

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
HÌNH VUÔNG

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

Họ và tên: Ngày học:

Lý thuyết cần nhớ:

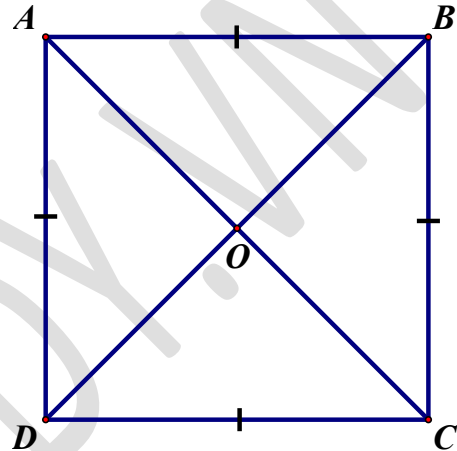
Định nghĩa: Hình vuông là tứ giác có 4 cạnh bằng nhau, 4 góc vuông.

Tính chất:

+ Có tính chất của hình chữ nhật và hình thoi

Dấu hiệu:

- + Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau
- + Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc
- + Hình chữ nhật có một đường chéo là phân giác một góc
- + Hình thoi có một góc vuông
- + Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau



Câu 1. Cho điểm I di động trên đoạn thẳng AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các hình vuông AICD, BIEF. Gọi O và J lần lượt là tâm của các hình vuông AICD và BIEF. Gọi K là giao điểm của AC và BE.

- a) Tứ giác OKJI là hình gì?
- b) Trung điểm M của đoạn thẳng OJ di động trên đường nào?
- c) Xác định vị trí của điểm I để tứ giác OKJI là hình vuông.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB = a$. Vẽ hình chữ nhật AEMF có chu vi bằng $2a$ (E thuộc AB, F thuộc AC).

- a) Hỏi điểm M di động trên đường nào?
- b) Từ M kẻ đường thẳng MH vuông góc với EF (H thuộc EF). Chứng minh rằng MH luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 3. Cho hình vuông ABCD. Lấy I, K lần lượt là trung điểm của AD, DC. Gọi E là giao điểm của BI và AK. Chứng minh rằng:

- a) BI vuông góc với AK.
- b) $CE = AB$.
- c) $AK = BI = BK$.
- d) BD là phân giác của \widehat{IBK} .

Câu 4. Cho hình vuông ABCD. Vẽ một tia gốc A cắt các đường thẳng BC và CD lần lượt tại M và N. Đường thẳng qua A vuông góc với AM cắt các đường thẳng BC và CD lần lượt tại P và Q.

- a) Chứng minh các tam giác ANP và AQM là những tam giác vuông cân.
b) Gọi E và F lần lượt là trung điểm của NP và MQ. Chứng minh rằng bốn điểm E, F, B, D thẳng hàng.

Câu 5. Cho tứ giác ABCD có $\widehat{ABC} + \widehat{BCD} = 90^\circ$, $AB = DC$. I, N, J, M là trung điểm của AD, AC, CA, BC. CMR $\square INJM$ là hình vuông.

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông cân ở A, lấy D thuộc cạnh AB. Trên tia đối của tia AC lấy E sao cho $AE = AD$. Gọi M, N, I, K là trung điểm của BD, BC, EC, ED. CM tứ giác INMK là hình vuông.

Câu 7. Cho tam giác ABC, đường cao AH. Kẻ HN vuông góc với AC. Gọi I, J là trung điểm AH và HC. Chứng minh rằng IJ vuông góc HN. Tìm điều kiện của tam giác ABC để IHJN là hình vuông.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên

TÌM GTLN HOẶC GTNN CỦA PHÂN THỨC. TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC
Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

Câu 1. Tìm GTLN hoặc GTNN nếu có của

a) $A = \frac{2x}{x^2 + 1}$

b) $M = \frac{x^2 - 10x + 7}{x^2 - 4x + 4}$

c) $N = \frac{x^2 - 7x - 16}{x^2 + x + 5}$

d) $P = \frac{-3x^2 + 9x - 3}{4x^2 + 4x + 4}$

Câu 2. Tìm GTNN, hoặc GTLN của phân thức

a) $A = \frac{6x - 2}{3x^2 + 1}$

b) $B = \frac{9x}{x^2 + x + 1}$

c) $C = \frac{x^2 - 10x + 7}{x^2 - 4x + 4}$

Câu 3. Tìm GTNN, hoặc GTLN của phân thức

a) $A = \frac{6x - 3}{x^2 + 2x + 1}$

b) $B = \frac{3x^2 + 5}{x^2 + x + 2}$

c) $C = \frac{-x^2 - 4x + 4}{2(x^2 + 6)}$

Câu 4. Tính $A = \frac{4x^5 - 12x^4y - xy^4 + 3y^5}{2x^3y^2 - 6x^2y^3 + xy^4 - 3y^5}$ biết $\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$.

Câu 5. Tìm giá trị phân thức

a) $A = \frac{2x - 3y}{2x + 3y}$ với $x^2 - 2xy = 3y^2$ (với $x + y \neq 0; y \neq 0; 2x + 3y \neq 0$).

b) $B = \frac{24xy}{49x^2 - y^2}$ với $7x^2 + y^2 = 8xy$ và $7x > y > 0$.

Câu 6. Tìm giá trị phân thức

a) $P = \frac{5x - 4y}{5x + 4y}$ với $25x^2 + 16y^2 = 50xy$ và $4y < 5x < 0$.

b) $Q = \frac{2x^2 - 3xy}{x^2 + 3y^2}$ với $2x + y = 11z$ và $3x - y = 4z$ và $x \neq 0; y \neq 0$

Câu 7. Cho số x thỏa mãn $x^2 - 5x + 2 = 0$, tính giá trị biểu thức

$P = x^5 - x^4 - 18x^3 + 9x^2 - 5x + 2021 + (x^4 - 40x^2 + 4) : x^2$.

Câu 8. Cho $A = \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} = 2021$, và $B = \frac{b^2}{a+b} + \frac{c^2}{b+c} + \frac{a^2}{c+a} - 3$.

Tính $\frac{A}{B}$

Câu 9. Cho $A = \left(\frac{2x-1}{x+3} - \frac{x}{3-x} - \frac{3-10x}{x^2-9} \right) : \frac{x+2}{x-3}$.

- a) Tìm ĐK xác định và rút gọn A.
b) Tính giá trị A khi $x^2 - 7x + 12 = 0$.
c) Tìm x nguyên để A nguyên dương.

Câu 10. Cho các số a,b,c khác nhau từng đôi, thỏa mãn

$$a^2 - 2b = c^2 - 2a; b^2 - 2c = a^2 - 2b; c^2 - 2a = b^2 - 2c$$

Tính $A = (a+b+2)(b+c+2)(c+a+2)$.

Câu 11. Tìm

a) GTLN của $A = \frac{-x^2 + 4x - 4}{x^2 + 4}$

b) GTNN của $B = \frac{3x^2 + 7x + 7}{x^2 + 3x + 5}$

Giáo viên: Trần Tuấn Việt