



TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG I

ĐẠI SỐ 8

Nhóm giáo viên toán VD – VDC - THCS

ĐỀ BÀI

Câu 1. Kết quả của phép tính $(2x^3 - 3xy + 12x)\left(-\frac{1}{6}xy\right)$ là:

A. $-\frac{1}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - 2xy^2$

B. $-\frac{1}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 + 2xy^2$

C. $-\frac{1}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - 2x^2y^3$

D. $-\frac{1}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - 2x^2y$

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có: $(2x^3 - 3xy + 12x)\left(-\frac{1}{6}xy\right) = -\frac{1}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - 2x^2y$

Câu 2. Kết quả của phép tính $\left(\frac{1}{2}x - 0,5\right)^2$ là :

A. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 0,25$

B. $\frac{1}{4}x^2 + 0,25$

C. $\frac{1}{4}x^2 + 0,5x + 2,5$

D. $\frac{1}{4}x^2 - 0,5x + 0,25$

Hướng dẫn

Chọn D.

Áp dụng HĐT thứ 2 ta có : $\left(\frac{1}{2}x - 0,5\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 - 0,5x + 0,25$

Câu 3. Tính và thu gọn $3x^2(3x^2 - 2y^2) - (3x^2 - 2y^2)(3x^2 + 2y^2)$ được kết quả là:

A. $6x^2y^2 - 4y^4$

B. $-6x^2y^2 - 4y^4$

C. $-6x^2y^2 + 4y^4$

D. $18x^4 - 4y^4$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $3x^2(3x^2 - 2y^2) - (3x^2 - 2y^2)(3x^2 + 2y^2) = (3x^2 - 2y^2)(3x^2 - 3x^2 - 2y^2)$

Nhóm giáo viên toán VD – VDC - THCS

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

$$= -6x^2y^2 + 4y^4$$

Câu 4. Biểu thức rút gọn của $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2)$ là:

A. $2x^3 - y^3$

B. $x^3 - 8y^3$

C. $8x^3 - y^3$

D. $8x^3 + y^3$

Hướng dẫn

Chọn D.

Áp dụng HĐT thứ 6 ta có: $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2) = (2x)^3 + y^3 = 8x^3 + y^3$

Câu 5. Chọn kết quả đúng $(2x + 3y)(2x - 3y)$ bằng :

A. $4x^2 - 9y^2$

B. $2x^2 - 3y^2$

C. $4x^2 + 9y^2$

D. $4x - 9y$

Hướng dẫn

Chọn A.

Áp dụng HĐT thứ 3 ta có: $(2x + 3y)(2x - 3y) = (2x)^2 - (3y)^2 = 4x^2 - 9y^2$

Câu 6. Tính $\left(x + \frac{1}{5}\right)^2$ ta được :

A. $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

B. $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}$

C. $x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25}$

D. $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

Hướng dẫn

Chọn C.

Áp dụng HĐT thứ nhất ta có: $\left(x + \frac{1}{5}\right)^2 = x^2 + 2.x.\frac{1}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 = x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25}$

Câu 7. Tính $(1 + 2y)^2 + (1 - 2y)^2 + 2(1 + 2y)(1 - 2y)$ bằng:

A. $4y^2$

B. $4x^2$

C. 4

D. -4

Hướng dẫn

Chọn C.

Áp dụng HĐT thứ nhất ta có:

$$(1 + 2y)^2 + (1 - 2y)^2 + 2(1 + 2y)(1 - 2y) = [(1 + 2y) + (1 - 2y)]^2 = 2^2 = 4$$

Câu 8. Tính $(7x + 2y)^2 + (7x - 2y)^2 - 2(49x^2 - 4y^2)$ là :

Nhóm giáo viên toán VD – VDC - THCS

A. $16y^2$

B. $4y^2$

C. $256x^2$

D. $256x^2 + 16y^2$

Hướng dẫn**Chọn A.**

Áp dụng HĐT thứ hai ta có:

$$\begin{aligned} (7x+2y)^2 + (7x-2y)^2 - 2(49x^2 - 4y^2) &= (7x+2y)^2 + (7x-2y)^2 - 2(7x+2y)(7x-2y) \\ &= [(7x+2y) - (7x-2y)]^2 \\ &= (4y)^2 \\ &= 16y^2 \end{aligned}$$

Câu 9. Đa thức $-8x^3 + 12x^2y - 6xy^2 + y^3$ được thu gọn là :

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

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

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

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

Hướng dẫn**Chọn C.**

Áp dụng HĐT thứ tư ta có:

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

Câu 10. Chọn kết quả sai của $-3x^2 + 3x + x^3 - 1$

A. $(x+1)^3$

B. $(1+x)^3$

C. $(x-1)^3$

D. Cả a, b đúng**Hướng dẫn****Chọn C.**Áp dụng HĐT thứ tư ta có: $-3x^2 + 3x + x^3 - 1 = (x-1)^3$ **Câu 11.** Kết quả của phép nhân đa thức $x^2 + x + 1$ với đa thức $x^2 + 2x + 2$ là ?

A. $x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 4x + 2$

B. $x^3 + 5x^2 + 5x + 2$

C. $x^4 + 4x^3 + 5x^2 + x + 2$

D. $3x^3 + 5x^2 + 4x + 2$

Hướng dẫn**Chọn A.**

Ta có:

$$\begin{aligned} (x^2 + x + 1)(x^2 + 2x + 2) &= x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x^3 + 2x^2 + 2x + x^2 + 2x + 2 \\ &= x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 4x + 2 \end{aligned}$$

Câu 12. Giá trị của biểu thức $P = (x+2)(x+3)$ khi $x=1, x=2, x=3$ là ?

A. 12;15;35

B. 12;20;30

C. 15;18;24

D. 15;20;25

Hướng dẫn

Chọn B.

$$x = 1 \Rightarrow P = (1+2)(1+3) = 12$$

$$x = 2 \Rightarrow P = (2+2)(2+3) = 20$$

$$x = 3 \Rightarrow P = (3+2)(3+3) = 30$$

Câu 13. Rút gọn biểu thức $(5x-3y)(2x+y) - x(10x-y)$ được kết quả là?

- A. $x^3 - y^3$ B. $-y^3$ C. $-3y^2$ D. $-3x^2 - 3y^2$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có:

$$(5x-3y)(2x+y) - x(10x-y) = 10x^2 + 5xy - 6xy - 3y^2 - 10x^2 + xy = -3y^2$$

Câu 14. Tính $\left(4x^2 - \frac{1}{2}\right)\left(16x^4 + 2x^2 + \frac{1}{4}\right)$

- A. $64x^6 - \frac{1}{8}$ B. $64x^2 - 12$ C. $24x^2 + 1$ D. $5x^3 + 12$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có:

$$\left(4x^2 - \frac{1}{2}\right)\left(16x^4 + 2x^2 + \frac{1}{4}\right) = 64x^6 + 8x^4 + x^2 - 8x^4 - x^2 - \frac{1}{8} = 64x^6 - \frac{1}{8}$$

Hoặc sử dụng hằng đẳng thức: $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$

$$\text{Ta được: } \left(4x^2 - \frac{1}{2}\right)\left(16x^4 + 2x^2 + \frac{1}{4}\right) = (4x^2)^3 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 64x^6 - \frac{1}{8}$$

Câu 15. Tìm x biết: $x(x+1) - x^2 + 8 = 0$

- A. $x = 2$ B. $x = 4$ C. $x = 6$ D. $x = -8$

Hướng dẫn

Chọn D.

$$x(x+1) - x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow x = -8$$

Câu 16. Viết dưới dạng thu gọn của đa thức $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

- A. $x^3 + 1$ B. $(x-1)^3$ C. $(x+1)^3$ D. $(x^3 + 1)^3$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $(x+1)^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

Câu 17. Để biểu thức $x^3 + 6x^2 + 12x + m$ là lập phương của một tổng thì giá trị của m là:

- A. 8 B. 4 C. 6 D. 16

Hướng dẫn

Chọn A.

$$m = 8 \Rightarrow x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = (x+2)^3$$

Câu 18. Khai triển biểu thức $A = (x-3)^3$ thu được kết quả là

- A. $x^2 - 9$ B. $x^3 - 9x^2 + 27x - 9$ C. $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$ D. $x^3 + 9x^2 - 27x - 27$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $(x-3)^3 = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$

Câu 19. Tính giá trị của các biểu thức $A = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$ tại $x = \frac{1}{2}; y = 1$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{27}{8}$. C. $-\frac{3}{4}$. D. 0

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có $A = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3 = (2x - y)^3$ thay $x = \frac{1}{2}; y = 1$ ta được

$$A = \left(2 \cdot \frac{1}{2} - 1\right)^3 = 0$$

Câu 20. Rút gọn biểu thức $B = (x+2)^3 - (x-2)^3 - 12x^2$ ta thu được kết quả là

- A. 16. B. $2x^3 + 24x$ C. $x^3 + 24x^2 + 16$ D. 0

Hướng dẫn

Chọn A.

$$(x+2)^3 - (x-2)^3 - 12x^2 = (x^3 + 6x^2 + 12x + 8) - (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) - 12x^2 = 16$$

Câu 21. Giá trị của biểu thức $x(2y-z) - 2y(z-2y)$ tại $x = 2; y = \frac{1}{2}; z = -1$ là

- A. 0. B. -6. C. 6 . D. $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $x(2y - z) - 2y(z - 2y) = (2y - z)(x + 2y)$

Tại $x = 2; y = \frac{1}{2}; z = -1 \Rightarrow \left(2 \cdot \frac{1}{2} + 1\right) \left(2 + 2 \cdot \frac{1}{2}\right) = 6$

Câu 22. Điền vào chỗ trống sau đây để có đẳng thức đúng $(a - 3b)^2 = a^2 - 6ab + \dots\dots\dots$

- A. $3b^2$ B. $9b^2$ C. b^2 D. $-9b^2$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$(a - 3b)^2 = a^2 - 6ab + 9b^2$$

Câu 23. Điền vào chỗ trống sau đây để có đẳng thức đúng $(m + \dots\dots)^2 = m^2 + m + \frac{1}{4}$

- A. $\frac{m^2}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. m^2

Hướng dẫn

Chọn C.

$$m^2 + m + \frac{1}{4} = m^2 + 2 \cdot m \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(m + \frac{1}{2}\right)^2$$

Câu 24. Điền vào chỗ trống sau đây để có đẳng thức đúng $(3x - \sqrt{2})^2 = 9x^2 - \dots\dots x + 2$

- A. $3x\sqrt{2}$ B. $6x\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $x\sqrt{2}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$(3x - \sqrt{2})^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 9x^2 - 6\sqrt{2} \cdot x + 2$$

Câu 25. Điền vào chỗ trống sau đây để có đẳng thức đúng $x^2 - \dots\dots\dots = (x - 4y^2)(x + 4y^2)$

