

CHƯƠNG 1: PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA ĐA THỨC

Câu 1: Tích $(-5x)^2 y^2 \cdot \frac{1}{5} xy$ bằng:

- A. $5x^3 y^3$. B. $-5x^3 y^3$. C. $-x^3 y^3$. D.

$x^3 y^2$.

Lời giải: Ta có $(-5x)^2 y^2 \cdot \frac{1}{5} xy = (-5)^2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{5} xy = 25 \cdot \frac{1}{5} \cdot (x^2 \cdot x)(y^2 \cdot y) = 5x^3 y^3$

Đáp án cần chọn là: A.

Câu 2: Tích $(x - y)(x + y)$ có kết quả bằng:

- A. $x^2 - 2xy + y^2$. B. $x^2 + y^2$. C. $x^2 - y^2$. D.

$x^2 + 2xy + y^2$.

Lời giải: Ta có $(x - y)(x + y) = x \cdot x + x \cdot y - x \cdot y - y \cdot y = x^2 - y^2$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 3: Giá trị của biểu thức $P = -2x^2 y(xy + y^2)$ tại $x = -1; y = 2$ là:

- A. 8. B. -8. C. 6. D. -6.

Lời giải: Ta có $P = -2 \cdot (-1)^2 \cdot 2((-1) \cdot 2 + 2^2) = -8$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 4: Tích $6x^4 y^2 : \left(\frac{1}{2} x^2 y \right)^2$ bằng:

- A. 12. B. 24. C. $24x^2 y$. D.

$12x^2 y$.

Lời giải: Ta có $6x^4 y^2 : \left(\frac{1}{2} x^2 y \right)^2 = 6x^4 y^2 : \left[\frac{1}{4} (x^2)^2 \cdot y^2 \right] = 6x^4 y^2 : \left(\frac{1}{4} x^4 y^2 \right) = 6 : \frac{1}{4} = 24$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Kết quả của phép tính $(ax^2 + bx - c) \cdot 2a^2 x$ bằng

- A. $2a^4 x^3 + 2a^2 bx^2 - 2a^2 cx$. B. $2a^3 x^3 + bx - c$.
C. $2a^4 x^3 + 2a^2 bx^2 - a^2 cx$. D. $2a^3 x^3 + 2a^2 bx^2 - 2a^2 cx$.

Lời giải: Ta có: $(ax^2 + bx - c) \cdot 2a^2 x$

$$\begin{aligned} &= 2a^2 x \cdot (ax^2 + bx - c) \\ &= 2a^2 x \cdot ax^2 + 2a^2 x \cdot bx - 2a^2 x \cdot c \\ &= 2a^3 x^3 + 2a^2 bx^2 - 2a^2 cx \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 6: Tích $4a^3 b \cdot \left(3ab - b + \frac{1}{4} \right)$ có kết quả bằng:

A. $12a^4b^2 - 4a^3b + a^3b.$

B. $12a^4b^2 - 4a^3b^2 + \frac{1}{4}a^3b.$

C. $12a^3b^2 + 4a^3b^2 + 4a^3b.$

D. $12a^4b^2 - 4a^3b^2 + a^3b.$

Lời giải: Ta có:

$$4a^3b \cdot \left(3ab - b + \frac{1}{4} \right) = 4a^3b \cdot 3ab - 4a^3b \cdot b + 4a^3b \cdot \frac{1}{4} = 12a^4b^2 - 4a^3b^2 + a^3b.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 7: Chọn câu sai:

A. Giá trị của biểu thức $ax(ax + y)$ tại $x = 1, y = 0$ là a^2 .

B. Giá trị của biểu thức $ay^2(ax + y)$ tại $x = 0, y = 1$ là $(1 + a)^2$.

C. Giá trị của biểu thức $-xy(x - y)$ tại $x = -5, y = -5$ bằng 0.

D. Giá trị của biểu thức $xy(x - y)$ tại $x = 5, y = -5$ bằng 0.

Lời giải:

- Thay $x = 1, y = 0$ vào biểu thức $ax(ax + y)$ ta được $a.1(a.1 + 0) = a.a = a^2$ nên phương án A đúng.
- Thay $x = 0, y = 1$ vào biểu thức $ay^2(ax + y)$ ta được $a.1^2(a.0 + 1) = a.1 = a$ nên phương án B sai.
- Thay $x = -5, y = -5$ vào biểu thức $-xy(x - y)$ ta được $-(-5)(-5)[-5 - (-5)] = -25.0 = 0$ nên phương án C đúng.
- Thay $x = 5, y = -5$ vào biểu thức $xy(x - y)$ ta được $5.(-5)[-5 - (-5)] = -25.0 = 0$ nên phương án D đúng.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 8: Chọn câu đúng:

A. $(x^2 - 1)(x^2 + 2x) = x^4 - x^3 - 2x.$ **B.**

$(x^2 - 1)(x^2 + 2x) = x^4 - x^2 - 2x.$

C. $(x^2 - 1)(x^2 + 2x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x.$ **D.**

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

Lời giải: Ta có $(x^2 - 1)(x^2 + 2x) = x^2.x^2 + x^2.2x - 1.x^2 - 1.2x = x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x.$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 9: Cho $4(18 - 5x) - 12(3x - 7) = 15(2x - 16) - 6(x + 14)$. Kết quả x bằng:

A. 8.

B. -8.

C. 6.

D. -6.

Lời giải: Ta có $4(18 - 5x) - 12(3x - 7) = 15(2x - 16) - 6(x + 14)$

$$\Leftrightarrow 72 - 20x - 36x + 84 = 30x - 240 - 6x - 84$$

$$\Leftrightarrow -56x + 156 = 24x - 324 \Leftrightarrow 24x + 56x = 156 + 324 \Leftrightarrow 8x = 480 \Leftrightarrow x = 6.$$

Vậy $x = 6$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 10: Cho biểu thức $P = 2x(x^2 - 4) + x^2(x^2 - 9)$. Hãy chọn câu **đúng**:

- A. Giá trị của biểu thức P tại $x = 0$ là 1.
- B. Giá trị của biểu thức P tại $x = 2$ là -20 .
- C. Giá trị của biểu thức P tại $x = -2$ là 30.
- D. Giá trị của biểu thức P tại $x = -9$ là 0.

Lời giải:

Thay $x = 0$ vào P ta được $P = 2.0(0^2 - 4) + 0^2.(0^2 - 9) = 0$ nên A sai.

Thay $x = -2$ vào P ta được $P = 2.(-2).(-2)^2 - 4 + (-2)^2.(-2)^2 - 9 = -20$ nên C sai.

Thay $x = -9$ vào P ta được $P = 2.(-9).(-9)^2 - 4 + (-9)^2.(-9)^2 - 9 = 4446$ nên D sai.

Thay $x = 2$ vào P ta được $P = 2.2.(2^2 - 4) + 2^2.(2^2 - 9) = 4.0 + 4.(-5) = -20$ nên B đúng.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 11: Cho biểu thức $A = x(x + 1) + (1 - x)(1 + x) - x$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $A = 2 - x$.
- B. $A < 1$.
- C. $A > 0$.
- D. $A > 2$.

Lời giải: Ta có $A = x(x + 1) + (1 - x)(1 + x) - x = x^2 + x + 1 + x - x - x^2 - x = 1$

Suy ra $A = 1 > 0$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 12: Cho biểu thức $C = x(y + z) - y(z + x) - z(x - y)$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Biểu thức C không phụ thuộc vào $x; y; z$.
- B. Biểu thức C phụ thuộc vào cả $x; y$ và z .
- C. Biểu thức C chỉ phụ thuộc vào y .
- D. Biểu thức C chỉ phụ thuộc vào z .

Lời giải: Ta có: $C = x(y + z) - y(z + x) - z(x - y)$

$$= xy + xz - yz - xy - zx + zy = (xy - xy) + (zy - zy) + (xz - zx) = 0$$

Nên C không phụ thuộc vào $x; y; z$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 13: Biểu thức $D = x(x^{2n-1} + y) - y(x + y^{2n-1}) + y^{2n} - x^{2n} + 5$, D có giá trị là:

- A. $2y^{2n}$.
- B. -5 .
- C. x^{2n} .
- D. 5.

Lời giải: Ta có $D = x(x^{2n-1} + y) - y(x + y^{2n-1}) + y^{2n} - x^{2n} + 5$

$$= x.x^{2n-1} + x.y - y.x - y.y^{2n-1} + y^{2n} - x^{2n} + 5$$

$$= x^{2n} + xy - xy - y^{2n} + y^{2n} - x^{2n} + 5 = (x^{2n} - x^{2n}) + (xy - xy) + (y^{2n} - y^{2n}) + 5 \\ = 0 + 0 + 0 + 5 = 5.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 14: Cho hai số tự nhiên n và m . Biết rằng n chia 5 dư 1, m chia 5 dư 4. Hãy chọn câu đúng:

A. $m.n$ chia 5 dư 1.

B. $m - n$ chia hết cho 5.

C. $m + n$ chia hết cho 5.

D. $m.n$ chia 5 dư 3.

Lời giải:

Ta có n chia 5 dư 1 nên $n = 5p + 1$ ($0 < p < n; p \in N$); m chia 5 dư 4 nên

$$m = 5q + 4 \quad (0 < q < m; q \in N).$$

Khi đó $m.n = (5p + 1)(5q + 4) = 25pq + 20p + 5q + 4 = 5(5pq + 4p + q) + 4$ mà $5(5pq + 4p + q) : 5$ nên $m.n$ chia 5 dư 4, phương án A sai, D sai.

