3 = 8$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = a^4 + b^4 + c^4$ .

Câu 6 - HK1 - Mộ Đức - 20 - 21.

Cho  $a^2 + b^2 = 1, c^2 + d^2 = 1; ac + bd = 0$ . Chứng minh  $ab + cd = 0$ .

Câu 7 - HK1 - Ba Đình - 20 - 21.

Cho  $x, y, z$  là các số khác 0 thỏa mãn  $x + y + z = 0$  và  $xy + yz + zx = 3xyz$ .

Tính giá trị biểu thức  $A = \frac{yz - x}{x^3 yz} + \frac{xz - y}{xy^3 z} + \frac{xy - z}{xyz^3}$ .

Câu 8 - HK1 - Acs si mét - 20 - 21.

Cho các số thực  $a, b, c \neq 0; -2$  và thỏa mãn:  $a + b + c = 0$ .

Chứng minh:  $\frac{(c+2)(b-2a)}{(a+b-2)ab} + \frac{(a+2)(c-2b)}{(b+c-2)bc} + \frac{(b+2)(a-2c)}{(c+a-2)ac} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

Câu 9 - HK1 - Tỉnh Nam Định - 20 - 21.

Cho  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0; a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ , Chứng minh:  $\frac{bc}{a^2} + \frac{ac}{b^2} + \frac{ab}{c^2} = 3$

**Câu 10 - Thái Nguyên 20 - 21**

Rút gọn:  $A = \frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8}$

**Câu 11 - HK1 - Tỉnh Vĩnh Phúc - 20 - 21.**

Chứng minh rằng với mọi  $n \in \mathbb{N}$  thì  $A = (n^3 + 3n^2 - 4n) : 6$

**Câu 12. Yên Hòa - 20 - 21.**

Cho  $a + b + c = 1; a \neq -b; b \neq -c; c \neq -a$ . Chứng minh rằng:  $\frac{ab+c}{(a+b)^2} \cdot \frac{bc+a}{(b+c)^2} \cdot \frac{ca+b}{(c+a)^2} = 1$ .

**Câu 13. Lĩnh Nam 17 - 18**

Cho  $A = \frac{x^2}{x+y} + \frac{y^2}{y+z} + \frac{z^2}{z+x} = 2017$ . Tính giá trị của biểu thức  $B = \frac{y^2}{x+y} + \frac{z^2}{y+z} + \frac{x^2}{z+x} - 3$ .

**Câu 14. Đại Mỗ 18 - 19.**

Cho các số thực  $a, b, c$  đôi một khác nhau, thỏa mãn:

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  và  $abc \neq 0$ . Tính  $P = \frac{ab^2}{a^2 + b^2 - c^2} + \frac{bc^2}{b^2 + c^2 - a^2} + \frac{ca^2}{c^2 + a^2 - b^2}$

**Câu 15. Thanh Trì 18 - 19**

Tim  $x, y, z$  thỏa mãn đẳng thức sau:  $(x-z)^2 + (y-z)^2 + y^2 + z^2 = 2xy - 2yz + 6z - 9$

**Giáo viên: Trần Tuấn Việt**