

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 8
PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ
Tài liệu lớp học Zoom 8M1 - 14h30 - 17h15 - Chiều chủ nhật

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Phân tích thành nhân tử $x^3 + x - 2 = 0$.

Câu 2. Phân tích thành nhân tử $x^2 - 6xy + 5y^2$

Câu 3. Phân tích thành nhân tử $a^2b^2(a-b) - b^2c^2(c-b) + a^2c^2(c-a)$

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

Câu 5. Phân tích thành nhân tử $(a+b)^3 - (a-b)^3$.

Câu 6. 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 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) $A = (x+4)(x+5)(x+2)(x+10) - 4x^2$

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

Câu 9. Phân tích đa thức sau thành nhân tử

a) $A = (a+b+c)(ab+bc+ca) - abc$

b) $B = ab(a+b) - bc(b+c) - ac(c-a)$

Câu 10. Phân tích thành nhân tử

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

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

Câu 11. Phân tích đa thức thành nhân tử:

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

Câu 12. Cho các số thực x,y,z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 10$

Tính $P = (xy + yz + zx)^2 + (x^2 - yz)^2 + (y^2 - zx)^2 + (z^2 - xy)^2$.

Câu 13. Cho các số a,b,c khác 0 thỏa mãn $ab+bc+ca=0$.

Tính $A = \left(1 + \frac{a}{b}\right)\left(1 + \frac{b}{c}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right)$

Câu 14. Cho các số thực x,y,z thỏa mãn $(x+y+z)(xy+yz+zx) = xyz$.

Chứng minh $x^{2021} + y^{2021} + z^{2021} = (x+y+z)^{2021}$.

Câu 15. Cho các số thực a,b,c thỏa mãn $ab+bc+ca=2021$.

Chứng minh $\frac{a^2 - bc}{a^2 + 2021} + \frac{b^2 - ca}{b^2 + 2021} + \frac{c^2 - ab}{c^2 + 2021} = 0$.

Câu 16. Cho các số dương a, b, c, d thỏa mãn $a^4 + b^4 + c^4 + d^4 = 4abcd$. Chứng minh $a = b = c = d$.

Câu 17. Cho a, b là các số nguyên. Chứng minh $A = ab(a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$ chia hết cho 30.

Câu 18. Cho các số a, b, c khác nhau từng đôi, và $a + b + c = 3$.

Tính $A = \frac{a^2(a-bc) + b^2(b-ca) + c^2(c-ab)}{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2}$

Câu 19. Viết lên bảng dãy số $\frac{1}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots; \frac{1}{2021}$. Mỗi lần xóa đi 2 số bất kì: x, y trên bảng thì viết

thêm số $x + y + xy$. Sau một số lần thực hiện như vậy thì trên bảng còn lại 1 số. Tìm số còn lại đó?

Câu 20. Trên bảng cho 2021 số tự nhiên từ 1 đến 2021. Ta thực hiện liên tiếp việc biến đổi sau:

Mỗi lần xóa đi 2 số bất kì a, b có trên bảng thì thay bằng số $a + b - \frac{1}{5}ab$. Khi trên bảng còn lại

đúng 1 số thì dừng lại. Tìm số còn lại đó.

Câu 21. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 3$ và $x^3 + y^3 = z(3xy - z^2)$.

Tính giá trị biểu thức $M = 673(x^{2021} + y^{2021} + z^{2021}) + 1$

Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 8 TỨ GIÁC

Tài liệu lớp học Zoom 8M1 - 14h30 - 17h15 - Chiều chủ nhật

Họ và tên:Ngày học:

Bài 1. Cho tứ giác ABCD có BD là phân giác của góc ABC, $AD = CD$, $AB < BC$.

Chứng minh rằng $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$.

Bài 2. Cho tứ giác ABCD có chu vi bằng $2p$. Chứng minh rằng $p < AC + BD < 2p$.

Bài 3. Cho tứ giác ABCD có $AC = AD$. Chứng minh rằng $BC < BD$.

Bài 4. Cho tam giác ABC, P nằm trong tam giác. Điểm Q nằm trong tam giác thỏa mãn

$ABP = CBQ$; $ACP = BCQ$. Chứng minh rằng $BAP = CAQ$

Bài 5. Cho tứ giác ABCD và điểm M thuộc miền trong tứ giác. Tìm M sao cho tổng $MA + MB + MC + MD$ là nhỏ nhất.

Bài 6. Cho tứ giác ABCD có chu vi bằng $2p$ và điểm M thuộc miền trong tứ giác. Chứng minh rằng $p < MA + MB + MC + MD < 3p$ (*).

Bài 7. Cho tứ giác ABCD. Lấy I là một điểm bất kì trên cạnh AB. Qua I hãy dựng đường thẳng chia tứ giác thành hai phần có diện tích bằng nhau.

Bài 8. Trên đoạn thẳng AB lấy điểm C ($CA > CB$). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các tam giác đều ACD và BCE. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AE, CD, BD, CE.

a) Tứ giác MNPQ là hình gì?

b) Chứng minh $MP = DE$.

Bài 9. 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 ở I. Chứng minh rằng :

a) Nếu $\angle BAD = 130^\circ$, $\angle BCD = 50^\circ$ thì IE vuông góc với IF.

b) Góc EIF bằng nửa tổng của một trong hai cặp góc đối của tứ giác ABCD.

Bài 10. Cho tứ giác ABCD. Dựng ra phía ngoài tứ giác các tam giác vuông cân đỉnh E, F, G, H: EAB, FBC, GDC, HAB. Chứng minh rằng EG vuông góc với HF.

Bài 11. Tứ giác ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo, $AB = 6, OA = 8, OB = 4, OD = 6$. Tính độ dài AD.

Bài 12. Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc. Biết $AB = 3; BC = 6,6; CD = 6$. Tính độ dài AD.

Bài 13. Cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, bất kì hai điểm nào cũng có khoảng cách lớn hơn 10. Chứng minh rằng tồn tại hai điểm đã cho có khoảng cách lớn hơn 14.

Bài 14. Cho tứ giác ABCD có độ dài các cạnh là a, b, c, d đều là các số tự nhiên. Biết tổng $s = a + b + c + d$ chia hết cho a, cho b, cho c, cho d. Chứng minh rằng tồn tại hai cạnh của tứ giác bằng nhau.

Bài 15. Cho tam giác ABC có góc A tù, $AC > AB$, H là chân đường cao hạ từ A , về phía trong góc BAC , dựng D và E sao cho AD vuông góc với AB , $AD = AB$, AE vuông góc với AC và $AE = AC$, M là trung điểm DE . CMR: A, H, M thẳng hàng.

Bài 16. Cho tứ giác $ABCD$, có các đường chéo AC và BD cắt nhau tại O , và AD vuông góc AC , BD vuông góc với CB , Gọi E là giao điểm của AD và BC , d là đường thẳng đi qua các trung điểm của EO và CD

a, CMR : A và B đối xứng nhau qua đường thẳng d

b, Tứ giác $ABCD$ sẽ như thế nào nếu D trùng EO

Giáo viên: Thầy Bùi Minh Mẫn