Ta có $m - n = 5q + 4 - (5p + 1) = 5q - 5p + 3$ mà $5p : 5; 5q : 5$ nên $m - n$ chia 5 dư 3, phương án B sai.

Ta có $m + n = 5q + 4 + 5p + 1 = 5q + 5p + 5 = 5(q + p + 1) : 5$ nên C đúng.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 15: Cho hình thang có đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ, đáy nhỏ lớn hơn chiều cao 2 đơn vị. Biểu thức tính diện tích hình thang là:

$$\text{A. } S = 3x^2 - 6x. \quad \text{B. } S = \frac{3x^2 - 6x}{2}. \quad \text{C. } S = \frac{x^2 + 2x + 4}{2}. \quad \text{D.}$$

$$S = \frac{x^2 - 2x - 4}{2}.$$

Lời giải: Gọi x ($x > 2$) là độ dài đáy nhỏ của hình thang.

Theo giả thiết ta có độ dài đáy lớn là $2x$, chiều cao của hình thang là $x - 2$.

$$\text{Diện tích hình thang là } S = \frac{(x + 2x)(x - 2)}{2} = \frac{3x(x - 2)}{2} = \frac{3x^2 - 6x}{2} \text{ (đvdt)}.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 16: Chọn câu đúng:

$$\text{A. } (x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1.$$

$$\text{B. } (x - 1)(x + 1) = 1 - x^2.$$

$$\text{C. } (x + 1)(x - 1) = x^2 + 1.$$

$$\text{D. } (x^2 + x + 1)(x - 1) = 1 - x^2.$$

Lời giải: Ta có

$$+ (x - 1)(x + 1) = x.x + x - x - 1 = x^2 - 1 \text{ nên phương án B sai, C sai.}$$

+

$(x-1)(x^2+x+1) = x.x^2 + x.x + x.1 - x^2 - x - 1 = x^3 + x^2 + x - x^2 - x - 1 = x^3 - 1$
nên phương án D sai, A đúng.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 17: Giá trị của biểu thức $M = x(x^3 + x^2 - 3x - 2) - (x^2 - 2)(x^2 + x - 1)$ là:

A. 2.

B. 1.

C. -1.

D. -2.

Lời giải: Ta có $M = x(x^3 + x^2 - 3x - 2) - (x^2 - 2)(x^2 + x - 1)$

$$= x.x^3 + x.x^2 - 3x.x - 2.x - (x^2.x^2 + x^2.x - x^2 - 2x^2 - 2x + 2)$$

$$= x^4 + x^3 - 3x^2 - 2x - (x^4 + x^3 - 3x^2 - 2x + 2)$$

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

Vậy $M = -2$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 18: Cho

$$A = (3x + 7)(2x + 3) - (3x - 5)(2x + 11); B = x(2x + 1) - x^2(x + 1) + x^3 - x + 3$$

Chọn khẳng định đúng.

A. $A = B$.

B. $A = 25B$.

C. $A = 25B + 1$.

D.

$$A = \frac{B}{2}.$$

Lời giải: $A = (3x + 7)(2x + 3) - (3x - 5)(2x + 11)$

$$= 3x.2x + 3x.3 + 7.2x + 7.3 - (3x.2x + 3x.11 - 5.2x - 5.11)$$

$$= 6x^2 + 9x + 14x + 21 - (6x^2 + 33x - 10x - 55)$$

$$= 6x^2 + 23x + 21 - 6x^2 - 33x + 10x + 55 = 76$$

$$B = x(2x + 1) - x^2(x + 1) + x^3 - x + 3$$

$$= x.2x + x - (x^2.x + 2x^2) + x^3 - x + 3$$

$$= 2x^2 + x - x^3 - 2x^2 + x^3 - x + 3 = 3$$

Nên $A = 25B + 1$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 19: Gọi x là giá trị thoả mãn $5(3x + 5) - 4(2x - 3) = 5x + 3(2x - 12) + 1$. Khi đó:

A. $x > 18$.

B. $x < 17$.

C. $17 < x < 19$.

D.

$$18 < x < 20.$$

Lời giải: Ta có

$$5(3x + 5) - 4(2x - 3) = 5x + 3(2x - 12) + 1 \Leftrightarrow 15x + 25 - 8x + 12 = 5x + 6x - 36 + 1$$

$$\Leftrightarrow 7x + 37 = 11x - 35 \Leftrightarrow 4x = 72 \Leftrightarrow x = 18.$$

Vậy $x = 18$.

Suy ra $17 < x < 19$ nên chọn C.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 20: Tính giá trị của biểu thức: $P = x^{10} - 13x^9 + 13x^8 - 13x^7 + \dots - 13x + 10$ tại $x = 12$.

A. $P = -2$.

B. $P = 2$.

C. $P = 4$.

D.

$P = 0$.

Lời giải: Ta có $P = x^{10} - 13x^9 + 13x^8 - 13x^7 + \dots - 13x + 10$

$$= x^{10} - 12x^9 - x^9 + 12x^8 + x^8 - 12x^7 - x^7 + 12x^6 + \dots + x^2 - 12x - x + 10$$

$$= x^9(x - 12) - x^8(x - 12) + x^7(x - 12) - \dots + x(x - 12) - x + 10$$

Thay $x = 12$ vào P ta được:

$$P = 12^9(12 - 12) - 12^8(12 - 12) + 12^7(12 - 12) - \dots + 12(12 - 12) - 12 + 10 = 0 + \dots + 0 - 2 = -2$$

Vậy $P = -2$.

Đáp án cần chọn là A.

A.2 Những Hằng Đẳng Thức Đáng Nhớ

Câu 1: Chọn câu đúng:

A. $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$.

B. $(A + B)^2 = A^2 + AB + B^2$.

C. $(A + B)^2 = A^2 + B^2$.

D. $(A + B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$.

Lời giải: Ta có $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Chọn câu sai:

A. $(x + y)^2 = (x + y)(x + y)$.

B. $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$.

C. $(-x - y)^2 = (-x)^2 - 1(-x)y + y^2$.

D. $(x + y)(x + y) = y^2 - x^2$.

Lời giải: Ta có $(x + y)(x + y) = (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \neq y^2 - x^2$ câu D sai.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 3: Khai triển $4x^2 - 25y^2$ theo hằng đẳng thức ta được

A. $(4x - 5y)(4x + 5y)$.

B. $(4x - 25y)(4x + 25y)$.

C. $(2x - 5y)(2x + 5y)$.

D. $(2x - 5y)^2$.

Lời giải: Ta có $4x^2 - 25y^2 = (2x)^2 - (5y)^2 = (2x - 5y)(2x + 5y)$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 4: Khai triển $(3x - 4y)^2$ ta được:

A. $9x^2 - 24xy + 16y^2$.

B. $9x^2 - 12xy + 16y^2$.

C. $9x^2 - 24xy + 4y^2$.

D. $9x^2 - 6xy + 16y^2$.

Lời giải: Ta có $(3x - 4y)^2 = (3x)^2 - 2.3x.4y + (4y)^2 = 9x^2 - 24xy + 16y^2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 5: Biểu thức $\frac{1}{4}x^2y^2 + xy + 1$ bằng

A. $\left(\frac{1}{4}xy + 1\right)^2$.

B. $\left(\frac{1}{2}xy + 1\right)^2$.

C. $\left(xy - \frac{1}{2}\right)^2$.

D.

$\left(\frac{1}{2}xy - 1\right)^2$.

Lời giải: Ta có $\frac{1}{4}x^2y^2 + xy + 1 = \left(\frac{1}{2}xy\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}xy + 1^2 = \left(\frac{1}{2}xy + 1\right)^2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 6: Chọn câu đúng:

A. $(c + d)^2 - (a + b)^2 = (c + d + a + b)(c + d - a + b)$.

B. $(c - d)^2 - (a + b)^2 = (c - d + a + b)(c - d - a + b)$.

C. $(a + b + c - d)(a + b - c + d) = (a + b)^2 - (c - d)^2$.

D. $(c - d)^2 - (a - b)^2 = (c - d + a - b)(c - d - a - b)$.

Lời giải:

Ta có

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

.nên A sai.

$$(c - d)^2 - (a + b)^2 = (c - d + a + b)[c - d - (a + b)] = (c - d + a + b)(c - d - a - b)$$

nên B sai.

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

nên D sai.

$$(a + b + c - d)(a + b - c + d) = [(a + b) + (c - d)][(a + b) - (c - d)] = (a + b)^2 - (c - d)^2$$

nên C đúng.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 7: Rút gọn biểu thức $A = (3x - 1)^2 - 9x(x + 1)$ ta được

A. $-15x + 1$.

B. 1 .

C. $15x + 1$.

D. -1 .

Lời giải: Ta có $A = (3x - 1)^2 - 9x(x + 1) = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 1 + 1 - (9x \cdot x + 9x)$

$$= 9x^2 - 6x + 1 - 9x^2 - 9x = -15x + 1.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 8: Rút gọn biểu thức $B = (2a - 3)(a + 1) - (a - 4)^2 - a(a + 7)$ ta được

A. 0 .

B. 1 .

C. 19 .

D.

-19 .

Lời giải: Ta có $B = (2a - 3)(a + 1) - (a - 4)^2 - a(a + 7)$

$$= 2a^2 + 2a - 3a - 3 - (a^2 - 8a + 16) - (a^2 + 7a)$$

$$= 2a^2 + 2a - 3a - 3 - a^2 + 8a - 16 - a^2 - 7a = -19.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Cho $B = (x^2 + 3)^2 - x^2(x^2 + 3) - 3(x+1)(x-1)$. Chọn câu **đúng**:

- A.** $B < 12$. **B.** $B > 13$. **C.** $12 < B < 14$. **D.**

$11 < B < 13$.