- A. y^4 B. $4y^4$ C. $4y^2$ D. $16y^4$

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có: $x^2 - 16y^4 = (x - 4y^2)(x + 4y^2)$

Câu 26. Điền lần lượt vào chỗ trống sau đây để có đẳng thức đúng $(x - \dots)(\dots + \sqrt{3}) = x^2 - 3$

- A. $\sqrt{3}$ và x B. x và $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ và $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{3}$ và $-x$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = x^2 - 3$

Câu 27. Điền vào chỗ trống để biểu thức sau trở thành bình phương của một tổng :

$$4a^2x^2 + \dots + b^2$$

- A. $4x$ B. $4abx$ C. $2abx$ D. $4ab$

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $4a^2x^2 + 4abx + b^2 = (2ax)^2 + 2.2ax.b + b^2 = (2ax + b)^2$

Câu 28. Điền vào chỗ trống để biểu thức sau trở thành bình phương của một hiệu:

$$1 + 2x^2 - \dots x$$

- A. $2\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. 1

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $1 + 2x^2 - 2\sqrt{2}x = (1 - \sqrt{2}x)^2$

Câu 29. Điền vào chỗ trống để biểu thức sau trở thành bình phương của một hiệu:

$$\frac{9}{4}x^2 - \dots x + p^2$$

- A. 3 B. $3p$ C. p D. $\frac{3}{2}p$

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $\frac{9}{4}x^2 - 3px + p^2 = \left(\frac{3}{2}x - p\right)^2$

Câu 30. Điền vào chỗ trống để biểu thức sau trở thành bình phương của một hiệu:

$$\dots - 40mn + 16n^2$$

- A. $5m^2$ B. m^2 C. $25m^2$ D. 25

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $25m^2 - 40mn + 16n^2 = (5m - 4n)^2$

Câu 31. Điền vào chỗ trống để biểu thức sau trở thành bình phương của một hiệu:

$$16x^2 - \dots\dots\dots + 9y^2$$

A. 24

B. $24xy$

C. $8xy$

D. $2xy$

Hướng dẫn

Chọn B.

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

Câu 32. Kết quả phép nhân $3x^2yz \cdot 5x^3y$ và bậc của nó là

A. $15x^5y^2z$ bậc 5

B. $5x^5yz$ bậc 7

C. $15x^5y^2z$ bậc 8

D. $5x^5yz$ bậc 8.

Hướng dẫn

Chọn C.

$15x^5y^2z$: Bậc 8 (bậc là tổng số mũ của lũy thừa: $5+2+1=8$)

Câu 33. Kết quả phép nhân $xy^2 \cdot \frac{2}{5}xy \cdot \frac{1}{3}x^2y$ và bậc của nó là

A. $\frac{1}{15}x^4y^3$ bậc 7

B. $\frac{2}{15}x^3y^3$ bậc 6

C. $\frac{2}{15}x^4y^4$ bậc 4

D. $\frac{2}{15}x^4y^4$, bậc 8

Hướng dẫn

Chọn D.

$xy^2 \cdot \frac{2}{5}xy \cdot \frac{1}{3}x^2y = \frac{2}{15}x^4y^4$: Bậc 8

Câu 34. Kết quả phép nhân $x^2(x + y^4 - 2xy^3)$ và bậc của nó là

A. $x^3 + x^2y^4 - 2x^3y^3$ bậc 15

B. $x^2y^4 - 2y^3$ bậc 9

C. $x^3 + x^2y^4 - 2x^3y^3$ bậc 6

D. $x^3 + x^2y^4 - 2x^3y^3$ bậc 15

Hướng dẫn

Chọn C.

$x^2(x + y^4 - 2xy^3) = x^3 + x^2y^4 - 2x^3y^3$: Bậc 6

Câu 35. Kết quả phép nhân $(x^3 - 3)(x^2 - 2xy + 5y^3)$ là ?

- A. $x^5 - 2x^4y + 5x^3y^3 - 3x^2 + 6xy - 15y^3$ B. $x^3 + x^2y^4 + x^3y^3 + y^5$
 C. $x^5 + 2x^2y^4 + x^3y^3 - 15y^5$ D. $x^3 - x^2y^4 + 6x^3y^3 + 15y^5$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$(x^3 - 3)(x^2 - 2xy + 5y^3) = x^5 - 2x^4y + 5x^3y^3 - 3x^2 + 6xy - 15y^3 .$$

Câu 36. Xác định hệ số a, b, c biết: $(x^2 + cx + 2)(ax + b) = x^3 - x^2 + 2 \forall x$

- A. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \\ c = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \\ c = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 2 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có :

$$(x^2 + cx + 2)(ax + b) = x^3 - x^2 + 2 \forall x$$

$$\Leftrightarrow ax^3 + bx^2 + acx^2 + bcx + 2ax + 2b = x^3 - x^2 + 2$$

$$\Leftrightarrow ax^3 + (b + ac)x^2 + (bc + 2a)x + 2b = x^3 - x^2 + 2$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = 1 \\ b + ac = -1 \\ bc + 2a = 0 \\ 2b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = -2 \end{cases}$$

Câu 37. Xác định hệ số a, b, c biết: $(ay^2 + by + c)(y + 3) = y^3 + 2y^2 - 3y \forall y$

- A. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \\ c = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 1 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$ay^3 + (3a + b)y^2 + (3b + c)y + 3c = y^3 + 2y^2 - 3y$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a=1 \\ 3a+b=2 \\ 3b+c=-3 \\ 3c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=0 \end{cases}.$$

Câu 38. Cho hai đa thức $A = (x+a)(x^2+bx+16)$; $B = x^3 - 64$. Với giá trị nào của a, b thì hai đa thức $A = B$

A. $\begin{cases} a=4 \\ b=4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a=-4 \\ b=4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a=-4 \\ b=-4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a=1 \\ b=-1 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn B.

Thực hiện phép nhân đa thức A được kết quả: $A = x^3 + (a+b)x^2 + (ab+16)x + 16a$

$$\text{Để } A = B \Leftrightarrow x^3 + (a+b)x^2 + (ab+16)x + 16a = x^3 - 64 \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ ab+16=0 \\ 16a=64 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-4 \\ b=4 \end{cases}$$

Câu 39. Tìm các hệ số a, b, c biết: $2x^2(ax^2 + 2bx + 4c) = 6x^4 - 20x^3 + 8x^2 \quad \forall x$

A. $\begin{cases} a=3 \\ b=-5 \\ c=1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a=1 \\ b=-5 \\ c=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a=2 \\ b=-1 \\ c=1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a=3 \\ b=1 \\ c=1 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có:

$$\begin{aligned} 2x^2(ax^2 + 2bx + 4c) &= 6x^4 - 20x^3 + 8x^2 \\ \Leftrightarrow 2ax^4 + 4bx^3 + 8cx^2 &= 6x^4 - 20x^3 + 8x^2 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2a=6 \\ 4b=-20 \\ 8c=8 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-5 \\ c=1 \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 40. Tìm các hệ số a, b, c biết: $(ax+b)(x^2-cx+2) = x^3 + x^2 - 2 \quad \forall x$

A. $\begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=-1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=-2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a=2 \\ b=1 \\ c=-2 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có:

$$(ax+b)(x^2-cx+2) = x^3 + x^2 - 2 \quad \forall x$$

$$\Leftrightarrow ax^3 - acx^2 + 2ax + bx^2 - bcx + 2b = x^3 + x^2 - 2$$

$$\Leftrightarrow ax^3 + (b-ac)x^2 + (2a-bc)x + 2b = x^3 + x^2 - 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b-ac=1 \\ 2a-bc=0 \\ 2b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=-2 \end{cases}$$

Câu 41. Tìm hệ số của x^2 sau khi khai triển $(x-3)^2 + (2x+1)^2 + (x^2+5)^2$

A. 11

B. 12

C. 13

D. 15

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } (x-3)^2 + (2x+1)^2 + (x^2+5)^2 &= x^2 - 6x + 9 + 4x^2 + 4x + 1 + x^4 + 10x^2 + 25 \\ &= x^4 + 15x^2 - 2x + 35 \Rightarrow \text{hệ số của } x^2 \text{ là } 15. \end{aligned}$$

Hoặc trình bày:

Hệ số của x^2 trong khai triển $(x-3)^2$ là 1.

Hệ số của x^2 trong khai triển $(2x+1)^2$ là 4.

Hệ số của x^2 trong khai triển $(x^2+5)^2$ là 10.

Vậy hệ số của x^2 trong khai triển là : $1+4+10=15$

Câu 42. Tìm hệ số của x^3 trong các khai triển sau: $(2x-3)^3 + x(x-2)^2 + 3x(x-1)(x+1)$

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} &(2x-3)^3 + x(x-2)^2 + 3x(x-1)(x+1) \\ &= 8x^3 - 3 \cdot (2x)^2 \cdot 3 + 3 \cdot 2x \cdot 3^2 - 3^3 + x(x^2 - 4x + 4) + 3x(x^2 - 1) \\ &= 8x^3 - 36x^2 + 54x - 27 + x^3 - 4x^2 + 4x + 3x^3 - 2x \\ &= 12x^3 - 40x^2 + 56x - 27 \end{aligned}$$

Vậy hệ số của x^3 là 12.

Các em cũng có thể giải như sau:

Hệ số của x^3 trong khai triển $(2x-3)^3$ là 8.

Hệ số của x^3 trong khai triển $x.(x-2)^2$ là 1.

Hệ số của x^3 trong khai triển $3x(x-1)(x+1)$ là 3.

Vậy hệ số của x^3 trong khai triển là $8+1+3=12$.

Câu 43. Tính tổng các hệ số của lũy thừa bậc bốn trong phép tính sau: $(x^2-1)(x^2+2x)$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn

Chọn A.

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

Tổng hệ số của lũy thừa bậc bốn là: 1.

Câu 44. Tính tổng các hệ số của tất cả các hạng tử trong khai triển $(2x-1)^{10}$

A. 0

B. 4

C. 1

D. 5

Hướng dẫn

Chọn C.

Tổng các hệ số của khai triển là giá trị biểu thức tại $x=1$.

Vậy tổng các hệ số của khai triển là: $(2.1-1)^{10} = 1$

Câu 45. Tính tổng các hệ số của tất cả các hạng tử trong khai triển $(3x+y)^{2017}$

A. 2^{2018}

B. 4^{2018}

C. 2^{2017}

D. 4^{2017}

Hướng dẫn

Chọn D.

Tổng các hệ số của khai triển là giá trị của biểu thức tại $x=y=1$.

Vậy tổng các hệ số của khai triển là: $(3.1+1)^{2017} = 4^{2017}$.

Câu 46. Tính tổng các hệ số của tất cả các hạng tử trong khai triển $(2x+y-3)^{10}$

A. 0

B. 4

C. 7

D. -1

Hướng dẫn

Chọn A.

