

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
HÌNH BÌNH HÀNH

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

Họ và tên: Ngày học:

A. Lí thuyết

1. Định nghĩa

HBH là tứ giác có các cặp cạnh đối song song.

+ Tính chất:

Các cặp cạnh đối bằng nhau

Các góc đối bằng nhau

Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

2. Dấu hiệu nhận biết (Cách chứng minh tứ giác là HBH)

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.

Câu 1. Cho HBH ABCD, Hạ AH,CK vuông góc BD.

a) Chứng minh AHCK là hình bình hành. b) Gọi O là trung điểm HK, chứng minh A,O,C thẳng hàng

Câu 2. Tứ giác ABCD có E,F,G,H theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB,BC, CD,DA. Tứ giác EFGH là hình gì? Vì sao ?

Câu 3. Cho hình bình hành ABCD. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Trên AB lấy điểm E, trên CD lấy điểm F sao cho $AE = CF$.

a) Chứng minh E đối xứng với F qua O

b) Từ E dựng $Ex // AC$ cắt BC tại I, dựng $Fy // AC$ cắt AD tại K.

Chứng minh rằng: $EI = FK$; I và K đối xứng với nhau qua O.

Câu 4. Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý ở trong tam giác. Gọi D, E, F thứ tự là trung điểm của BC, CA, AB. Gọi H, I, K theo thứ tự là điểm đối xứng của M qua D, E, F. Chứng minh rằng:

a) Ba đường thẳng AH, BI, CK đồng quy tại một điểm O.

b) Khi M di động trong tam giác ABC thì đường thẳng OM luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5. Cho tứ giác ABCD. Gọi E là trung điểm của AD, F là trung điểm của BC ; G là đỉnh thứ tư của hình bình hành CADG ; H là đỉnh thứ tư của hình bình hành CABH. Chứng minh $HD = 2EF$.

Câu 6. Cho hình thang vuông ABCD, có $\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$ và $AD = 2BC$. Kẻ AH vuông góc với BD (H thuộc BD). Gọi F là trung điểm của HD. Tính \widehat{AFC} .

Câu 7. Chứng minh rằng trong một tam giác, khoảng cách từ giao điểm các đường trung trực đến một cạnh bằng nửa khoảng cách từ trọng tâm đến đỉnh đối diện.

Câu 8. Cho hình bình hành ABCD có góc A bằng 120° và $AB = 2AD$.

a) Chứng minh rằng tia phân giác của góc D cắt cạnh AB tại điểm E là trung điểm của AB.

b) AD vuông góc với AC.

Câu 9. Cho hình bình hành ABCD. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo ; E là điểm đối xứng của A qua B ; F là giao điểm của BC và ED ; G là giao điểm của BC và OE ; H là giao điểm của EC và OF. Chứng minh rằng A, G, H thẳng hàng.

Câu 10. Cho hình bình hành ABCD. Trên đường chéo BD lấy hai điểm E và F sao cho $BE = DF$. Kẻ $EH \perp AB$, $FK \perp CD$ ($H \in AB$, $K \in CD$). Gọi O là trung điểm của EF. Chứng minh rằng ba điểm H, O, K thẳng hàng.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

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

Họ và tên: Ngày học:

Câu 1. Phân tích thành nhân tử

$$A = x^2 - 3x + xy - 3y.$$

$$B = x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x.$$

$$C = x^3 + 3x^2 + 3x + 2.$$

Câu 2.

a) Chứng minh $(2n+5)^2 - 25$ chia hết cho 8 với mọi n là số tự nhiên.

b) Chứng minh $n^5 - n$ chia hết cho 30.

Câu 3.

a) Tìm x biết $x^3 + x - 2 = 0$.

b) Tìm x biết $x^3 + 9x^2 + 26x + 24$

Câu 4. Phân tích thành nhân tử

a) $x^2 - 6xy + 5y^2$

b) $a^2b^2(a-b) - b^2c^2(c-b) + a^2c^2(c-a)$

Câu 5. Phân tích thành nhân tử $x^4 + x^2 + 1$; $x^4 + 4$.

Câu 6. Phân tích thành nhân tử $(a+b)^3 - (a-b)^3$.

Câu 7. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $M = (x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$

b) $M = (x^2 + 2x + 7) - (x^2 + 2x + 3)(x^2 + 2x + 4)$

Câu 8. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $A = x(x+4)(x+10)(x+6) + 128$

b) Chứng minh $B = (x+1)(x+3)(x+2)(x+4) + 1$ là số chính phương với $x \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $A = (x+4)(x+5)(x+2)(x+10) - 4x^2$

b) $B = (3x+2)(3x-5)(x-1)(9x+10) + 24x^2$

Câu 10. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $A = x^4 + 6x^3 + 7x^2 + 6x + 1$

b) $B = x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x + 1$

c) $C = 2x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 3x + 2$

d) $D = 4x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x + 1$

Câu 11. Phân tích đa thức thành nhân tử:

$$A = (a^2 + b^2 + c^2)(a+b+c)^2 + (ab+bc+ca)^2$$

Bài tập về nhà

Câu 12. Phân tích thành nhân tử

a) $(ax+by)^2 - (ay+bx)^2$ b) $4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2$ c) $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

Câu 13. Phân tích thành nhân tử

a) $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$ b) $x^4 - 10x^2 + 9$ c) $x^3 - 19x + 30$

Câu 14. Phân tích thành nhân tử

a) $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b)$ b) $ab(a+b) - bc(b+c) + ac(a-c)$

c) $(a+b)^2(a-b) + (b+c)^2(b-c) + (c+a)^2(c-a)$ d) $a^4(b-c) + b^4(c-a) + c^4(a-b)$

Câu 15. Phân tích thành nhân tử $a^4 + b^4 + c^4 - 2a^2b^2 - 2b^2c^2 - 2c^2a^2$

Câu 16.

a) Chứng minh $x^{3m+2} + x^{3n+1} + 1$ có dạng $(x^2 + x + 1).Q(x)$

b) Phân tích thành nhân tử $x^5 + x^4 + 1$

c) Phân tích thành nhân tử $x^8 + x + 1$

Giáo viên: Trần Tuấn Việt