Lời giải: Ta có $B = (x^2 + 3)^2 - x^2(x^2 + 3) - 3(x+1)(x-1)$

$$= (x^2)^2 + 2.x^2.3 + 3^2 - (x^2.x^2 + x^2.3) - 3(x^2 - 1)$$

$$= x^4 + 6x^2 + 9 - x^4 - 3x^2 - 3x^2 + 3 = 12.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 10: Cho $C = \frac{(x+5)^2 + (x-5)^2}{x^2 + 25}$ và $D = \frac{(2x+5)^2 + (5x-2)^2}{x^2 + 1}$. Tìm mối quan hệ

giữa C và D .

- A.** $D = 14C + 1$. **B.** $D = 14C$. **C.** $D = 14C - 1$. **D.**

$D = 14C - 2$.

Lời giải: Ta có

$$C = \frac{(x+5)^2 + (x-5)^2}{x^2 + 25} = \frac{x^2 + 2.x.5 + 5^2 + x^2 - 2.x.5 + 5^2}{x^2 + 25} = \frac{x^2 + 10x + 25 + x^2 - 10x + 25}{x^2 + 25}$$

$$= \frac{2(x^2 + 25)}{x^2 + 25} = 2.$$

$$D = \frac{(2x+5)^2 + (5x-2)^2}{x^2 + 1} = \frac{4x^2 + 2.2x.5 + 5^2 + 25x^2 - 2.5x.2 + 2^2}{x^2 + 1} = \frac{29x^2 + 29}{x^2 + 1} = \frac{29(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = 29$$

.

Vậy $D = 29; C = 2$ suy ra $D = 14C + 1$ (do $29 = 14.2 + 1$)

Đáp án cần chọn là A.

Câu 11: Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $(2x-1)^2 - (5x-5)^2 = 0$

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải: Ta có $(2x-1)^2 - (5x-5)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow (2x-1+5x-5)(2x-1-5x+5) = 0$$

$$\Leftrightarrow (7x-6)(4-3x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 7x-6=0 \\ 4-3x=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{7} \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}.$$

Vậy có hai giá trị của x thỏa mãn yêu cầu.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 12: Tìm x biết $(x-6)(x+6) - (x+3)^2 = 9$.

- A.** $x = -9$. **B.** $x = 9$. **C.** $x = 1$. **D.**

$x = -6$.

Lời giải: Ta có $(x-6)(x+6) - (x+3)^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 - 36 - (x^2 + 6x + 9) = 0$
 $\Leftrightarrow x^2 - 36 - x^2 - 6x - 9 - 9 = 0$
 $\Leftrightarrow -6x - 54 = 0 \Leftrightarrow 6x = -54 \Leftrightarrow x = -9.$

Vậy $x = -9.$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 13: So sánh $A = 2016.2018.a$ và $B = 2017^2.a$ (với $a > 0$).

A. $A = B.$ **B.** $A < B.$ **C.** $A > B.$ **D.**

$A \geq B.$

Lời giải: Ta có $A = 2016.2018.a = (2017-1)(2017+1)a = (2017^2-1)a$

Vì $2017^2-1 < 2017^2$ và $a > 0$ nên $(2017^2-1)a < 2017^2 a$ hay $A < B.$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: So sánh $M = 2^{32}$ và $N = (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$

A. $M > N.$ **B.** $M < N.$ **C.** $M = N.$ **D.**

$M = N-1.$

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} N &= (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) = 3(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ &= [(2^2-1)(2^2+1)](2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) = (2^8-1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ &= (2^{16}-1)(2^{16}+1) = (2^{16})^2 - 1 = 2^{32} - 1 \text{ mà } 2^{32} - 1 < 2^{32} \Rightarrow N < M \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 15: Cho $P = -4x^2 + 4x - 2$. Chọn khẳng định đúng.

A. $P \leq -1.$ **B.** $P > -1.$ **C.** $P > 0.$ **D.**

$P \leq -2.$

Lời giải: Ta có

$$P = -4x^2 + 4x - 2 = -4x^2 + 4x - 1 - 1 = -(4x^2 - 4x + 1) - 1 = -1 - (2x-1)^2$$

Nhận thấy $-(2x-1)^2 \leq 0 \Leftrightarrow -1 - (2x-1)^2 \leq -1, \forall x$ hay $P \leq -1.$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = 8 - 8x - x^2$.

A. 8. **B.** 11. **C.** -4. **D.** 24.

Lời giải: Ta có

$$Q = 8 - 8x - x^2 = -x^2 - 8x - 16 + 16 + 8 = -(x+4)^2 + 24 = 24 - (x+4)^2$$

Nhận thấy $(x+4)^2 \geq 0; \forall x \Rightarrow 24 - (x+4)^2 \leq 24.$

Dấu "=" xảy ra khi $(x+4)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -4.$

Giá trị lớn nhất của Q là 24 khi $x = -4.$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 17: Biểu thức $E = x^2 - 20x + 101$ đạt giá trị nhỏ nhất khi

A. $x = 9$.

B. $x = 10$.

C. $x = 11$.

D.

$x = 12$.

Lời giải: Ta có $E = x^2 - 20x + 101 = x^2 - 2x.10 + 100 + 1 = (x - 10)^2 + 1$

Vì $(x - 10)^2 \geq 0; \forall x \Rightarrow (x - 10)^2 + 1 \geq 1$.

Dấu "=" xảy ra khi $(x - 10)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 10 = 0 \Leftrightarrow x = 10$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của E là 1 khi $x = 10$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 18: Cho biểu thức $K = x^2 - 6x + y^2 - 4y + 6$ có giá trị nhỏ nhất là

A. 6.

B. 1.

C. -7.

D. 7.

Lời giải: Ta có

$$K = x^2 - 6x + y^2 - 4y + 6 = x^2 - 2x.3 + 9 + y^2 - 2.y.2 + 4 - 7 = (x - 3)^2 + (y - 2)^2 - 7$$

Vì $(x - 3)^2 \geq 0; (y - 2)^2 \geq 0; \forall x, y$ nên $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 - 7 \geq -7$.

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x - 3 = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của E là -7 khi $x = 3; y = 2$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 19: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $I = (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x + 6) + 3$ là:

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Lời giải: Ta có $C = (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x + 6) + 3$

$$= (x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x + 5 + 1) + 3$$

$$= (x^2 + 4x + 5)^2 + (x^2 + 4x + 5) + 3$$

$$= (x^2 + 4x + 5)^2 + (x^2 + 4x + 4) + 4$$

$$= (x^2 + 4x + 5)^2 + (x + 2)^2 + 4$$

Ta có $x^2 + 4x + 5 = x^2 + 4x + 4 + 1 = (x + 2)^2 + 1 \geq 1; \forall x$ nên

$$(x^2 + 4x + 5)^2 \geq 1; \forall x.$$

Và $(x + 2)^2 \geq 0; \forall x$ nên

$$(x^2 + 4x + 5)^2 + (x + 2)^2 + 4 \geq 1 + 4 \Leftrightarrow (x^2 + 4x + 5)^2 + (x + 2)^2 + 4 \geq 5$$

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x^2 + 4x + 5 = 1 \\ (x + 2)^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = -2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của I là 5 khi $x = -2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 20: Biểu thức $(a + b + c)^2$ bằng

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

B. $a^2 + b^2 + c^2 + bc + ac + 2ab$.

C. $a^2 + b^2 + c^2 + bc + ac + 2ab.$

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

Lời giải: Ta có $(a + b + c)^2 = [(a + b) + c]^2 = (a + b)^2 + 2(a + b).c + c^2$
 $= a^2 + 2ab + b^2 + 2ac + 2bc + c^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc).$

Đáp án cần chọn là A.

A.3 Những Hằng Đẳng Thức Đáng Nhớ (tt)

Câu 1: Chọn câu **đúng**:

A. $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$.

B. $(A - B)^2 = A^3 - 3A^2B - 3AB^2 - B^3$.

C. $(A + B)^3 = A^3 + B^3$.

D. $(A - B)^3 = A^3 - B^3$.

Lời giải: Ta có:

$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$ nên phương án C sai, A đúng.

$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ nên phương án B sai, D sai.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Chọn câu **sai**.

A. $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$.

B. $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$.

C. $(A + B)^3 = (B + A)^3$.

D. $(A - B)^3 = (B - A)^3$.

Lời giải: Ta có $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$ và

$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$ nên A, B đúng.

Vì $A + B = B + A \Rightarrow (A + B)^3 = (B + A)^3$ nên C đúng.

Vì $A - B = -(B - A) \Rightarrow (A - B)^3 = -(B - A)^3$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 3: Chọn câu **đúng**:

A. $8 + 12y + 6y^2 + y^3 = (8 + y^3)$.

B. $a^3 + 3a^2 + 3a + 1 = (a + 1)^3$.

C. $(2x - y)^3 = 2x^3 - 6x^2y + xy - y^3$.

D. $(3a + 1)^3 = 3a^3 + 9a^2 + 3a + 1$.

Lời giải: Ta có $8 + 12y + 6y^2 + y^3 = 2^3 + 3.2^2y + 3.2.y^2 + y^3 = (2 + y)^3 \neq (8 + y^3)$ nên A sai.

+ Xét $(2x - y)^3 = (2x)^3 - 3.(2x)^2.y + 3.2x.y^2 - y^3$
 $= 8x^3 - 12x^2y + 6xy - y^3 \neq 2x^3 - 6x^2y + 6xy - y^3$ nên C sai.