Tổng các hệ số của khai triển là giá trị của biểu thức tại $x=y=1$.

Vậy tổng các hệ số của khai triển là: $(2.1+1-3)^{10} = 0$

Câu 47. Cho khai triển: $(x - 2y + m)^4$. Tìm m để tổng các hệ số của khai triển bằng 0.

- A. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}$ B. $m = 1$ C. $m = -1$ D. $m = 0$

Hướng dẫn

Chọn B.

Tổng các hệ số của khai triển là giá trị của biểu thức tại $x = y = 1$.

Vậy tổng các hệ số của khai triển là: $(1 - 2 \cdot 1 + m)^4 = (m - 1)^4$

+ Để tổng các hệ số khai triển bằng 0 thì $(m - 1)^4 = 0 \Leftrightarrow m = 1$.

Câu 48. Cho khai triển: $(x - 2y + m)^4$. Tìm m để tổng các hệ số của khai triển bằng 16.

- A. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$ D. $m = 0$

Hướng dẫn

Chọn C.

Tổng các hệ số của khai triển là giá trị của biểu thức tại $x = y = 1$.

Vậy tổng các hệ số của khai triển là: $(1 - 2 \cdot 1 + m)^4 = (m - 1)^4$

+ Để tổng các hệ số khai triển bằng 16 thì :

$$(m - 1)^4 = 16 = 2^4 \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = 2 \\ m - 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

Câu 49. Kết quả của phép tính $99^2 + 2 \cdot 99 \cdot 1 + 1^2$ bằng

- A. 100 B. 1000 C. 10000 D. 100000

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $99^2 + 2 \cdot 99 \cdot 1 + 1^2 = (99 + 1)^2 = 100^2 = 10000$

Câu 50. Kết quả của phép tính $113^2 - 2 \cdot 87 \cdot 13 + 13^2$ bằng

- A. 10000 B. 1000 C. 100 D. 100000

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $113^2 - 2 \cdot 113 \cdot 13 + 13^2 = (113 - 13)^2 = 100^2 = 10000$

Câu 51. Kết quả của phép tính $25^2 - 15^2$ bằng

- A. 40000 B. 4000 C. 400 D. 400000

Hướng dẫn

Chọn C

Ta có: $25^2 - 15^2 = (25 + 15)(25 - 15) = 40 \cdot 10 = 400$

Câu 52. Kết quả của phép tính $1,6^2 + 4 \cdot 0,8 \cdot 3,4 + 3,4^2$ bằng

- A. 25 B. 250 C. 2500 D. 250000

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có: $1,6^2 + 4 \cdot 0,8 \cdot 3,4 + 3,4^2 = 1,6^2 + 2 \cdot 1,6 \cdot 3,4 + 3,4^2 = (1,6 + 3,4)^2 = 5^2 = 25$

Câu 53. Kết quả của phép tính $34^2 + 66^2 + 68,66$ bằng

- A. 10000 B. 1000 C. 100 D. 100000

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có: $34^2 + 66^2 + 68,66 = 34^2 + 2 \cdot 34 \cdot 66 + 66^2 = (34 + 66)^2 = 100^2 = 10000$

Câu 54. Kết quả của phép tính $74^2 + 24^2 - 48,74$ bằng

- A. 25 B. 250 C. 2500 D. 250000

Hướng dẫn

Chọn C

Ta có: $74^2 + 24^2 - 48,74 = 74^2 - 2 \cdot 74 \cdot 24 + 24^2 = (74 - 24)^2 = 50^2 = 2500$

Câu 55. Kết quả của phép tính $2002^2 - 2^2$ bằng

- A. 4008000 B. 400800 C. 40080 D. 4008

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có: $2002^2 - 2^2 = (2002 - 2)(2002 + 2) = 2000 \cdot 2004 = 4008000$

Câu 56. Kết quả của phép tính $45^2 + 40^2 - 15^2 + 80,45$ bằng

- A. 7000 B. 70000 C. 70 D. 700

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có:

$$45^2 + 40^2 - 15^2 + 80.45 = 45^2 + 2.40.45 + 40^2 - 15^2 = (45^2 + 2.40.45 + 40^2) - 15^2 \\ = (45 + 40)^2 - 15^2 = 85^2 - 15^2 = (85 + 15)(85 - 15) = 100.70 = 7000$$

Câu 57. Kết quả của phép tính $103^3 - 9.103^2 + 27.103 - 27$ bằng

- A. 1000000 B. 100000 C. 10000 D. 1000

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có:

$$103^3 - 9.103^2 + 27.103 - 27 = 103^3 - 3.103^2.3 + 3.103.3^2 - 3^3 \\ = (103 - 3)^3 = 100^3 = 1000000$$

Câu 58. Kết quả của phép tính $96^3 + 12.96^2 + 3.96.16 + 64$ bằng

- A. 1000 B. 100000 C. 10000 D. 1000000

Hướng dẫn

Chọn D

Ta có:

$$96^3 + 12.96^2 + 3.96.16 + 64 = 96^3 + 3.96^2.4 + 3.96.4^2 + 4^3 \\ = (96 + 4)^3 = 100^3 = 1000000$$

Câu 59. Giá trị của biểu thức $x(x - y) + y(x + y)$ tại $x = -6$ và $y = 8$ là:

- A. 90 B. 100 C. 110 D. 120

Hướng dẫn

Chọn B.

Trước hết ta rút gọn biểu thức: $x(x - y) + y(x + y) = x^2 - xy + yx + y^2 = x^2 + y^2$.

Thay giá trị $x = -6; y = 8$ vào biểu thức đã rút gọn ta được: $x^2 + y^2 = (-6)^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$.

Câu 60. Giá trị của biểu thức $x(x^2 - y) - x^2(x + y) + y(x^2 - x)$ tại $x = \frac{1}{2}$ và $y = -100$ là:

- A. 90 B. 100 C. 110 D. 120

Hướng dẫn

Chọn B.

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

Thay giá trị $x = \frac{1}{2}, y = -100$ vào biểu thức đã rút gọn ta được: $-2xy = -2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (-100) = 100$.

Câu 61. Giá trị của biểu thức $ax(x-y) + y^3(x+y)$ tại $x = -1$ và $y = 1$ (a là hằng số) là:

- A. $2a$ B. $-a+2$ C. $-2a$ D. a

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $ax(x-y) + y^3(x+y) = ax^2 - axy + xy^3 + y^4$.

Thay $x = -1$ và $y = 1$ vào ta được: $a(-1)^2 - a(-1)(1) + (-1) \cdot 1^3 + 1^4 = a + a - 1 + 1 = 2a$.

Câu 62. Giá trị khi của biểu thức $(x-y)(x^2 + xy + y^2)$ tại $x = -10; y = 2$ là:

- A. -1004 B. -1006 C. -1008 D. -1010

Hướng dẫn

Chọn C.

Rút gọn biểu thức ta được $(x-y)(x^2 + xy + y^2) - x^3 + x^2y + xy^2 - yx^2 - xy^2 - y^3 = x^3 - y^3$.

Thay $x = -10$ và $y = 2$ vào ta được: $(-10)^3 - 2^3 = -1008$

Câu 63. Giá trị khi của biểu thức $(x^2 - 5)(x+3) + (x+4)(x-x^2)$ tại $x = 0$ là:

- A. -10 B. -13 C. -15 D. -17

Hướng dẫn

Chọn C.

Rút gọn biểu thức ta được:

$(x^2 - 5)(x+3) + (x+4)(x-x^2) = x^3 + 3x^2 - 5x - 15 + x^2 - x^3 + 4x - 4x^2 = -x - 15$

Thay $x = 0$ vào ta được: $0 - 15 = -15$

Câu 64. Giá trị khi của biểu thức $x^3 + 12x^2 + 48x + 64$ tại $x = 6$ là:

- A. 1000 B. 1002 C. 1004 D. 1007

Hướng dẫn

Chọn A.

$x^3 + 12x^2 + 48x + 64 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 4 + 3 \cdot x \cdot 4^2 + 4^3 = (x+4)^3$.

Với $x = 6$ ta có: $(x+4)^3 = (6+4)^3 = 10^3 = 1000$. **Chọn A.**

Câu 65. Giá trị khi của biểu thức $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$ tại $x = 22$ là:

- A. 8000 B. 9000 C. 6000 D. 7000

Hướng dẫn

Chọn A.

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

Với $x = 22$ ta có: $(x-2)^3 = (22-2)^3 = 20^3 = 8000$. **Chọn A.**

Câu 66. Giá trị khi của biểu thức $x^2 + 4x + 4$ tại $x = 98$ là:

A. 9000 **B.** 10000 **C.** 11000 **D.** 12000

Hướng dẫn

Chọn B.

$x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$ với $x = 98$ thì: $(x+2)^2 = (98+2)^2 = 100^2 = 10000$. **Chọn B.**

Câu 67. Giá trị khi của biểu thức $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ tại $x = 99$ là:

A. 900000 **B.** 10000000 **C.** 1000000 **D.** 1200000

Hướng dẫn

Chọn C.

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x+1)^3$ với $x = 99$ thì: $(x+1)^3 = 100^3 = 1000000$. **Chọn C.**

Câu 68. Giá trị khi của biểu thức $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$ tại $x = 49,75$ là:

A. 2400 **B.** 2500 **C.** 2600 **D.** 2700

Hướng dẫn

Chọn B.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} = x^2 + 2.x.\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = (x+0,25)^2$$

Với $x = 49,75$ thì $(x+0,25)^2 = (49,75+0,25)^2 = 50^2 = 2500$.

Chọn B.

Câu 69. Giá trị khi của biểu thức $x(x^2 - y) - x^2(x + y) + y(x^2 - x)$ tại $x = \frac{1}{2}$ và $y = -100$ là:

A. 100 **B.** -100 **C.** 200 **D.** -200

Hướng dẫn

Chọn B.

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

Với $x = \frac{1}{2}; y = -100 \Rightarrow -2xy = -2.\frac{1}{2}.100 = -100$

Câu 70. Giá trị khi của biểu thức $x^2 - y^2 - 2y - 1$ tại $x = 93$ và $y = 6$ là:

Nhóm giáo viên toán VD - VDC - THCS

A. 8060

B. 8600

C. 8686

D. 8900

Hướng dẫn

Chọn B

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 - 2y - 1 &= x^2 - (y^2 + 2y + 1) = x^2 - (y + 1)^2 \\ &= (x - y - 1)(x + y + 1).\end{aligned}$$

Với $x = 93, y = 6$ ta có $(x - y - 1)(x + y + 1) = (93 - 6 - 1)(93 + 6 + 1) = 86 \cdot 100 = 8600$.

