

CHỦ ĐỀ 3: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

BÀI TẬP TỔNG ÔN

1. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $7x + 7y$

c) $3x(x-1) + 7x^2(x-1)$

b) $2x^2y - 6xy^2$

d) $3x(x-a) + 5a(a-x)$

2. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $6x^4 - 9x^3$

c) $9x^2y^2 + 15x^2y - 21xy^2$

b) $5y^{10} + 15y^6$

d) $x^2y^2z + xy^2z^2 + x^2yz^2$

3. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 - 6xy + 9y^2$

c) $x^3 - 64$

e) $0,125(a+1)^3 - 1$

b) $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$

d) $125x^3 + y^6$

4. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $2x(x+1) + 2(x+1)$

c) $4x(x-2y) + 8y(2y-x)$

b) $y^2(x^2 + y) - zx^2 - zy$

d) $3x(x+1)^2 - 5x^2(x+1) + 7(x+1)$

5. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $(2x+1)^2 - (x-1)^2$

c) $25(x-y)^2 - 16(x+y)^2$

b) $9(x+5)^2 - (x-7)^2$

d) $49(y-4)^2 - 9(y+2)^2$

6. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^4 + x^3 + x + 1$

c) $x^2y + xy^2 - x - y$

e) $ax^2 + ay - bx^2 - by$

b) $x^4 - x^3 - x + 1$

d) $ax^2 + a^2y - 7x - 7y$

f) $x(x+1)^2 + x(x-5) - 5(x+1)^2$

7. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $3x^2 - 12y^2$

c) $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 27z^3$

b) $5xy^2 - 10xyz + 5xz^2$

8. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 - 2xy + y^2 - xz + yz$

b) $x^2 - y^2 - x + y$

c) $a^3x - ab + b - x$

d) $a^3x - ab + b - x$

e) $3x^2(a+b+c) + 36xy(a+b+c) + 108y^2(a+b+c)$

9. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 - x - 6$

c) $x^3 - 19x - 30$

b) $x + 4x^2 - 5$

d) $x^4 + x^2 + 1$

10. Phân tích đa thức thành nhân tử:

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

b) $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

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

11. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $(1+x^2)^2 - 4x(1-x^2)$

b) $(x^2-8)^2 + 36$

c) $81x^4 + 4$

12. Tính giá trị biểu thức

a) $\frac{43^2 - 11^2}{(36.5)^2 - (27.5)^2}$

b) $\frac{97^3 + 83^3}{180} - 97.83$

c) $A = x(2x-y) - z(y-2x)$ với $x=1,2; y=1,4; z=1,8$.

d) $B = (x-1)x^2 - 4x(x-1) + 4(x-1)$ với $x=3$.

13. Tìm x biết:

a) $(2x-1)^2 - 25 = 0$

b) $8x^3 - 50x = 0$

c) $(x-2)(x^2+2x+7) + 2(x^2-4) - 5(x-2) = 0$

14. Tìm x biết:

a) $3x(x-1) + x - 1 = 0$

b) $2(x+3) - x^2 - 3x = 0$

c) $4x^2 - 25 - (2x-5)(2x+7) = 0$

d) $x^3 + 27 + (x+3)(x-9) = 0$

15. Chứng minh rằng:

a) $2^9 - 1$ chia hết cho 73

b) $5^6 - 10^4$ chia hết cho 9.

16. Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì:

a) $(n+3)^2 - (n-1)^2$ chia hết cho 8

b) $(n+6)^2 - (n-6)^2$ chia hết cho 24.

17. Chứng minh rằng với n lẻ thì:

a) $n^2 + 4n + 3$ chia hết cho 8.

b) $n^3 + 3n^2 - n - 3$ chia hết cho 48.

18. Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn một trong các đẳng thức sau:

a) $y(x-2) + 3x - 6 = 1$

b) $xy + 3x - 2y - 7 = 0$

c) $xy - x + 5y - 7 = 0$

19. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $(x^2+x)^2 + 4(x^2+x) - 12$

b) $(x^2+x+1)(x^2+x+2) - 12$

c) $(x^2+4x+8)^2 + 3x(x^2+4x+8) + 2x^2$

d) $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 24$

20. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $2x^3 - 5x^2 + 8x - 3$

b) $3x^3 - 14x^2 + 4x + 3$

c) $12x^2 + 5x - 12y^2 + 12y - 10xy - 3$.

21. Cho $a+b+c=0$, Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

b) $2(a^5 + b^5 + c^5) = 5abc(a^2 + b^2 + c^2)$

c) $(a^2 + b^2 + c^2)^2 = 2(a^4 + b^4 + c^4).$

22. Cho 3 số a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 1$ và $a^3 + b^3 + c^3 = 1$. Chứng minh $a^{2005} + b^{2005} + c^{2005} = 1$.

23. Cho a, b, c là 3 cạnh tam giác. Chứng minh rằng:

a) $a^3 + b^3 + c^3 + 2abc < a^2(b + c) + b^2(c + a) + c^2(a + b)$

b) $(a + b + c)^2 \leq 9bc$

c) $2a^2b^2 + 2b^2c^2 + 2c^2a^2 - a^4 - b^4 - c^4 > 0$

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