+ Xét $(3a + 1)^3 = (3a)^3 + 3.(3a)^2.1 + 3.3a.1^2 + 1$
 $= 27a^3 + 27a^2 + 9a + 1 \neq 3a^3 + 9a^2 + 3a + 1$ nên D sai.

+ Xét $a^3 + 3a^2 + 3a + 1 = (a + 1)^3$ nên B đúng.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 4: Chọn câu **sai**:

A. $(-b-a)^3 = -a^3 - 3ab(a+b) - b^3$.

B. $(c-d)^3 = c^3 - d^3 + 3cd(d-c)$.

C. $(y-2)^2 = y^3 - 8 - 6y(y+2)$.

D. $(y-1)^2 = y^3 - 1 - 3y(y-1)$.

Lời giải: Ta có $(-b-a)^3 = [-(a+b)]^3 = -(a+b)^3$

$$= -(a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3) = -a^3 - 3a^2b - 3ab^2 - b^3$$

$$= -a^3 - 3ab(a+b) - b^3 \text{ nên A đúng.}$$

+ Xét $(c-d)^3 = c^3 - 3c^2d + 3cd^2 + d^3 = c^3 - d^3 + 3cd(d-c)$ nên B đúng.

+ Xét $(y-1)^3 = y^3 - 3y^2.1 + 3y.1^2 - 1^3 = y^3 - 1 - 3y(y-1)$ nên D đúng.

+ Xét

$$(y-2)^3 = y^3 - 3y^2.2 + 3y.2^2 - 2^3 = y^3 - 6y^2 + 12y - 8 = y^3 - 8 - 6y(y-2) \neq y^3 - 8 - 6y(y+2)$$

nên C sai.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 5: Viết biểu thức $x^3 + 12x^2 + 48x + 64$ dưới dạng lập phương của một tổng

A. $(x+4)^3$. **B.** $(x-4)^3$. **C.** $(x-8)^3$. **D.**

$$(x+8)^3.$$

Lời giải: Ta có $x^3 + 12x^2 + 48x + 64 = x^3 + 3x^2.4 + 3x.4^2 + 4^3 = (x+4)^3$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 6: Viết biểu thức $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$ dưới dạng lập phương của một hiệu

A. $(x+4)^3$. **B.** $(x-4)^3$. **C.** $(x+2)^3$. **D.**

$$(x-2)^3.$$

Lời giải: Ta có $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = x^3 - 3x^2.2 + 3x.2^2 - 2^3 = (x-2)^3$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 7: Viết biểu thức $(x-3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$ dưới dạng hiệu hai lập phương

A. $x^3 + (3y)^3$. **B.** $x^3 + (9y)^3$. **C.** $x^3 - (3y)^3$. **D.**

$$x^3 - (9y)^3.$$

Lời giải: Ta có $(x-3y)(x^2 + 3xy + 9y^2) = (x-3y)(x + x.3y + (3y)^2) = x^3 - (3y)^3$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 8: Viết biểu thức $(x^2 + 3)(x^4 - 3x^2 + 9)$ dưới dạng tổng hai lập phương

A. $(x^2)^3 + 3^3$. **B.** $(x^2)^3 - 3^3$. **C.** $(x^2)^3 + 9^3$. **D.**

$$(x^2)^3 - 9^3.$$

Lời giải: Ta có $(x^2 + 3)(x^4 - 3x^2 + 9) = (x^2 + 3)((x^2)^2 - 3x^2 + 3^2) = (x^2)^3 + 3^3$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 9: Tìm x biết $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = -2$. D.

$x = 0$.

Lời giải: Ta có $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)^3 = 0$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

Vậy $x = -1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 10: Cho x thỏa mãn $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x^2 - 2) = 14$. Chọn câu **đúng**:

- A. $x = -3$. B. $x = 11$. C. $x = 3$. D.

$x = 4$.

Lời giải: Ta có $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x^2 - 2) = 14$

$$\Leftrightarrow x^3 + 2^3 - (x^3 - 2x) = 14 \Leftrightarrow x^3 + 8 - x^3 + 2x = 14$$

$$\Leftrightarrow 2x = 6 \Leftrightarrow x = 3.$$

Vậy $x = 3$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 11: Cho biểu thức $A = x^3 - 3x^2 + 3x$. Tính giá trị của A khi $x = 1001$

- A. $A = 1000^3$. B. $A = 1001$. C. $A = 1000^3 - 1$. D.

$A = 1000^3 + 1$.

Lời giải: Ta có $A = x^3 - 3x^2 + 3x = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1 = (x - 1)^3 + 1$

Thay $x = 1001$ vào $A = (x - 1)^3 + 1$ ta được $A = (1001 - 1)^3 + 1$ suy ra

$A = 1000^3 + 1$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 12: Rút gọn biểu thức $M = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 4(2x^3 - 3)$ ta được giá trị của M là:

- A. Một số lẻ. B. Một số chẵn.
C. Một số chính phương. D. Một số chia hết cho 5.

Lời giải: Ta có $M = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 4(2x^3 - 3)$

$$= (2x + 3)[(2x)^2 - 2x \cdot 3 + 3^2] - 8x^3 + 12$$

$$= (2x)^3 + 3^3 - 8x^3 + 12 = 8x^3 + 27 - 8x^3 + 12 = 39.$$

Vậy giá trị của M là một số lẻ.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 13: Giá trị của biểu thức $P = -2(x^3 + y^3) + 3(x^2 + y^2)$ khi $x + y = 1$ là:

- A. $P = 3$. B. $P = 1$. C. $P = 5$. D.

$P = 0$.

Lời giải: Ta có $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 \Leftrightarrow x^3 + y^3$

$$= (x + y)^3 - (3x^2y + 3xy^2) = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$$

$$\text{Và } (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$$

$$\text{Khi đó } P = -2(x^3 + y^3) + 3(x^2 + y^2)$$

$$= -2[(x+y)^3 - 3xy(x+y)] + 3[(x+y)^2 - 2xy]$$

Vì $x+y=1$ nên ta có $P = -2(1-3xy) + 3(1-2xy) = -2 + 6xy + 3 - 6xy = 1$.

Vậy $P=1$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Cho $P = (4x+1)^3 - (4x+3)(16x^2+3)$ và

$Q = (x-2)^3 - x(x+1)(x-1) + 6x(x-3) + 5x$. Chọn câu **đúng**.

A. $P = Q$.

B. $P < Q$.

C. $P > Q$.

D.

$$P = 2Q.$$

Lời giải: Ta có $P = (4x+1)^3 - (4x+3)(16x^2+3)$

$$= (4x)^3 + 3.(4x)^2.1 + 3.4x.1^2 + 1^3 - (64x^3 + 12x + 48x^2 + 9)$$

$$= 64x^3 + 48x^2 + 12x + 1 - 64x^3 - 12x - 48x^2 - 9 = -8 \text{ nên } P = -8.$$

$$Q = (x-2)^3 - x(x+1)(x-1) + 6x(x-3) + 5x$$

$$= x^3 - 3x^2.2 + 3x.2^2 - 2^3 - x(x^2-1) + 6x^2 - 18x + 5x$$

$$= x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - x^3 + x + 6x^2 - 18x + 5x = -8 \Rightarrow Q = -8.$$

Vậy $P = Q$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 15: Giá trị của biểu thức $E = (x+1)(x^2-x+1) - (x-1)(x^2+x+1)$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải: Ta có

$$E = (x+1)(x^2-x+1) - (x-1)(x^2+x+1) = x^3+1-(x^3-1) = x^3+1-x^3+1=2$$

Vậy $E=2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 16: Cho $a+b+c=0$. Giá trị của biểu thức $B = a^3+b^3+c^3-3abc$ bằng:

A. $B=0$.

B. $B=1$.

C. $B=2$.

D.

$$B=3.$$

Lời giải: Ta có

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) \Rightarrow a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

$$\text{Từ đó } B = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b)^3 - 3ab(a+b) + c^3 - 3abc$$

$$= [(a+b)^3 + c^3] - 3ab(a+b+c)$$

$$= (a+b+c)[(a+b)^2 - (a+b)c + c^2] - 3ab(a+b+c)$$

$$\text{Mà } a+b+c=0 \text{ nên } B = 0.[(a+b)^2 - (a+b)c + c^2] - 3ab.0 = 0$$

Vậy $B=0$.

Đáp án cần chọn là A.

A.4 Phân Tích Đa Thức Thành Nhân Tử Bằng Cách Đặt Nhân Tử Chung

Câu 1: Phân tích đa thức $x^3 + 12x$ thành nhân tử ta được:

- A. $x^2(x + 12)$. B. $x(x^2 + 12)$. C. $x(x^2 - 12)$. D. $x^2(x - 12)$.

Lời giải: Ta có $x^3 + 12x = x.x^2 + x.12 = x(x^2 + 12)$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 2: Đẳng thức nào sau đây là đúng

- A. $y^5 - y^4 = y^4(y - 1)$. B. $y^5 - y^4 = y^3(y^2 - 1)$.
C. $y^5 - y^4 = y^5(1 - y)$. D. $y^5 - y^4 = y^4(y + 1)$.

Lời giải: Ta có $y^5 - y^4 = y^4.y - y^4.1 = y^4(y - 1)$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 3: Chọn câu sai:

- A. $(x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)^2(x + 1)$.
B. $(x - 1)^3 + 2(x - 1) = (x - 1)[(x - 1)^2 + 2]$.
C. $(x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)[(x - 1)^2 + 2x - 2]$.
D. $(x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)(x + 3)$.