Câu 71. Giá trị khi của biểu thức $5x^5(x - 2z) + 5x^5(2z - x)$ tại $x = 1999, y = 2000$ và $z = -1$ là:

A. 12

B. 15

C. 0

D. 20

Hướng dẫn

Chọn C

$$5x^5(x - 2z) + 5x^5(2z - x) = 5x^5(x - 2z + 2z - x) = 5x^5 \cdot 0 = 0$$

Với $x = 1999, y = 2000, z = -1$ thì biểu thức bằng 0.

Câu 72. Giá trị khi của biểu thức $15x^4y^3z^2 : 5xy^2z^2$ tại $x = 2, y = -10, z = 2004$ là:

A. - 240

B. - 260

C. - 280

D. - 240

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có : $15x^4y^3z^2 : 5xy^2z^2 = 3x^3y$. Với $x = 2, y = -10, z = 2004$ thì: $3x^3y = 3 \cdot 2^3 \cdot (-10) = -240$.

Câu 73. Giá trị khi của biểu thức $A = 3x(x^2 - 2x + 3) - x^2(3x - 2) + 5(x^2 - x)$ tại $x = 5$ là:

A. 25

B. 35

C. 45

D. 55

Hướng dẫn

Chọn C

$$\begin{aligned}A &= 3x(x^2 - 2x + 3) - x^2(3x - 2) + 5(x^2 - x) \\ &= 3x^3 - 6x^2 + 9x - 3x^3 + 2x^2 + 5x^2 - 5x \\ &= x^2 + 4x \\ &= 5^2 + 4 \cdot 5 = 25 + 20 = 45\end{aligned}$$

Câu 74. Giá trị khi của biểu thức $x^2 - 10x + 25$ tại $x = 105$ là:

A. 1000

B. 10000

C. 10500

D. 15000

Hướng dẫn

Chọn B.

$$x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 = (105 - 5)^2 = 100^2 = 10000. \text{ Chọn B.}$$

Câu 75. Giá trị khi của biểu thức $x^{n-1}(x+y) - y(x^{n-1} + y^{n-1})$ tại $x=1$ và $y=1$ là:

- A. 5 B. 3 C. 8 D. 0

Hướng dẫn

Chọn D

$$x^{n-1}(x+y) - y(x^{n-1} + y^{n-1}) = x^n + x^{n-1}y - yx^{n-1} - y^n = x^n - y^n = 1^n - 1^n = 0$$

Câu 76. Giá trị khi của biểu thức $(x-5)(2x+3) - 2x(x-3) + x+7$ tại $x=1999$ và $y=2000$ là:

- A. 5 B. 3 C. -8 D. 0

Hướng dẫn

Chọn B

Thực hiện phép nhân đa thức và rút gọn ta được

$$(x-5)(2x+3) - 2x(x-3) + x+7 = 2x^2 + 3x - 10x - 15 - 2x^2 + 6x + x + 7 = -8$$

Câu 77. Giá trị khi của biểu thức $(2x-y)(4x^2 + 2xy + y^2)$ tại $x=1$ và $y=2$ là:

- A. 5 B. 3 C. -8 D. 0

Hướng dẫn

Chọn D

$$(2x-y)(4x^2 + 2xy + y^2) = (2x)^3 - y^3 = 8x^3 - y^3 = 8.1^3 - 2^3 = 0$$

Câu 78. Giá trị khi của biểu thức $49x^2 - 70x + 25$ tại $x = \frac{1}{7}$ là:

Hướng dẫn

Chọn B

$$\text{Ta có: } 49x^2 - 70x + 25 = (7x)^2 - 2 \cdot 7x \cdot 5 + 5^2 = (7x-5)^2.$$

$$x = \frac{1}{7} \text{ ta có: } (7x-5)^2 = \left(7 \cdot \frac{1}{7} - 5\right)^2 = (-4)^2 = 16$$

Câu 79. Cho $x-y=2$ thì giá trị của biểu thức $P = 2(x^3 - y^3) - 3(x+y)^2$ là:

- A. 12. B. 16. C. 4. D. 8.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= 2(x^3 + y^3) - 3(x+y)^2 = 2(x-y)(x^2 + xy + y^2) - 3(x^2 + 2xy + y^2) \\ &= 2(x-y)((x-y)^2 + 3xy) - 3((x-y)^2 + 4xy) \end{aligned}$$

$$= 2.2.(2^2 + 3xy) - 3(2^2 + 4xy)$$

$$= 16 + 12xy - 12 - 12xy = 4. \text{ Chọn C}$$

Câu 80. Tính giá trị biểu thức $D = (y-1)(y-2)(y^2 - 2y + 1)(4 - 4y + y^2)$ với $y = 1$

- A. 216. B. 0. C. 16. D. -216

Hướng dẫn

Chọn A.

$$D = (y-1)(y-2)(y^2 - 2y + 1)(4 - 4y + y^2)$$

$$= (y-1)(y-2)(y-1)^2 (y-2)^2$$

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

$$= (-1-1)^3 (-1-2)^3 = (-2)^3 (-3)^3 = (-8).(-27) = 216 \quad . \text{ Chọn A}$$

Câu 81. Tính giá trị biểu thức $C = 2m^6 + 3m^3n^3 + n^6 + n^3$ với $m^3 + n^3 = 1$

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 0.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$C = 2m^6 + 3m^3n^3 + n^6 + n^3 = (m^6 + 2m^3n^3 + n^6) + m^3(m^3 + n^3) + n^3$$

$$= (m^3 + n^3)^2 + m^3(m^3 + n^3) + n^3$$

$$= 1^2 + m^3.1 + n^3 = 1 + 1 = 2. \text{ Chọn C}$$

Câu 82. Tính giá trị biểu thức $M = (a-1)^3 - 4a(a+1)(a-1) + 3(a-1)(a^2 + a + 1)$ với $a = -3$

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

Hướng dẫn

Chọn D.

$$M = (a-1)^3 - 4a(a+1)(a-1) + 3(a-1)(a^2 + a + 1)$$

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

$$= a^3 - 3a^2 + 3a - 1 - 4a^3 + 4a + 3a^3 - 3$$

$$= -3a^2 + 7a - 4 = -3.(-3)^2 + 7(-3) - 4 = 2 \quad . \text{ Chọn D.}$$

Câu 83. Tính giá trị của biểu thức $A = a^3 + b^3 + 3ab$ biết $a + b = 1$:

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned}A &= a^3 + b^3 + 3ab \\&= (a+b)(a^2 - ab + b^2) + 3ab \\&= (a+b)((a+b)^2 - 3ab) + 3ab \\&= 1 \cdot (1 - 3ab) + 3ab = 1 - 3ab + 3ab = 1. \text{ Chọn C}\end{aligned}$$

Câu 84. Tính giá trị biểu thức $Q = a^2(a+b) - b(a^2 - b^2) + 2015$ biết $a+b=0$

A. 2015.

B. 0.

C. 1.

D. 2016.

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned}Q &= a^2(a+b) - b(a^2 - b^2) + 2015 \\&= a^3 + a^2b - a^2b + b^3 + 2015 \\&= a^3 + b^3 + 2015 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) + 2015 = 0 + 2015 = 2015. \text{ Chọn A}\end{aligned}$$

Câu 85. Tính giá trị biểu thức $A = m(m-n+1) - n(n+1-m)$ biết $m = -\frac{2}{3}$; $n = -\frac{1}{3}$:

A. 1.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $-\frac{2}{9}$.

D. 0.

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned}A &= m(m-n+1) - n(n+1-m) \\&= m^2 - mn + m - n^2 - n + mn \\&= m^2 - n^2 + m - n \\&= (m+n)(m-n) + m - n \\(m-n)(m+n+1) &= \left(-\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right)\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) + 1\right) \\&= \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot 0 = 0. \text{ Chọn D}\end{aligned}$$

Câu 86. Tính giá trị biểu thức $B = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ tại $x = 48$

A. 2500.

B. 125000.

C. 625000.

D. 12500.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$B = x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = (x+2)^3 = (48+2)^3 = 50^3 = 125000. \text{ Chọn B}$$

Câu 87. Tính giá trị biểu thức $C = 27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$ tại $x = 4; y = 6$

A. 8. **B.** 1728. **C.** 13824. **D.** 0.

Hướng dẫn

Chọn D.

$$C = 27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3 = (3x - 2y)^3 = (3 \cdot 4 - 2 \cdot 6)^3 = 0. \text{ Chọn D}$$

Câu 88. Tính giá trị biểu thức $M = \left(\frac{x}{4}\right)^3 + \left(\frac{y}{2}\right)^3$ biết $xy = -6$ và $x + 2y = 0$

A. 216. **B.** 0. **C.** 36. **D.** 6.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} M &= \left(\frac{x}{4}\right)^3 + \left(\frac{y}{2}\right)^3 = \left(\frac{x}{4} + \frac{y}{2}\right) \left(\frac{x^2}{16} - \frac{xy}{8} + \frac{y^2}{4}\right) \\ &= \frac{x+2y}{4} \cdot \frac{x^2 - 2xy + 4y^2}{16} = \frac{x+2y}{4} \cdot \frac{(x+2y)^2 - 6xy}{16} = \frac{0}{4} \cdot \frac{0^2 - 6 \cdot (-6)}{16} = 0. \text{ Chọn B} \end{aligned}$$

Câu 89. Tính giá trị của biểu thức $A = x^3 + (x+1)^3 + (x+2)^3 + (x+3)^3 + \dots + (x+10)^3$ tại $x = 0$?

A. 3025 **B.** 55 **C.** 4355 **D.** 4225

Hướng dẫn

Chọn A.

Thay $x = 0$ vào biểu thức A , ta có: $A = 0^3 + 1^3 + 2^3 + \dots + 10^3 = (1+2+\dots+10)^2 = 55^2 = 3025$.

Chọn A.

Câu 90. Tính giá trị của biểu thức $A = (x-1)(x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ tại $x = 10$.

A. $10^7 - 1$ **B.** $10^8 - 1$ **C.** $10^9 - 1$ **D.** $10^{16} - 1$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có } A = (x-1)(x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$$

$$\Leftrightarrow A = x(x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) - 1(x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$$

$$\Leftrightarrow A = x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x - x^7 - x^6 - x^5 - x^4 - x^3 - x^2 - x - 1$$

$$\Leftrightarrow A = x^8 - 1$$

Thay $x = 10$ vào biểu thức A ta có: $A = 10^8 - 1$

Chú ý: ta có hằng đẳng thức $(x-1)(x^n + x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + x + 1) = x^{n+1} - 1$

Câu 91. Tính giá trị của biểu thức $A = (x-y)(x^7 + x^6y + x^5y^2 + x^4y^3 + x^3y^4 + x^2y^5 + xy^6 + y^7)$ tại $x = 10, y = 9$.