Lời giải:

Ta có

$$(x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)^2(x - 1) + 2(x - 1)^2 = (x - 1)^2(x - 1 + 2) = (x - 1)^2(x + 1)$$

nên A đúng.

$$+) (x - 1)^3 + 2(x - 1) = (x - 1)(x - 1)^2 + 2(x - 1)(x - 1) = (x - 1)[(x - 1)^2 + 2(x - 1)]$$

nên B đúng.

$$+) (x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)(x - 1)^2 + 2(x - 1)(x - 1) = (x - 1)[(x - 1)^2 + 2(x - 1)]$$
$$= (x - 1)[(x - 1)^2 + 2x - 2] \text{ nên C đúng.}$$

$$+) (x - 1)^3 + 2(x - 1)^2 = (x - 1)^2(x - 1 + 2) = (x - 1)^2(x + 1) \neq (x - 1)(x + 3) \text{ nên D sai.}$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 4: Phân tích đa thức $3x(x - 3y) + 9y(3y - x)$ thành nhân tử ta được'

- A. $3(x - 3y)^2$. B. $(x - 3y)(3x + 9y)$.
C. $(x - 3y) + (3 - 9y)$. D. $(x - 3y) + (3x - 9y)$.

Lời giải: Ta có

$$3x(x - 3y) + 9y(3y - x) = 3x(x - 3y) - 9y(x - 3y) = (x - 3y)(3x - 9y)$$
$$= (x - 3y).3(x - 3y) = 3(x - 3y)^2.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 5: Cho $3a^2(x + 1) - 4bx - 4b = (x + 1)(...)$. Điền biểu thức thích hợp vào dấu ...

A. $3a^2 - b$. **B.** $3a^2 + 4b$. **C.** $3a^2 - 4b$. **D.**

$3a^2 + b$.

Lời giải:

$$3a^2(x+1) - 4bx - 4b = 3a^2(x+1) - (4bx + 4b) = 3a^2(x+1) - 4b(x+1) = (x+1)(3a^2 - 4b)$$

Vậy ta điền vào dấu ... biểu thức $3a^2 - 4b$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 6: Tìm nhân tử chung của biểu thức $5x^2(5-2x) + 4x - 10$ có thể là

A. $5 - 2x$. **B.** $5 + 2x$. **C.** $4x - 10$. **D.**

$4x + 10$.

Lời giải: Ta có

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

Nhân tử chung là $5-2x$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 7: Tìm giá trị x thoả mãn $3x(x-2) - x + 2 = 0$

A. $x = 2; x = -\frac{1}{3}$. **B.** $x = -2; x = \frac{1}{3}$. **C.** $x = 2; x = 3$. **D.**

$x = 2; x = \frac{1}{3}$.

Lời giải: Ta có

$$3x(x-2) - x + 2 = 0 \Leftrightarrow 3x(x-2) - (x-2) = 0 \Leftrightarrow (x-2)(3x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ 3x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ 3x=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$$

Vậy $x = 2; x = \frac{1}{3}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 8: Có bao nhiêu giá trị x thoả mãn $5(2x-5) = x(2x-5)$

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải: Ta có

$$5(2x-5) = x(2x-5) \Leftrightarrow 5(2x-5) - x(2x-5) = 0 \Leftrightarrow (2x-5)(5-x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5=0 \\ 5-x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=5 \\ 5=x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ x=5 \end{cases}$$

Vậy $x = 5; x = \frac{5}{2}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 9: Cho x_1 và x_2 là hai giá trị thoả mãn $x(5 - 10x) - 3(10x - 5) = 0$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$.

B. -3 .

C. $\frac{-5}{2}$.

D. $\frac{-7}{2}$.

Lời giải: Ta có

$$x(5 - 10x) - 3(10x - 5) = 0 \Leftrightarrow x(5 - 10x) + 3(5 - 10x) = 0 \Leftrightarrow (x + 3)(5 - 10x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 = 0 \\ 5 - 10x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ 10x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

$$\text{Nên } x = -3, x = \frac{1}{2} \Rightarrow x_1 + x_2 = -3 + \frac{1}{2} = \frac{-5}{2}.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 10: Cho x_0 là giá trị lớn nhất thoả mãn $10x^4 - 100x^2 = 0$. Chọn câu **đúng**.

A. $x_0 < 2$.

B. $x_0 < 0$.

C. $x_0 > 3$.

D.

$$1 < x_0 < 5.$$

Lời giải: Ta có

$$4x^4 - 100x^2 = 0 \Leftrightarrow 4x^2.x^2 - 100x^2 = 0 \Leftrightarrow 4x^2(x^2 - 25) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 = 0 \\ x^2 - 25 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \\ x = -5 \end{cases}.$$

$$\text{Do đó } x_0 = 5 \Rightarrow x_0 > 3.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 11: Phân tích đa thức $7x^2y^2 - 21xy^2z + 7xyz + 14xy$ ta được:

A. $7xy + (xy - 3xyz + z + 2)$.

B. $7xy(xy - 21yz + z + 14)$.

C. $7xy(xy - 3y^2z + z + 2)$.

D. $7xy(xy - 3yz + z + 2)$.

Lời giải: Ta có

$$7x^2y^2 - 21xy^2z + 7xyz + 14xy = 7xy.xy - 7xy.3xyz + 7xy.z + 7xy.2 = 7xy(xy - 3yz + z + 2)$$

.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 12: Cho $(a - b)(a + 2b) - (b - a)(2a - b) - (a - b)(a + 3b)$. Khi đặt nhân tử chung $(a - b)$ ra ngoài thì nhân tử còn lại là:

A. $2a - 2b$.

B. $2a - b$.

C. $2a + 2b$.

D.

$$a - b.$$

Lời giải: Ta có $(a - b)(a + 2b) - (b - a)(2a - b) - (a - b)(a + 3b)$

$$\begin{aligned}
&= (a-b)(a+2b) + (a-b)(2a-b) - (a-b)(a+3b) \\
&= (a-b).(a+2b+2a-b-(a+3b)) = (a-b)(3a+b-a-3b) = (a-b)(2a-2b).
\end{aligned}$$

Vậy khi đặt nhân tử chung $(a-b)$ ra ngoài ta được biểu thức còn lại là $2a-2b$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 13: Cho $A = 2019^{n+1} - 2019^n$. Khi đó A chia hết cho số nào dưới đây với mọi $n \in \mathbb{N}$.

A. 2019.

B. 2018.

C. 2017.

D.

2016.

Lời giải: Ta có

$$A = 2019^{n+1} - 2019^n = 2019^n \cdot 2019 - 2019^n = 2019^n(2019 - 1) = 2019^n \cdot 2018$$

Vì $2018 \vdots 2018 \Rightarrow A \vdots 2018$ với mọi $n \in \mathbb{N}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Biết $a - 2b = 0$. Tính giá trị của biểu thức $B = a(a-b)^3 + 2b(b-a)^3$

A. 0.

B. 1.

C. $(a-b)^3$.

D.

$2a+b$.

Lời giải: Ta có $B = a(a-b)^3 + 2b(b-a)^3 = a(a-b)^3 - 2b(a-b)^3 = (a-2b)(a-b)^3$

Mà $a - 2b = 0$ nên $B = 0 \cdot (a-b)^3 = 0$.

Vậy $B = 0$,

Đáp án cần chọn là A.

A.5 Phân Tích Đa Thức Thành Nhân Tử Bằng Cách Dùng Hằng Đẳng Thức

Câu 1: Phân tích đa thức $x^3y^3 + 6x^2y^2 + 12xy + 8$ thành nhân tử ta được

A. $(xy + 2)^3$. B. $(xy + 8)^3$. C. $x^3y^3 + 8$. D.

$(x^3y^3 + 2)^3$.

Lời giải: Ta có

$$x^3y^3 + 6x^2y^2 + 12xy + 8 = (xy)^3 + 3(xy)^2 \cdot 2 + 3 \cdot xy \cdot 2^2 + 2^3 = (xy + 2)^3.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Chọn câu **đúng**:

A. $(5x - 4)^2 - 49x^2 = -8(3x + 1)(x + 2)$.

B. $(5x - 4)^2 - 49x^2 = (3x - 1)(x + 2)$.

C. $(5x - 4)^2 - 49x^2 = -8(3x - 1)(x - 2)$.

D. $(5x - 4)^2 - 49x^2 = -8(3x - 1)(x + 2)$.

Lời giải: Ta có

$$(5x - 4)^2 - 49x^2 = (5x - 4)^2 - (7x)^2 = (5x - 4 + 7x)(5x - 4 - 7x) = (12x - 4)(-2x - 4)$$

$$= 4(3x - 1) \cdot (-2)(x + 2) = -8(3x - 1)(x + 2).$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 3: Chọn câu **sai**:

A. $4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$. B.

$$9x^2 - 24xy + 16y^2 = (3x - 4y)^2.$$

C. $\frac{x^2}{4} + 2xy + 4y^2 = \left(\frac{x}{2} + 2y\right)^2$. D.

$$\frac{x^2}{4} + 2xy + 4y^2 = \left(\frac{x}{4} + 2y\right)^2.$$

Lời giải: Ta có:

$$+ 4x^2 + 4x + 1 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 = (2x + 1)^2 \text{ nên A đúng.}$$

$$+ 9x^2 - 24xy + 16y^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2 = (3x - 4y)^2 \text{ nên B đúng.}$$

$$+ \frac{x^2}{4} + 2xy + 4y^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{x}{2} \cdot y + (2y)^2 = \left(\frac{x}{2} + 2y\right)^2 \text{ nên C đúng, D sai.}$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 4: Cho $(4x^2 + 4x - 3)^2 - (4x^2 + 4x + 3)^2 = m \cdot x(x + 1)$ với $m \in \mathbb{R}$. Chọn câu **đúng** về giá trị của m .