A. $10^7 - 9^7$

B. 1

C. $10^8 - 9^8$

D. $10^{16} - 9^{16}$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $A = (x-y)(x^7 + x^6y + x^5y^2 + x^4y^3 + x^3y^4 + x^2y^5 + xy^6 + y^7)$

$$A = (x-y)(x^7 + x^6y + x^5y^2 + x^4y^3 + x^3y^4 + x^2y^5 + xy^6 + y^7)$$

$$\Leftrightarrow A = x(x^7 + x^6y + x^5y^2 + x^4y^3 + x^3y^4 + x^2y^5 + xy^6 + y^7) - y(x^7 + x^6y + x^5y^2 + x^4y^3 + x^3y^4 + x^2y^5 + xy^6 + y^7)$$

$$\Leftrightarrow A = x^8 + x^7y + x^6y^2 + x^5y^3 + x^4y^4 + x^3y^5 + x^2y^6 + xy^7 - x^7y - x^6y^2 - x^5y^3 - x^4y^4 - x^3y^5 - x^2y^6 - xy^7 - y^8$$

$$\Leftrightarrow A = x^8 - y^8$$

Thay $x = 10$ và $y = 9$ vào biểu thức A ta có: $A = 10^8 - 9^8$

Chú ý: ta có hằng đẳng thức $a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1})$

Câu 92. Tính giá trị của biểu thức $A = (x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$ tại $x = 5$.

A. $\frac{5^{16}-1}{6}$

B. $\frac{5^8-1}{6}$

C. $5^8 - 1$

D. $6(5^8 - 1)$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có $A = (x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x+1)(x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^4-1)(x^4+1)(x^8+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^8-1)(x^8+1)$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{x^{16}-1}{x+1}$$

Thay $x=5$ vào biểu thức A ta có: $A = \frac{5^{16}-1}{6}$

Câu 93. Tính giá trị của biểu thức $A = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \left[1 - \frac{1}{(x+1)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+2)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+3)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+4)^2}\right]$ tại $x=9$.

A. $\frac{117}{112}$

B. $\frac{121}{171}$

C. $\frac{112}{117}$

D. $\frac{171}{121}$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có

$$\begin{aligned}
 A &= \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \left[1 - \frac{1}{(x+1)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+2)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+3)^2}\right] \left[1 - \frac{1}{(x+4)^2}\right] \\
 \Leftrightarrow A &= \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right) \left[\frac{(x+1)^2-1}{(x+1)^2}\right] \left[\frac{(x+2)^2-1}{(x+2)^2}\right] \left[\frac{(x+3)^2-1}{(x+3)^2}\right] \left[\frac{(x+4)^2-1}{(x+4)^2}\right] \\
 \Leftrightarrow A &= \frac{(x-1)(x+1)}{x \cdot x} \cdot \frac{(x+1-1)(x+1+1)}{(x+1) \cdot (x+1)} \cdot \frac{(x+2-1)(x+2+1)}{(x+2) \cdot (x+2)} \cdot \frac{(x+3-1)(x+3+1)}{(x+3) \cdot (x+3)} \cdot \frac{(x+4-1)(x+4+1)}{(x+4) \cdot (x+4)} \\
 \Leftrightarrow A &= \frac{(x-1)(x+1)}{x \cdot x} \cdot \frac{x \cdot (x+2)}{(x+1) \cdot (x+1)} \cdot \frac{(x+1)(x+3)}{(x+2) \cdot (x+2)} \cdot \frac{(x+2)(x+4)}{(x+3) \cdot (x+3)} \cdot \frac{(x+3)(x+5)}{(x+4) \cdot (x+4)} \\
 \Leftrightarrow A &= \frac{(x-1)}{x} \cdot \frac{(x+5)}{(x+4)}
 \end{aligned}$$

Thay $x=9$ vào biểu thức A ta có: $A = \frac{9-1}{9} \cdot \frac{9+5}{9+4} = \frac{8}{9} \cdot \frac{14}{13} = \frac{112}{117}$

Câu 94. Tính giá trị của biểu thức $A = x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+2018)$ tại $x=10$.

A. 2.057.361

B. 2.057.406

C. 2028

D. 2018

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có

$$\begin{aligned}
 A &= x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+2018) \\
 \Leftrightarrow A &= (x+x+\dots+x) + (1+2+\dots+2018) \\
 \Leftrightarrow A &= 2019x + \frac{(1+2018) \cdot 2018}{2} \\
 \Leftrightarrow A &= 2019x + 2037171
 \end{aligned}$$

Thay $x=10$ vào biểu thức A , ta có $A = 2019 \cdot 10 + 2037171 = 2.057.361$

Câu 95. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+2018)(x+2019)} \text{ tại } x=10.$$

A. $\frac{20290}{2039}$

B. $\frac{2039}{20290}$

C. $\frac{2019}{20290}$

D. $\frac{20290}{2019}$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có

$$A = \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+2018)(x+2019)}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3} + \dots + \frac{1}{x+2018} - \frac{1}{x+2019}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2019}$$

Thay $x=10$ vào biểu thức A , ta có $A = \frac{1}{10} - \frac{1}{10+2019} = \frac{2019}{20290}$

Câu 96. Tính giá trị của biểu thức $A = (x+1)(x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)$ tại $x = 8$.

A. $8^7 - 1$

B. $8^7 + 1$

C. $8^8 - 1$

D. $8^8 + 1$

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $A = (x+1)(x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)$

$$\Leftrightarrow A = x(x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1) + (x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)$$

$$\Leftrightarrow A = x^7 - x^6 + x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x + x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$$

$$\Leftrightarrow A = x^7 + 1$$

Thay $x = 8$ vào biểu thức A ta có: $A = 8^7 + 1$

Chú ý: ta có hằng đẳng thức $(x+1)(x^{2n} - x^{2n-1} + x^{2n-2} - \dots - x + 1) = x^{2n+1} + 1$

Câu 97. Tính giá trị của biểu thức $A = (x+y)(x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6)$ tại $x = 8$ và $y = 9$.

A. 1

B. -1

C. $8^7 + 9^7$

D. $8^7 - 9^7$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $A = (x+y)(x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6)$

$$\Leftrightarrow A = x(x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6) + y(x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6)$$

$$\Leftrightarrow A = x^7 - x^6y + x^5y^2 - x^4y^3 + x^3y^4 - x^2y^5 + xy^6 + x^6y - x^5y^2 + x^4y^3 - x^3y^4 + x^2y^5 - xy^6 + y^7$$

$$\Leftrightarrow A = x^7 + y^7$$

Thay $x = 8$ và $y = 9$ vào biểu thức A ta có:

$$A = 8^7 + 9^7$$

Chú ý: Với n là số lẻ, ta có hằng đẳng thức sau:

$$a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - a^{n-4}b^3 + \dots + a^2b^{n-3} - a \cdot b^{n-2} + b^{n-1})$$

Câu 98. Tính giá trị của biểu thức $A = (x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$ tại $x = 9$.

A. $\frac{9^{4n} + 1}{9}$

B. $\frac{9^{4n} - 1}{9}$

C. $\frac{9^{4n} + 1}{10}$

D. $\frac{9^{4n} - 1}{10}$

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có $A = (x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x+1)(x-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^4-1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^8-1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^{16}-1)\dots(x^{2^n}+1)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)A = (x^{4n}-1)$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{x^{4n}-1}{x+1}$$

Thay $x = 9$ vào biểu thức A ta có: $A = \frac{9^{4n}-1}{10}$

Chú ý: ta có thể sử dụng hằng đẳng thức mở rộng

$$(x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)\dots(x^{2^n}+1) = x^{4n}-1$$

Câu 99. Giá trị của biểu thức $x^2(x-y) + y(x^2+y^2)$ tại $x = 1$ và $y = 2$ là ?

A. 8

B. -8

C. 9

D. -9

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có } x^2(x-y) + y(x^2 + y^2) = x^3 - x^2y + x^2y + y^3 = x^3 + y^3$$

$$\text{Thay } x=1 \text{ và } y=2 \text{ ta được } x^3 + y^3 = 1^3 + 2^3 = 9$$

Câu 100. Giá trị của biểu thức $(x+2y)(x^2 - 2xy + 4y^2)$ tại $x = -3$ và $y = -\frac{1}{2}$ là ?

- A. -25 B. -26 C. -27 D. -28

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có } (x+2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) = x^3 + 8y^3$$

$$\text{Thay } x = -3 \text{ và } y = -\frac{1}{2} \text{ ta được } x^3 + 8y^3 = (-3)^3 + 8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -27 - 1 = -28$$

Câu 101. Giá trị của biểu thức $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$ tại $x = 84$ và $y = 32$ là ?

- A. 8000000 B. 9000000 C. 7000000 D. 6000000

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có } 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 = (2x + y)^3$$

$$\text{Thay } x = 84 \text{ và } y = 32 \text{ ta được } (2x + y)^3 = (2 \cdot 84 + 32)^3 = 200^3 = 8000000$$

Câu 102. Giá trị của biểu thức $x^3 - 15x^2 + 75x - 125$ tại $x = 15$ là ?

- A. 1200 B. 1000 C. 1100 D. 1250

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có } x^3 - 15x^2 + 75x - 125 = x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 5 + 3 \cdot x \cdot 5^2 - 5^3 = (x - 5)^3$$

$$\text{Thay } x = 15 \text{ ta được } (x - 5)^3 = (15 - 5)^3 = 10^3 = 1000$$

Câu 103. Giá trị của biểu thức $\frac{8}{27}x^6 - \frac{2}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - \frac{1}{8}y^3$ tại $x = -3$ và $y = 2$ là ?

- A. 120 B. 125 C. 130 D. 135

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có } \frac{8}{27}x^6 - \frac{2}{3}x^4y + \frac{1}{2}x^2y^2 - \frac{1}{8}y^3 = \left(\frac{2}{3}x^2\right)^3 - 3 \cdot \left(\frac{2}{3}x^2\right)^2 \cdot \frac{1}{2}y + 3 \cdot \frac{2}{3}x^2 \cdot \left(\frac{1}{2}y\right)^2 - \left(\frac{1}{2}y\right)^3$$

$$= \left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{2}y \right)^3$$

Thay $x = -3$ và $y = 2$ ta được $\left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{2}y \right)^3 = \left(\frac{2}{3} \cdot 9 - \frac{1}{2} \cdot 2 \right)^3 = 125$

Câu 104. Cho $x + 2y = -7$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$ là ?

- A. 343 B. -343 C. 342 D. -342

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3 = (x + 2y)^3$

Thay $x + 2y = -7$ ta được $(x + 2y)^3 = (-7)^3 = -343$

Câu 105. Giá trị của biểu thức $x^3 + 3x^2 + 3x$ tại $x = 99$ là ?

- A. 999997 B. 999998 C. 999999 D. 1000000

Hướng dẫn

Chọn C.

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

Thay $x = 99$ ta được $(99 + 1)^3 - 1 = 100^3 - 1 = 1000000 - 1 = 999999$

Câu 106. Cho $x + y = 3$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^2 + 2xy + y^2 - 4x - 4y + 1$ là ?

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

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $x^2 + 2xy + y^2 - 4x - 4y + 1 = (x + y)^2 - 4(x + y) + 1$

Thay $x + y = 3$ ta được $(x + y)^2 - 4(x + y) + 1 = 3^2 - 4 \cdot 3 + 1 = -2$

Câu 107. Cho $x - y = 5$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^3 - 3xy(x - y) - y^3 - x^2 + 2xy - y^2$ là ?

- A. 85 B. 90 C. 95 D. 100

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có $x^3 - 3xy(x - y) - y^3 - x^2 + 2xy - y^2$

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

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

Thay $x-y=5$ ta được $(x-y)^3 - (x-y)^2 = 5^3 - 5^2 = 125 - 25 = 100$

Câu 108. Cho $x+y=1$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^3 + y^3 + 3xy$ là ?

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có $x^3 + y^3 + 3xy = (x+y)^3 - 3xy(x+y) + 3xy$

Thay $x+y=1$ ta được $(x+y)^3 - 3xy(x+y) + 3xy = 1^3 - 3xy.1 + 3xy = 1$

Câu 109. Cho $x-y=7$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 6$ là ?

- A.** 10 **B.** 20 **C.** -20 **D.** -10

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 6 = (x-y)^2 - 5(x-y) + 6$

Thay $x-y=7$ ta được $(x-y)^2 - 5(x-y) + 6 = 7^2 - 5.7 + 6 = 20$

Câu 110. Cho $x+y=101$. Khi đó giá trị của biểu thức :

$x^3 - 3x^2 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - 3y^2 - 6xy + 3x + 3y + 2012$ là ?

- A.** 1000000 **B.** 1000101 **C.** 1002013 **D.** 1004025

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $x^3 - 3x^2 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - 3y^2 - 6xy + 3x + 3y + 2012$

$= (x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3) - (3x^2 + 6xy + 3y^2) + 3x + 3y + 2012$

$= (x+y)^3 - 3(x+y)^2 + 3(x+y) + 2012$

$= (x+y)^3 - 3(x+y)^2.1 + 3(x+y).1^2 - 1^3 + 2013$

$= (x+y-1)^3 + 2013$

Thay $x+y=101$ ta được

$(x+y-1)^3 + 2013 = (101-1)^3 + 2013 = 100^3 + 2013 = 1000000 + 2013 = 1002013$

Câu 111. Cho $x+2y=5$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^2 + 4y^2 - 2x + 10 + 4xy - 4y$ là ?

A. 10

B. 15

C. 20

D. 25

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } & x^2 + 4y^2 - 2x + 10 + 4xy - 4y \\ &= (x^2 + 4xy + 4y^2) - (2x + 4y) + 10 \\ &= (x + 2y)^2 - 2(x + 2y) + 10 \end{aligned}$$

$$\text{Thay } x + 2y = 5 \text{ ta được } (x + 2y)^2 - 2(x + 2y) + 10 = 5^2 - 2.5 + 10 = 25$$

Câu 112. Cho $x + y = 3$ và $x^2 + y^2 = 5$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^3 + y^3$ là ?

A. 8

B. 9

C. 10

D. 11

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có } x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$$

$$x^2 + y^2 = 5 \Leftrightarrow (x + y)^2 - 2xy = 5$$

$$\text{Thay } x + y = 3 \text{ ta được } 3^2 - 2xy = 5 \Rightarrow xy = 2$$

$$\text{Do đó } x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y) = 3^3 - 3.2.3 = 9$$

Câu 113. Cho $x - y = 5$ và $x^2 + y^2 = 15$. Khi đó giá trị của biểu thức $x^3 - y^3$ là ?

A. 30

B. 40

C. 45

D. 50

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có } x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$$

$$x^2 + y^2 = 15 \Leftrightarrow (x - y)^2 + 2xy = 15$$

$$\text{Thay } x - y = 5 \text{ ta được } 5^2 + 2xy = 15 \Rightarrow xy = -5$$

$$\text{Do đó } x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y) = 5^3 + 3.(-5).5 = 50$$

Câu 114. Cho $x + y = 5$, $xy = 6$. Tính giá trị biểu thức $x^2 + y^2$?

A. 13

B. 14

C. 15

D. 16

Hướng dẫn

Chọn A.

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 25 - 2.6 = 13.$$

Câu 115. Cho $x + y = 9$, $xy = 14$. Tính giá trị biểu thức $x^3 + y^3$?

A. 251

B. 351

C. 451

D. 551

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có: } x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y) = 9^3 - 3.14.9 = 351.$$

Câu 116. Cho $x + y = 9$, $xy = 14$. Tính giá trị biểu thức $x^4 + y^4$?

A. 1450

B. 2680

C. 1890

D. 2417

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 81 - 2.14 = 53$$

$$\text{Nên } x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2 = 53^2 - 2.(14)^2 = 2417.$$

Câu 117. Cho $x + y = 8$, $xy = 12$. Tính giá trị biểu thức $x - y$?

A. 7

B. 5

C. ± 4

D. 4

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có: } (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 64 - 4.12 = 16 \Rightarrow x - y = \pm 4$$

Câu 118. Cho $x - y = 5$, $xy = 14$. Tính giá trị biểu thức $x + y$?

A. ± 3

B. ± 9

C. 9

D. 3

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có: } (x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy = 25 + 4.14 = 81 \Rightarrow x + y = \pm 9.$$

Câu 119. Cho $x + y = 9$, $xy = 14$. Tính giá trị biểu thức $x^5 + y^5$?

A. 16839

B. 28909

C. 13460

D. 18904

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có :

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 81 - 2.14 = 53$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y) = 9^3 - 3 \cdot 14 \cdot 9 = 351$$

$$x^5 + y^5 = (x^3 + y^3)(x^2 + y^2) - x^2y^2(x + y) = 351 \cdot 53 - (14)^2 \cdot 9 = 16839$$

Câu 120. Cho $x - y = 2$. Tính: $A = 2(x^3 - y^3) - 3(x + y)^2$

A. 6

B. 7

C. 5

D. 4

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y) = 8 + 6xy,$$

$$\text{Mà: } (x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy \Rightarrow A = 2 \cdot (8 + 6xy) - 3 \cdot (4 + 4xy) = 4$$

Câu 121. Cho $x^2 - y^2 = 1$, Tính $A = 2(x^6 - y^6) - 3(x^4 + y^4)$

A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 0

Hướng dẫn

Chọn A.

$$x^6 - y^6 = (x^2 - y^2)(x^4 + y^4 + x^2y^2) = x^4 + y^4 + x^2y^2$$

Suy ra:

$$A = 2(x^6 - y^6) - 3(x^4 + y^4) = 2(x^4 + y^4 + x^2y^2) - 3(x^4 + y^4)$$

$$A = -(x^4 - 2x^2y^2 + y^4) = -(x^2 - y^2)^2 = -1$$

Câu 122. Cho $a + b = 1$, Tính giá trị của biểu thức $C = 2(a^3 + b^3) - 3(a^2 + b^2)$

A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 0

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } C = 2(a^3 + b^3) - 3(a^2 + b^2) = 2(a + b)(a^2 - ab + b^2) - 3(a^2 + b^2)$$

$$= 2(a^2 - ab + b^2) - 3(a^2 + b^2) = -(a^2 + b^2) - 2ab = -(a + b)^2 = -1$$

Câu 123. Cho 3 số a, b, c thỏa mãn: $\begin{cases} a + b + c = 0 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 2012 \end{cases}$. Tính $A = a^4 + b^4 + c^4$

Nhóm giáo viên toán VD - VDC - THCS

A. $\frac{2010^2}{2}$

B. $\frac{2012^2}{2}$

C. $\frac{2013^2}{2}$

D. $\frac{2014^2}{2}$

Hướng dẫn

Chọn B.

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

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

$$\Rightarrow a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 = (ab + bc + ca)^2 - 2abc(a + b + c) = \left(\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}\right)^2 = \frac{2012^2}{4}$$

$$\Rightarrow A = a^4 + b^4 + c^4 = (a^2 + b^2 + c^2)^2 - 2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) = 2012^2 - 2 \cdot \frac{2012^2}{4} = \frac{2012^2}{2}$$

Câu 124. Cho $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2$ và $x, y, z \neq 0$. Tính $\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3} - \frac{3}{xyz}$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Từ: } (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 \Leftrightarrow xy + yz + zx = 0 \Rightarrow \frac{xy + yz + zx}{xyz} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$$

Sử dụng tính chất: Nếu $a + b + c = 0 \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ ta có:

$$\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3} = \frac{3}{xyz} \Rightarrow \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3} - \frac{3}{xyz} = 0$$

Câu 125. Tính giá trị biểu thức $A = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 + 1002$ biết $x + y = 10$

A. 1001002

B. 1001000

C. 1001005

D. 1001006

Hướng dẫn

Chọn A.

$$A = (x + y)^3 + 1002 \text{ mà } x + y = 10 \Rightarrow A = 10^3 + 1002 = 1001002$$

Câu 126. Tính giá trị biểu thức $B = 4x^2 - 10xy + 25y^2$ biết $2x = 5y + 4$

A. 13

B. 14

C. 15

D. 16

Chọn D.

$$B = (2x - 5y)^2 \text{ mà } 2x = 5y + 4 \Rightarrow 2x - 5y = 4 \Rightarrow B = 4^2 = 16.$$

Câu 127. Cho $x - y = 7$. Tính giá trị biểu thức :

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

A. 274

B. 290

C. 294

D. 284

Hướng dẫn

Chọn C.

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

$$\text{mà } x - y = 7 \text{ Từ đó tính được } A = 7^2 + 2 \cdot 7 = 63$$

$$B = x^3 - 3xy(x-y) - y^3 - x^2 + 2xy - y^2 = (x-y)^3 - (x-y)^2 \Rightarrow B = 294$$

Câu 128. Cho $x + 2y = 5$. Tính $C = x^2 + 4y^2 - 2x + 10 + 4xy - 4y$?