A. $n > 47$. B. $m < 0$. C. $m \geq 9$. D. m

là số nguyên tố.

Lời giải: Ta có

$$(4x^2 + 4x - 3)^2 - (4x^2 + 4x + 3)^2 = (4x^2 + 4x - 3 + 4x^2 + 4x + 3)(4x^2 + 4x - 3 - 4x^2 - 4x - 3)$$

$$= (8x^2 + 8x).(-6) = 8.x.(x + 1).(-6)$$

$$= -48x(x + 1) \text{ nên } m = -48 < 0.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Cho $8x^3 - 64 = (2x - 4)(\dots)$. Biểu thức thích hợp điền vào dấu ... là:

A. $2x^2 + 8x + 8$. **B.** $2x^2 + 8x + 16$. **C.** $4x^2 - 8x + 16$. **D.**

$$4x^2 + 8x + 16.$$

Lời giải: Ta có $8x^3 - 64 = (2x)^3 - 4^3 = (2x - 4)(4x^2 + 8x + 16)$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 6: Phân tích đa thức $\frac{x^3}{8} + 8y^3$ thành nhân tử, ta được:

A. $\left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left(\frac{x^2}{2} + xy + 2y^2\right)$.

B. $\left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left(\frac{x^2}{4} - xy + 4y^2\right)$.

C. $\left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left(\frac{x^2}{2} - xy + 4y^2\right)$.

D. $\left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left(\frac{x^2}{4} - 2xy + 4y^2\right)$.

Lời giải: Ta có $\frac{x^3}{8} + 8y^3 = \left(\frac{x}{2}\right)^3 + (2y)^3 = \left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left[\left(\frac{x}{2}\right)^2 - \frac{x}{2} \cdot 2y + (2y)^2\right]$

$$= \left(\frac{x}{2} + 2y\right)\left(\frac{x^2}{4} - xy + 4y^2\right).$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 7: Cho $(x + y)^3 - (x - y)^3 = A.y(Bx^2 + Cy^2)$, biết A, B, C là các số nguyên tố.

Khi đó $A + B + C$ bằng:

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Lời giải: Ta có

$$(x + y)^3 - (x - y)^3 = [x + y - (x - y)][(x + y)^2 + (x + y)(x - y) + (x - y)^2]$$

$$= (x + y - x + y)(x^2 + 2xy + y^2 + x^2 - y^2 - 2xy + y^2)$$

$$= 2y(3x^2 + y^2) \Rightarrow A = 2; B = 3; C = 1.$$

Suy ra $A + B + C = 2 + 3 + 1 = 6$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 8: Cho $(4x^2 + 2x - 18)^2 - (4x^2 + 2x)^2 = m.(4x^2 + 2x - 9)$. Khi đó giá trị của m là:

A. $m = -18$.

B. $m = 36$.

C. $m = -36$.

D.

$$m = 18.$$

Lời giải: Ta có

$$(4x^2 + 2x - 18)^2 - (4x^2 + 2x)^2 = (4x^2 + 2x - 18 + 4x^2 + 2x)(4x^2 + 2x - 18 - 4x^2 - 2x)$$

$$= (8x^2 + 4x - 18)(-18) = 2(4x^2 + 2x - 9)(-18) = (-36)(4x^2 + 2x - 18) \Rightarrow m = -36$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 9: Giá trị của x thoả mãn $5x^2 - 10x + 5 = 0$ là:

A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D.

$x = 5$.

Lời giải: Ta có $5x^2 - 10x + 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 5(x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 5(x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy $x = 1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 10: Có bao nhiêu giá trị của x thoả mãn $(2x - 5)^2 - 4(x - 2)^2 = 0$?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 4.

Lời giải: Ta có

$$(2x - 5)^2 - 4(x - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow (2x - 5)^2 - [2(x - 2)]^2 = 0 \Leftrightarrow (2x - 5)^2 - (2x - 4)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 5 + 2x - 4)(2x - 5 - 2x + 4) = 0 \Leftrightarrow (4x - 9)(-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow -4x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x = 9$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9}{4}.$$

Vậy $x = \frac{9}{4}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 11: Gọi $x_1; x_2; x_3$ là các giá trị thoả mãn $4(3x - 5)^2 - 9(9x^2 - 25)^2 = 0$. Khi đó

$x_1 + x_2 + x_3$ bằng:

A. -3.

B. $-\frac{3}{5}$.

C. $-\frac{5}{3}$.

D. $-\frac{5}{9}$.

Lời giải: Ta có $4(3x - 5)^2 - 9(9x^2 - 25)^2 = 0 \Leftrightarrow 4(3x - 5)^2 - 9[(3x)^2 - 5^2]^2 = 0$

$$\Leftrightarrow 4(3x - 5)^2 - 9[(3x - 5)(3x + 5)]^2 = 0 \Leftrightarrow 4(3x - 5)^2 - 9(3x - 5)^2(3x + 5)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x - 5)[4 - 9(3x + 5)^2] = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x - 5)^2[4 - (3(3x + 5))^2] = 0 \Leftrightarrow (3x - 5)^2(2^2 - (9x + 15)^2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x-5)^2(2+9x+15)(2-9x-15)=0 \Leftrightarrow (3x-5)^2(9x+17)(-9x-13)=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-5=0 \\ 9x+17=0 \\ -9x-13=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{3} \\ x=-\frac{17}{9} \\ x=-\frac{13}{9} \end{cases} \text{ suy ra } x_1+x_2+x_3=\frac{5}{3}+\frac{-17}{9}+\frac{-13}{9}=-\frac{5}{3}.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 12: Cho $x+n=2(y-m)$. Khi đó giá trị của biểu thức

$$A=x^2-4xy+4y^2-4m^2-4mn-n^2 \text{ bằng:}$$

A. $A=1$.

B. $A=0$.

C. $A=2$.

D.

Chưa đủ dữ kiện để tính.

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} A &= x^2 - 4xy + 4y^2 - 4m^2 - 4mn - n^2 = x^2 - 2x \cdot 2y + (2y)^2 - (4m^2 + 4mn + n^2) \\ &= (x - 2y)^2 - (2m + n)^2 = (x - 2y + 2m + n)(x - 2y - 2m - n) \end{aligned}$$

$$\text{Ta có } x+n=2(y-m) \Leftrightarrow x+n=2y-2m \Leftrightarrow x-2y+n+2m=0$$

$$\text{Thay } x-2y+n+2m=0 \text{ vào } A \text{ ta được } A=0 \cdot (x-2y-2m-n)=0.$$

$$\text{Vậy } A=0.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 13: Cho $9a^2 - (a - 3b)^2 = (m \cdot a + n \cdot b)(4a - 3b)$ với $m, n \in R$. Khi đó, giá trị của m và n là:

A. $m=-2, n=-3$.

B. $m=3, n=2$.

C. $m=3, n=-4$.

D. $m=2; n=3$.

Lời giải: Ta có

$$9a^2 - (a - 3b)^2 = (3a)^2 - (a - 3b)^2 = (3a + a - 3b)(3a - a + 3b) = (4a - 3b)(2a + 3b)$$

$$\text{Suy ra } m=2; n=3.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 14: Đa thức $4b^2c^2 - (c^2 + b^2 - a^2)^2$ được phân tích thành

A. $(b+c+a)(b+c-a)(a+b-c)(a-b+c)$.

B. $(b+c+a)(b-c-a)(a+b-c)(a-b+c)$.

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

D. $(b+c+a)(b+c-a)(a+b-c)(a-b-c)$.

Lời giải: Ta có

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

$$= [(b+c)^2 - a^2][a^2 - (b^2 - 2bc + c^2)] = [(b+c)^2 - a^2][a^2 - (b-c)^2]$$

$$= (b+c+a)(b+c-a)(a+b-c)(a-b+c).$$

Đáp án cần chọn là A.

A6. Phân Tích Đa Thức Thành Nhân Tử Bằng Phương Pháp Nhóm Hạng

Câu 1: Phân tích đa thức $a^4 + a^3 + a^3b + a^2b$ thành nhân tử ta được:

- A. $a^2(a+b)(a+1)$. B. $a(a+b)(a+1)$. C. $(a^2+ab)(a+1)$. D. $(a+b)(a+1)$.

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} a^4 + a^3 + a^3b + a^2b &= (a^4 + a^3)(a^3b + a^2b) = a^3(a+1) + a^2b(a+1) = (a+1)(a^3 + a^2b) \\ &= a^2(a+b)(a+1). \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Đa thức $x^2 + x - 2ax - a$ được phân tích thành

- A. $(x+2a)(x-1)$. B. $(x-2a)(x+1)$. C. $(x+2a)(x+1)$. D. $(x-2a)(x-1)$.

Lời giải: Ta có $x^2 + x - 2ax - 2a = (x^2 + x) - (2ax + 2a) = x(x+1) - 2a(x+1) = (x-2a)(x+1)$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 3: Cho $x^2 + ax + x + a = (x+a) \cdot (\dots)$. Biểu thức thích hợp vào dấu ... là:

- A. $(x+1)$. B. $(x+a)$. C. $(x+2)$. D. $(x-1)$.

Lời giải: Ta có

$$x^2 + ax + x + a = (x^2 + x) + (ax + a) = x(x+1) + a(x+1) = (x+a)(x+1).$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 4: Chọn câu đúng.