A. 14

B. 15

C. 20

D. 25

Hướng dẫn

Chọn B.

$$C = x^2 + 4y^2 - 2x + 10 + 4xy - 4y = (x+2y)^2 - 2(x+2y) \Rightarrow C = 15$$

Câu 129. Tính giá trị biểu thức: $A = 4x^2 + 32xy + 64y^2$ biết $2x = 5 - 8y$

A. 22

B. 15

C. 24

D. 25

Hướng dẫn

Chọn D.

$$A = 4x^2 + 32xy + 64y^2 = (2x + 8y)^2 = 5^2 = 25$$

Câu 130. Tính giá trị biểu thức: $B = 16x^2 + 40xy^2 + 25y^4$ biết $4x + 5y^2 + 1 = 0$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn

Chọn A.

$$B = 16x^2 + 40xy^2 + 25y^4 = (4x + 5y^2)^2 = (-1)^2 = 1$$

Câu 131. Tính giá trị biểu thức: $C = x^2 + 10xy^3 + 25y^6$ biết $x + 5y^3 = -1$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn B.

$$C = x^2 + 10xy^3 + 25y^6 = (x + 5y^3)^2 = 1$$

Câu 132. Tính giá trị biểu thức: $D = x^2 + 2xy + y^2 - 6x - 6y - 6$ với $x + y = -9$

A. 121

B. 144

C. 225

D. 129

Hướng dẫn

Chọn D.

$$D = x^2 + 2xy + y^2 - 6x - 6y - 6 = (x + y)^2 - 6(x + y) - 6 = (-9)^2 - 6 \cdot (-9) - 6 = 129$$

Câu 133. Tính giá trị biểu thức: $A = 3(x^2 + y^2) - (x^3 + y^3) + 1$ với $x + y = 2$

A. 9

B. 5

C. 6

D. 7

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} A &= 3(x^2 + y^2) - (x^3 + y^3) + 1 = 3(x^2 + y^2) - (x + y)(x^2 - xy + y^2) + 1 \\ &= 3(x^2 + y^2) - 2(x^2 - xy + y^2) + 1 = (x^2 + 2xy + y^2) + 1 = (x + y)^2 + 1 = 5 \end{aligned}$$

Câu 134. Tính giá trị biểu thức:

$$B = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3 + 12x^2 - 12xy + 3y^2 + 6x - 3y + 11 \text{ với } 2x - y = 9$$

A. 2000

B. 4000

C. 1010

D. 1000

Hướng dẫn

Chọn C.

$$B = (2x - y)^3 + 3(2x - y)^2 + 3(2x - y) + 11 = 9^3 + 3 \cdot 9^2 + 3 \cdot 9 + 11 = 1010$$

Câu 135. Tính giá trị biểu thức:

$$(a + b + c)^2 + (-a + b + c)^2 + (a - b + c)^2 + (a + b - c)^2 \text{ với } a^2 + b^2 + c^2 = 10$$

A. 20

B. 30

C. 40

D. 50

Hướng dẫn

Chọn C.

Các em khai triển theo hằng đẳng thức rồi cộng theo về lại được:

$$(a + b + c)^2 + (-a + b + c)^2 + (a - b + c)^2 + (a + b - c)^2 = 4(a^2 + b^2 + c^2) = 40$$

Câu 136. Cho $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 2(1); \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 2(2)$.

Tính giá trị biểu thức $D = \left(\frac{a}{x}\right)^2 + \left(\frac{b}{y}\right)^2 + \left(\frac{c}{z}\right)^2$

A. 3

B. 4

C. 9

D. 10

Hướng dẫn

Chọn B.

Từ (1) suy ra $bcx + acy + abz = 0$ (3)

Từ (2) suy ra

$$\left(\frac{a}{x}\right)^2 + \left(\frac{b}{y}\right)^2 + \left(\frac{c}{z}\right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{ab}{xy} + \frac{ac}{xz} + \frac{bc}{yz}\right) = 4 \Rightarrow \left(\frac{a}{x}\right)^2 + \left(\frac{b}{y}\right)^2 + \left(\frac{c}{z}\right)^2 = 4 - 2 \cdot \left(\frac{ab}{xy} + \frac{ac}{xz} + \frac{bc}{yz}\right) \quad (4).$$

Thay (3) vào (4) ta có $D = 4 - 2 \cdot 0 = 4$

Câu 137. Cho $abc = 2$. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a}{ab+a+2} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{2c}{ac+2c+2}$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \frac{a}{ab+a+2} + \frac{ab}{abc+ab+a} + \frac{2c}{ac+2c+2} = \frac{a}{ab+a+2} + \frac{ab}{2+ab+a} + \frac{2c}{ac+2c+abc} \\ &= \frac{a}{ab+a+2} + \frac{ab}{2+ab+a} + \frac{2c}{c(a+2+ab)} = \frac{a}{ab+a+2} + \frac{ab}{2+ab+a} + \frac{2}{a+2+ab} = \frac{ab+a+2}{ab+a+2} = 1 \end{aligned}$$

Câu 138. Cho $a+b+c=0$. Tính giá trị biểu thức: $B = \frac{a^2}{a^2-b^2-c^2} + \frac{b^2}{b^2-c^2-a^2} + \frac{c^2}{c^2-b^2-a^2}$

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

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{3}{2}$

Hướng dẫn

Chọn D.

Từ $a+b+c=0 \Rightarrow a=-(b+c) \Rightarrow a^2=(b+c)^2 \Leftrightarrow a^2=b^2+c^2+2bc \Leftrightarrow a^2-b^2-c^2=2bc$

Tương tự ta có:

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

$$B = \frac{a^2}{2bc} + \frac{b^2}{2ac} + \frac{c^2}{2ab} = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{2abc} \quad (1)$$

$$a + b + c = 0 \Rightarrow b + c = -a \Rightarrow (b + c)^3 = -a^3 \Leftrightarrow b^3 + c^3 + 3bc(b + c) = -a^3$$

$$\Leftrightarrow b^3 + c^3 - 3abc = -a^3 \Leftrightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc \quad (2)$$

$$\text{Thay (2) vào (1) ta có } B = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{2abc} = \frac{3abc}{2abc} = \frac{3}{2} \quad (\text{Vì } abc \neq 0)$$

Câu 139. Cho a, b, c từng đôi một khác nhau thỏa mãn: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$

$$\text{Tính giá trị biểu thức } C = \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ac} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab}$$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có :

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) = a^2 + b^2 + c^2 \Leftrightarrow ab + bc + ac = 0$$

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

Tương tự:

$$b^2 + 2ac = (b - a)(b - c); \quad c^2 + 2ab = (c - a)(c - b)$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{a^2}{(a - b)(a - c)} + \frac{b^2}{(b - a)(b - c)} + \frac{c^2}{(c - a)(c - b)} = \frac{a^2}{(a - b)(a - c)} - \frac{b^2}{(a - b)(b - c)} + \frac{c^2}{(a - c)(b - c)} \\ &= \frac{a^2(b - c)}{(a - b)(a - c)(b - c)} - \frac{b^2(a - c)}{(a - b)(a - c)(b - c)} + \frac{c^2(b - c)}{(a - b)(a - c)(b - c)} = \frac{(a - b)(a - c)(b - c)}{(a - b)(a - c)(b - c)} = 1 \end{aligned}$$

Câu 140. Cho $x^2 - 4x + 1 = 0$. Tính giá trị của các biểu thức $A = x^5 + \frac{1}{x^5}$.

A. 729

B. 724

C. 734

D. 625

Hướng dẫn

Chọn B.

Vì $x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 4$ (chia cả hai vế cho x^2). Các em làm như bình thường.

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 16 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 16 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) = 4^3 - 3 \cdot 4 = 52$$

$$A = x^5 + \frac{1}{x^5} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) = 14 \cdot 52 - 4 = 724$$

Câu 141. Cho $\frac{x}{x^2 - x + 1} = 2008$. Tính $M = \frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1}$

- A. 2008^2 B. $\frac{2009^2}{2008^2}$ C. $\frac{2008^2}{2009^2 - 2008^2}$ D. $\frac{2009^2}{2008^2 - 1}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Vì } \frac{x}{x^2 - x + 1} = 2008 \Rightarrow \frac{x^2 - x + 1}{x} = \frac{1}{2008} \Leftrightarrow x - 1 + \frac{1}{x} = \frac{1}{2008} \Leftrightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{2009}{2008}$$

$$\text{suy ra } x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(\frac{2009}{2008}\right)^2 - 2$$

$$\text{Ta có: } M = \frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1}$$

$$\text{nên } \frac{1}{M} = \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2} = x^2 + 1 + \frac{1}{x^2} = \left(\frac{2009}{2008}\right)^2 - 2 + 1 = \frac{2009^2 - 2008^2}{2008^2}$$

$$\text{Suy ra } M = \frac{2008^2}{2009^2 - 2008^2}$$

Câu 142. Cho $\frac{b-c}{(a-b)(a-c)} + \frac{c-a}{(b-a)(b-c)} + \frac{a-b}{(c-b)(c-a)} = 2013$.

$$\text{Tính } A = \frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-c} + \frac{1}{c-a}.$$

- A. 2014 B. 2013 C. $\frac{2013}{2}$ D. 2015

Hướng dẫn

Chọn C.

Đặt $a-b = x$; $b-c = y$; $c-a = z$ bài toán trở thành:

$$\text{Cho } -\frac{y}{xz} - \frac{z}{xy} - \frac{x}{yz} = 2013 \text{ tính } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

Ta có: $-\frac{y}{xz} - \frac{z}{xy} - \frac{x}{yz} = 2013 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = -2013xyz$

Vì $a-b=x$; $b-c=y$; $c-a=z \Rightarrow x+y+z=0 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = -2(xy+yz+xz)$

Suy ra $-2(xy+yz+xz) = -2013xyz \Rightarrow xy+yz+xz = \frac{2013}{2}xyz$

$$A = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{xy+yz+xz}{xyz} = \frac{2013}{2}$$

Câu 143. Cho a, b, c thỏa mãn: $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} = 2014$. Tính $M = \frac{b^2}{a+b} + \frac{c^2}{b+c} + \frac{a^2}{c+a}$.

A. 2013

B. 2015

C. 2012

D. 2014

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Xét } M - \left(\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} \right) &= \left(\frac{b^2}{a+b} + \frac{c^2}{b+c} + \frac{a^2}{c+a} \right) - \left(\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} \right) \\ &= \left(\frac{b^2}{a+b} - \frac{a^2}{a+b} \right) + \left(\frac{c^2}{b+c} - \frac{b^2}{b+c} \right) + \left(\frac{a^2}{c+a} - \frac{c^2}{c+a} \right) = b-a+c-b+a-c = 0 \Rightarrow M = 2014 \end{aligned}$$

Câu 144. Cho $x=3$ Tính $A = \frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8} + \frac{16}{1+x^{16}}$.

A. $\frac{32}{1-3^{32}}$

B. $\frac{32}{1-3^{20}}$

C. $\frac{16}{1-3^{32}}$

D. $\frac{16}{1-3^{20}}$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$A = \frac{1+x+1-x}{(1-x)(1+x)} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \dots + \frac{16}{1+x^{16}}$$

$$A = \frac{2}{1-x^2} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \dots + \frac{16}{1+x^{16}}$$

$$A = \frac{2(1+x^2)+2(1-x^2)}{(1-x^2)(1+x^2)} + \frac{4}{1+x^4} + \dots + \frac{16}{1+x^{16}} = \frac{32}{1-x^{32}}$$

Thay $x=3$ ta được $A = \frac{32}{1-3^{32}}$

Câu 145. Cho $x+z=y$. Tính $A = \frac{x^3 - y^3 + z^3 + 3xyz}{(x+y)^2 + (y+z)^2 + (z-x)^2}$.