- A. $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = (x-3)(x+3)(x-2)(x+2)$.
B. $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = (x-3)(x+3)(x-4)$.
C. $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = (x-9)(x-2)(x+2)$.
D. $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = (x-3)(x+3)(x-2)$.

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} x^3 - 4x^2 - 9x + 36 &= (x^3 - 4x^2) - (9x - 36) = x^2(x-4) - 9(x-4) = (x^2 - 9)(x-4) \\ &= (x-3)(x+3)(x-4). \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Chọn câu sai.

- A. $x^2y^2 + y^3 + ax^2 + ay = (y^2 + a)(x^2 + y)$.
B. $a^3 - 4a^2 + a - 4 = (a-4)(a^2 + 1)$.
C. $mx^2 - nx - mx + n = (x-1)(mx + n)$.
D. $x^2 - 5y + x - 5xy = (x+1)(x-5y)$.

Lời giải: Ta có

$$x^2y^2 + y^3 + ax^2 + ay = (x^2y^2 + y^3) + (ax^2 + ay) = y^2(x^2 + y) + a(x^2 + y) \\ = (y^2 + a)(x^2 + y) \text{ nên A đúng.}$$

$$+ a^3 - 4a^2 + a - 4 = (a^3 - 4a^2) + (a - 4) = a^2(a - 4) + (a - 4) = (a - 4)(a^2 + 1) \text{ nên}$$

B đúng.

$$+ \\ mx^2 - nc - mx + n = (mx^2 - nx) - (mx - n) = x(mx - n) - (mx - n) = (mx - n)(x - 1) \\ \text{ nên C sai.}$$

$$+ x^2 - 5y + x - 5xy = (x^2 + x) - (5y + 5xy) = x(x + 1) - 5y(x + 1) = (x + 1)(x - 5y) \\ \text{ nên D đúng.}$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 6: Cho $56x^2 - 45y - 40xy + 63x = (7x - 5y)(mx + n)$ với $m, n \in R$. Tìm m và n :

$$\text{A. } m = 8, n = 9. \quad \text{B. } m = 9, n = 8. \quad \text{C. } m = -8, n = 9. \quad \text{D.}$$

$$m = 8, n = -9.$$

Lời giải: Ta có

$$56x^2 - 45y - 40xy + 63x = (56x^2 + 63x) - (45y + 40xy) = 7x(8x + 9) - 5y(8x + 9) \\ = (8x + 9)(7x - 5y).$$

$$\text{ Suy ra } m = 7, n = 9.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 7: Cho $x^2 - 4y^2 - 2x - 4y = (x + 2y)(x - 2y + m)$ với $m \in R$. Chọn câu đúng:

$$\text{A. } m < 0. \quad \text{B. } 1 < m < 3. \quad \text{C. } 2 < m < 4. \quad \text{D.}$$

$$m > 4.$$

Lời giải: Ta có

$$x^2 - 4y^2 - 2x - 4y = (x^2 - 4y^2) - (2x + 4y) = (x - 2y)(x + 2y) - 2(x + 2y) \\ = (x + 2y)(x - 2y - 2).$$

$$\text{ Suy ra } m = -2,$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 8: Tìm x biết $x^4 + 4x^3 + 4x^2 = 0$.

$$\text{A. } x = 2; x = -2. \quad \text{B. } x = 0; x = 2. \quad \text{C. } x = 0; x = -2. \quad \text{D.}$$

$$x = -2.$$

Lời giải: Ta có

$$x^4 + 4x^3 + 4x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(x^2 + 4x + 4) = 0 \Leftrightarrow x^2(x + 2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ (x + 2)^2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Vậy $x = 0; x = -2$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị của x thỏa mãn $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Lời giải: Ta có

$$x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0 \Leftrightarrow (x^3 + 2x^2) - (9x + 18) = 0 \Leftrightarrow x^2(x + 2) - 9(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x^2 - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 = 0 \\ x^2 - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Vậy $x = -2; x = 3; x = -3$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 10: Cho $|x| < 2$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về giá trị của biểu

thức $A = x^4 + 2x^3 - 8x - 16$.

A. $A > 1$.

B. $A > 0$.

C. $A < 0$.

D.

$A \geq 1$.

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} A &= x^4 + 2x^3 - 8x - 16 = (x^4 - 16) + (2x^3 - 8x) = (x^2 - 4)(x^2 + 4) + 2x(x^2 - 4) \\ &= (x^2 - 4)(x^2 + 2x + 4). \end{aligned}$$

$$\text{Ta có } x^2 + 2x + 4 = x^2 + 2x + 1 + 3 = (x + 1)^2 + 3 \geq 3 > 0, \forall x$$

$$\text{Mà } |x| < 2 \Leftrightarrow x^2 < 4 \Leftrightarrow x^2 - 4 < 0$$

$$\text{Suy ra } A = (x^2 - 4)(x^2 + 2x + 4) < 0 \text{ khi } |x| < 2.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 11: Cho $ab^3c^2 - a^2b^2c^2 + ab^2c^3 - a^2bc^3 = abc^2(b + c)(\dots)$. Biểu thức thích hợp điền vào dấu ... là:

A. $b - a$.

B. $a - b$.

C. $a + b$.

D.

$-a - b$.

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} ab^3c^2 - a^2b^2c^2 + ab^2c^3 - a^2bc^3 &= abc^2(b^2 - ab + bc - ac) = abc^2[(b^2 - ab) + (bc - ac)] \\ &= abc^2[b(b - a) + c(b - a)] = abc^2(b + c)(b - a). \end{aligned}$$

Vậy ta cần điền $b - a$.

Đáp án cần chọn là A.

A.7 Phối Hợp Nhiều Phương Pháp Phân Tích Đa Thức Thành Nhân Tử

Câu 1: Phân tích đa thức $x^2 - 6x + 8$ thành nhân tử ta được:

- A. $(x - 4)(x - 2)$. B. $(x - 4)(x + 2)$. C. $(x + 4)(x - 2)$. D.
 $(x - 4)(2 - x)$.

Lời giải: Ta có

$$x^2 - 6x + 8 = x^2 - 4x - 2x + 8 = x(x - 4) - 2(x - 4) = (x - 4)(x - 2).$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Đa thức $25 - a^2 + 2ab - b^2$ được phân tích thành:

- A. $(5 + a - b)(5 - a - b)$. B. $(5 + a + b)(5 - a - b)$.
C. $(5 + a + b)(5 - a + b)$. D. $(5 + a - b)(5 - a + b)$.

Lời giải: Ta có

$$25 - a^2 + 2ab - b^2 = 25 - (a^2 - 2ab + b^2) = 5^2 - (a - b)^2 = (5 + a - b)(5 - a + b)$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 3: Phân tích đa thức $x^4 + 64$ thành hiệu hai bình phương, ta được:

- A. $(x^2 + 16)^2 - (4x)^2$. B. $(x^2 + 8)^2 - (16x)^2$.
C. $(x^2 + 8)^2 - (4x)^2$. D. $(x^2 + 4)^2 - (4x)^2$.

Lời giải: Ta có $x^4 + 64 = (x^2)^2 + 16x^2 + 64 - 16x^2 = (x^2)^2 + 2 \cdot 8 \cdot x + 8^2 - (4x)^2$
 $= (x^2 + 8)^2 - (4x)^2$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 4: Ta có $x^2 - 7xy + 10y^2 = (x - 2y)(...)$. Biểu thức thích hợp điền vào dấu (...) là:

- A. $x + 5y$. B. $x - 5y$. C. $5y - x$. D.

$$5y + 2x.$$

Lời giải: Ta có $x^2 - 7xy + 10y^2 = x^2 - 2xy - 5xy + 10y^2 = (x^2 - 2xy) - (5xy - 10y^2)$
 $= x(x - 2y) - 5y(x - 2y) = (x - 2y)(x - 5y)$.

Vậy ta cần điền $x - 5y$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Chọn câu sai.

- A. $3x^2 - 5x - 2 = (x - 2)(3x + 1)$. B.

$$x^2 + 5x + 4 = (x + 4)(x + 1).$$

- C. $x^2 - 9x + 8 = (x - 8)(x + 1)$. D.

$$x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3).$$

Lời giải: Ta có

$$3x^2 - 5x - 2 = 3x^2 + x - 6x - 2 = x(3x + 1) - 2(3x + 1) = (x - 2)(3x + 1) \text{ nên A đúng.}$$

$$+ x^2 + 5x + 4 = x^2 + x + 4x + 4 = x(x + 1) + 4(x + 1) = (x + 1)(x + 4) \text{ nên B đúng.}$$

$$+ x^2 - 9x + 8 = x^2 - x - 8x + 8 = x(x-1) - 8(x-1) = (x-1)(x-8) \text{ nên C sai.}$$

$$+ x^2 + x - 6 = x^2 + 3x - 2x - 6 = x(x+3) - 2(x+3) = (x+3)(x-2) \text{ nên D đúng.}$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 6: Chọn câu đúng.

$$\text{A. } x^4 + 4x^2 - 5 = (x^2 + 5)(x-1)(x+1). \quad \text{B.}$$

$$x^2 + 5x + 4 = (x^2 - 5)(x-1)(x+1).$$

$$\text{C. } x^2 - 9x + 8 = (x^2 + 5)(x^2 + 1). \quad \text{D.}$$

$$x^2 + x - 6 = (x^2 - 5)(x^2 + 1).$$

Lời giải: Ta có

$$\begin{aligned} x^4 + 4x^2 - 5 &= x^4 - x^2 + 5x^2 - 5 = x^2(x^2 - 1) + 5(x^2 - 1) = (x^2 + 5)(x^2 - 1) \\ &= (x^2 + 5)(x-1)(x+1) \text{ nên A đúng.} \end{aligned}$$

$$+ x^2 + 5x + 4 = x^2 + x + 4x + 4 = x(x+1) + 4(x+1) = (x+1)(x+4) \text{ nên B sai.}$$

$$+ x^2 - 9x + 8 = x^2 - x - 8x + 8 = x(x-1) - 8(x-1) = (x-1)(x-8) \text{ nên C sai.}$$

$$+ x^2 + x - 6 = x^2 - 2x + 3x - 6 = x(x-2) + 3(x-2) = (x-2)(x+3) \text{ nên D sai.}$$

Đáp án cần chọn là A.

$$\text{Câu 7: Cho (I) : } 4x^2 + 4x - 9y^2 + 1 = (2x+1+3y)(2x+1-3y)$$

$$(II) : 5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2 = 5(x+y+2z)(x+y-2z). \text{ Chọn câu đúng.}$$

$$\text{A. (I) đúng, (II) sai.}$$

$$\text{B. (I) sai, (II) đúng.}$$

$$\text{C. (I), (II) đều sai.}$$

$$\text{D. (I), (II) đều đúng.}$$

Lời giải: Ta có

$$(I) : 4x^2 + 4x - 9y^2 + 1 = (4x^2 + 4x + 1) - 9y^2 = (2x+1)^2 - (3y)^2 = (2x+1+3y)(2x+1-3y) \text{ nên (I) đúng.}$$

Và

$$(II) : 5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2 = 5(x^2 - 2xy + y^2 - 4z^2) = 5[(x-y)^2 - (2z)^2] = 5(x-y-2z)(x-y+2z) \text{ nên (II) sai.}$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 8: Cho $(x^2 + x)^2 + 4x^2 + 4x - 12 = (x^2 + x - 2)(x^2 + x + \dots)$. Điền vào dấu ... số hạng thích hợp.

$$\text{A. } -3.$$

$$\text{B. } 3.$$

$$\text{C. } -6.$$

$$\text{D. } 6.$$

$$\text{Lời giải: Ta có } (x^2 + x)^2 + 4x^2 + 4x - 12 = (x^2 + x - 2)(x^2 + x + \dots) - 12.$$

Đặt $t = x^2 + x$ ta được

$$t^2 + 4t - 12 = t^2 + 6t - 2t - 12 = t(t+6) - 2(t+6) = (t-2)(t+6) = (x^2 + x - 2)(x^2 + x + 6)$$

Vậy số cần điền là 6.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Ta có $(x+2)(x+3)(x+4)(x+5) - 24 = (x^2 + 7x + a)(x^2 + 7x + b)$ với a, b là các số nguyên và $a < b$. Khi đó $a - b$ bằng:

A. 10.

B. 14.

C. -14.

D.

-10.

Lời giải: Ta có $T = (x+2)(x+3)(x+4)(x+5) - 24$

$$= [(x+2)(x+5)] \cdot [(x+3)(x+4)] - 24$$

$$= (x^2 + 7x + 10) \cdot (x^2 + 7x + 12) - 24$$

Đặt $x^2 + 7x + 11 = t$, ta được:

$$T = (t-1)(t+1) - 24 = t^2 - 1 - 24 = t^2 - 25 = (t-5)(t+5)$$

Thay $t = x^2 + 7x + 11$, ta được:

$$T = (t-5)(t+5) = (x^2 + 7x + 11 - 5)(x^2 + 7x + 11 + 5) = (x^2 + 7x + 6)(x^2 + 7x + 16)$$

.

Suy ra $a = 6, b = 16 \Rightarrow a - b = -10$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 10: Tìm x biết $3x^2 + 8x + 5 = 0$.

A. $x = -\frac{5}{3}; x = -1$. B. $x = -\frac{5}{3}; x = 1$. C. $x = \frac{5}{3}; x = -1$. D.

$$x = \frac{5}{3}; x = 1.$$

Lời giải: Ta có $3x^2 + 8x + 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x + 5x + 5 = 0 \Leftrightarrow 3x(x+1) + 5(x+1) = 0 \Leftrightarrow (3x+5)(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+5=0 \\ x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{5}{3} \\ x=-1 \end{cases}.$$

Vậy $x = -\frac{5}{3}; x = -1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 11: Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $4(x-3)^2 - (2x-1)(2x+1) = 10$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải: Ta có $4(x-3)^2 - (2x-1)(2x+1) = 10$

$$\Leftrightarrow 4(x^2 - 6x + 9) - (4x^2 - 1) = 10 \Leftrightarrow 4x^2 - 24x + 36 - 4x^2 + 1 - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow -24x + 27 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{9}{8}.$$

Vậy có một giá trị x thỏa mãn.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 12: Gọi x_0 là hai giá trị thỏa mãn $x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 16x + 16 = 0$. Chọn câu **đúng**.

A. $x_0 > 2$.

B. $x_0 < 3$.

C. $x_0 < 1$.

D.

$x_0 > 4$.

Lời giải: Ta có $x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 16x + 16 = 0$

$$\Leftrightarrow (x^4 + 8x^2 + 16) - (4x^3 + 16x) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 4)^2 - 4x(x^2 + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 4)(x^2 + 4 - 4x) = 0 \Leftrightarrow (x^2 + 4)(x - 2)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4 = 0 \\ (x - 2)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -4(L) \\ x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy $x_0 = 2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 13: Gọi $x_1; x_2$ là hai giá trị thoả mãn $3x^2 + 13x + 10 = 0$. Khi đó $2x_1 \cdot x_2$ bằng:

A. $-\frac{20}{3}$.

B. $\frac{20}{3}$.

C. $\frac{10}{3}$.

D.

$-\frac{10}{3}$.

Lời giải: Ta có $3x^2 + 13x + 10 = 0$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x + 10x + 10 = 0 \Leftrightarrow 3x(x + 1) + 10(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(3x + 10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ 3x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2x_1 x_2 = 2 \cdot (-1) \cdot \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{20}{3}.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Giá trị của biểu thức $A = x^2 - 4y^2 + 4x + 4$ tại $x = 62, y = -18$ là:

A. 2800.

B. 1400.

C. -2800.

D.

-1400.

Lời giải: Ta có $A = x^2 - 4y^2 + 4x + 4 = (x^2 + 4x + 4) - 4y^2$

$$= (x + 2)^2 - (2y)^2 = (x + 2 - 2y)(x + 2 + 2y)$$

Thay $x = 62, y = -18$ ta được:

$$A = (62 + 2 - 2 \cdot (-18))(62 + 2 + 2 \cdot (-18)) = 100 \cdot 28 = 2800.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của x thoả mãn $6x^3 + x^2 = 2x$ là:

A. $x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $x = -1$.

D.

$x = -\frac{2}{3}$.

Lời giải: Ta có $6x^3 + x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(6x^2 + x - 2) = 0 \Leftrightarrow x(6x^2 + 4x - 3x - 2) = 0$
 $\Leftrightarrow x[2x(3x + 2) - (3x + 2)] = 0 \Leftrightarrow x(3x + 2)(2x - 1) = 0$
 $\Rightarrow x = 0$ hoặc $3x + 2 = 0$ hoặc $2x - 1 = 0$

Suy ra $x = 0; x = -\frac{2}{3}; x = \frac{1}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất cần tìm là $x = -\frac{2}{3}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 16: Cho biểu thức $C = xyz - (xy + yz + zx) + x + y + z - 1$. Phân tích C thành nhân tử và tính giá trị của C khi $x = 9; y = 10; z = 101$.

A. $C = (z - 1)(xy - y - z + 1); C = 720$. **B.**

$C = (z - 1)(y - 1)(x + 1); C = 7200$.

C. $C = (z - 1)(y - 1)(x - 1); C = 7200$. **D.**

$C = (z + 1)(y - 1)(x - 1); C = 7200$.

Lời giải: Ta có $C = xyz - (xy + yz + zx) + x + y + z - 1$

$$= (xyz - xy) - (yz - y) - (zx - x) + (z - 1)$$

$$= xy(z - 1) - y(z - 1) - x(z - 1) + (z - 1) = (z - 1)(xy - y - x + 1)$$

$$= (z - 1)[y(x - 1) - (x - 1)] = (z - 1)(y - 1)(x - 1)$$

Với $x = 9; y = 10; z = 101$, ta có:

$$C = (101 - 1)(10 - 1)(9 - 1) = 100.9.8 = 7200.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 17: Giá trị của biểu thức $D = x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$ khi $x = y$ là:

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải:

$$D = x^3 - x^2y - xy^2 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2) - xy(x + y) = (x + y)(x^2 - xy + y^2 - xy)$$

$$= (x + y)[x(x - y) - y(x - y)] = (x + y)(x - y)^2.$$

Vì $x = y \Leftrightarrow x - y = 0$ nên $D = (x + y)(x - y)^2 = 0$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 18: Đa thức $ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a)$ được phân tích thành

A. $(a - b)(a - c)(b - c)$.

B. $(a + b)(a - c)(b - c)$.

C. $(a + b)(a - c)(b + c)$.

D. $(a + b)(a + c)(b + c)$.

Lời giải: Ta có

$$ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a) = ab(a - b) + bc[b - a + a - c] + ac(c - a)$$

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

$$= b(a - b)(a - c) - c(a - c)(a - b) = (a - b)(a - c)(b - c).$$

Đáp án cần chọn là A.