A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 0

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} x^3 - y^3 + z^3 + 3xyz &= (x-y)^3 + 3xy(x-y) + z^3 + 3xyz \\ &= (x-y)^3 + z^3 + 3xy(x-y) + 3xyz = (x-y+z) \left[(x-y)^2 - z(x-y) + z^2 \right] + 3xy(x-y+z) \\ &= (x-y+z)(x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz - xz) \\ &= \frac{(x-y+z)(2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2xy + 2yz - 2xz)}{2} = \frac{(x-y+z) \left[(x+y)^2 + (y+z)^2 + (y-z)^2 \right]}{2} \\ \Rightarrow A &= 0 \end{aligned}$$

Câu 146. Tính giá trị: $A = \frac{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc}{a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca}$ với $a+b+c=0$.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn A.

a) Ta có:

$$\begin{aligned} a^3 + b^3 + c^3 - 3abc &= (a+b)^3 - 3ab(a+b) + c^3 - 3abc = \left[(a+b)^3 + c^3 \right] - 3ab(a+b+c) \\ &= (a+b+c) \left[(a+b)^2 - c(a+b) + c^2 \right] - 3ab(a+b+c) = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) \\ \Rightarrow A &= a+b+c=0 \end{aligned}$$

Câu 147. Tính giá trị biểu thức $B = \frac{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}{(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2}$ với $x+y+z=10$

A. 1

B. 4

C. 5

D. 2

Hướng dẫn

Chọn C.

Biến đổi như câu trên:

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - xz)$$

Khai triển mẫu số ta được:

$$(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2 = 2(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - xz) \Rightarrow B = \frac{x+y+z}{2} = 5$$

Câu 148. Tính giá trị biểu thức: $\frac{x^{24} + x^{20} + x^{16} + \dots + x^4 + 1}{x^{26} + x^{24} + x^{22} + \dots + x^2 + 1}$ tại $x = 2$

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

B. $\frac{1}{7}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{5}$

Hướng dẫn

Chọn D.

Đặt $A = x^{24} + x^{20} + \dots + 1 \Rightarrow A \cdot x^4 = x^{28} + x^{24} + \dots + x^4$

$$\Rightarrow A \cdot x^4 - A = x^{28} - 1 \Rightarrow A = \frac{x^{28} - 1}{x^4 - 1}$$

Tương tự $B = x^{26} + x^{24} + x^{22} + \dots + x^2 + 1 = \frac{x^{28} - 1}{x^2 - 1}$.

Suy ra :

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

Câu 149. Cho $4a^2 + b^2 = 5ab$ và $2a > b > 0$. Tính giá trị của : $A = \frac{ab}{4a^2 - b^2}$

A. $\frac{1}{3}$

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{5}$

Hướng dẫn

Chọn A.

Từ : $4a^2 + b^2 = 5ab \Leftrightarrow 4a^2 - 4ab - ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow (4a - b)(a - b) = 0$

TH 1: $4a - b = 0 \Leftrightarrow 4a = b$ (mâu thuẫn vì $2a > b > 0$)

TH 2: $a - b = 0 \Leftrightarrow a = b \Rightarrow A = \frac{a^2}{4a^2 - a^2} = \frac{1}{3}$

Câu 150. Cho $3a^2 + 3b^2 = 10ab$ và $b > a > 0$. Tính $A = \frac{a-b}{a+b}$

A. $-\frac{1}{3}$

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{5}$

Hướng dẫn

Chọn C.

Từ: $3a^2 + 3b^2 = 10ab \Leftrightarrow 3a^2 - 9ab - ab + 3b^2 = 0 \Leftrightarrow (a - 3b)(3a - b) = 0$

TH 1: $a - 3b = 0 \Leftrightarrow a = 3b$ (mâu thuẫn vì $b > a > 0$)

TH 2: $3a - b = 0 \Leftrightarrow 3a = b \Rightarrow A = \frac{a - 3a}{a + 3a} = \frac{-1}{2}$

Câu 151. Cho $x^2 - 2y^2 = xy, (y \neq 0, x + y \neq 0)$. Tính $A = \frac{x - y}{x + y}$

A. $\frac{1}{3}$

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{5}$

Hướng dẫn

Chọn A.

Từ $x^2 - 2y^2 = xy \Leftrightarrow x^2 - xy - 2y^2 = 0 \Leftrightarrow (x - 2y)(x + y) = 0$

TH1: $x - 2y = 0 \Leftrightarrow x = 2y \Rightarrow A = \frac{2y - y}{2y + y} = \frac{1}{3}$

TH2: $x + y = 0$ (mâu thuẫn vì $x + y \neq 0$)

Câu 152. Cho $abc = 2$. Tính $B = \frac{a}{ab + a + 2} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{2c}{ac + 2c + 2}$

A. -1

B. -2

C. 1

D. 2

Hướng dẫn

Chọn C.

$$B = \frac{a}{ab + a + abc} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{abc^2}{ac + abc^2 + abc} = \frac{a}{a(b + 1 + bc)} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{abc^2}{ac(1 + bc + b)} = 1$$

Câu 153. Cho $abc = 1$. Tính $A = \frac{a}{ab + a + 1} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{c}{ac + c + 1}$

A. ± 1

B. ± 2

C. -1

D. 1

Hướng dẫn

Chọn D.

$$A = \frac{a^2bc}{ab + a^2bc + abc} + \frac{b}{bc + b + abc} + \frac{c}{ac + c + 1} = \frac{a^2bc}{ab(1 + ac + c)} + \frac{b}{b(c + 1 + ac)} + \frac{c}{ac + c + 1} = 1$$

Câu 154. Cho $abc = -2012$. Tính $B = \frac{a}{ab + a - 2012} + \frac{b}{bc + b + 1} - \frac{2012c}{ac - 2012c - 2012}$

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Hướng dẫn

Chọn C.

$$B = \frac{a}{ab + a + abc} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{abc^2}{ac + abc^2 + abc} = \frac{a}{a(b + 1 + bc)} + \frac{b}{bc + b + 1} + \frac{abc^2}{ac(1 + bc + b)} = 1$$

Câu 155. Cho $\frac{a}{b} = \frac{10}{3}$. Tính $A = \frac{16a^2 - 40ab}{8a^2 - 24ab}$

A. 10

B. 8

C. 5

D. 1

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\frac{a}{b} = \frac{10}{3} \Rightarrow a = \frac{10}{3}b \Rightarrow A = \frac{16 \cdot \frac{100}{9}b^2 - 40 \cdot \frac{10}{3}b^2}{8 \cdot \frac{100}{9}b^2 - 24 \cdot \frac{10}{3}b^2} = \frac{50}{10} = 5$$

Câu 156. Cho $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc, (a, b, c \neq 0)$. Tính $P = \left(1 + \frac{a}{b}\right)\left(1 + \frac{b}{c}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right)$.

A. $P = 1$

B. $P = -1$

C. $P = 3$

D. $\begin{cases} P = -1 \\ P = 8 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có: $a^3 + b^3 + c^3 = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$, Mà $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ Nên

$$\text{TH1: } a+b+c=0 \Rightarrow P = \frac{a+b}{b} \cdot \frac{b+c}{c} \cdot \frac{a+c}{a} = \frac{-c}{b} \cdot \frac{-a}{c} \cdot \frac{-b}{a} = -1$$

$$\text{TH2: } a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0 \Rightarrow a = b = c \Rightarrow P = (1+1)(1+1)(1+1) = 8$$

Câu 157. Cho a, b, c khác nhau đôi 1 và $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b}$; $a+b+c \neq 0$.

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

A. $P = 1$

B. $P = 8$

C. $\begin{cases} P = -1 \\ P = 8 \end{cases}$

D. $P = -1$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Từ giả thiết: } \frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b} = \frac{2(a+b+c)}{a+b+c} = 2 \Rightarrow \begin{cases} a+b = 2c \\ b+c = 2a \\ c+a = 2b \end{cases}$$

$$\Rightarrow B = \frac{a+b}{b} \cdot \frac{b+c}{c} \cdot \frac{a+c}{a} = \frac{2c}{b} \cdot \frac{2a}{c} \cdot \frac{2b}{a} = 8$$

Câu 158. Cho $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ và $a+b+c \neq 0$, Tính giá trị $N = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{(a+b+c)^2}$.

A. $\frac{1}{3}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{10}$

Hướng dẫn**Chọn A.**

$$\text{Từ gt} \Rightarrow a = b = c \Rightarrow N = \frac{3a^2}{9a^2} = \frac{1}{3}$$

Câu 159. Cho các số thực dương thỏa mãn $a^{100} + b^{100} = a^{101} + b^{101} = a^{102} + b^{102}$. Tính $P = a^{2015} + b^{2015}$.

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

Hướng dẫn**Chọn D.**

$$\text{Từ : } a^{100} = b^{100} = a^{101} + b^{101} \Leftrightarrow a^{100}(a-1) + b^{100}(b-1) = 0 \quad (1)$$

$$\text{và } a^{101} + b^{101} = a^{102} + b^{102} \Leftrightarrow a^{101}(a-1) + b^{101}(b-1) = 0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2)

$$\Rightarrow a^{101}(a-1) + b^{101}(b-1) - a^{100}(a-1) - b^{100}(b-1) = 0 \Leftrightarrow a^{100}(a-1)^2 + b^{100}(b-1)^2 = 0$$

$$\text{Do } a, b > 0 \Rightarrow \begin{cases} (a-1)^2 = 0 \\ (b-1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \text{ khi đó : } P = 1^{2015} + 1^{2015} = 2$$

Câu 160. Cho $\begin{cases} a^3 + b^3 = 1 \\ a^2 + b^2 = 1 \end{cases}$. Tính $A = a^{2014} + b^{2014}$.

A. 0

B. 1

C. -1

D. 4

Hướng dẫn**Chọn B.**

$$\text{Từ giả thiết suy ra } a^3 + b^3 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow a^2(a-1) + b^2(b-1) = 0$$

$$\text{vì } a^2 + b^2 = 1 \Rightarrow a \leq 1; b \leq 1 \Rightarrow a^2(a-1) + b^2(b-1) \leq 0$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi : } \begin{cases} a^2(a-1) = 0 \\ b^2(b-1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0; b = 1 \\ a = 1; b = 0 \end{cases} \Rightarrow A = a^{2014} + b^{2014} = 1$$

Câu 161. Cho các số a, b, c thỏa mãn điều kiện: $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ và $a^3 + b^3 + c^3 = 1$.

Tính giá trị của biểu thức: $S = a^2 + b^9 + c^{1945}$.

A. 4

B. 3

C. 1

D. 0

Hướng dẫn**Chọn C.**

Từ giả thiết ta có : $a^2 + b^2 + c^2 = a^3 + b^3 + c^3 \Leftrightarrow a^2(1-a) + b^2(1-b) + c^2(1-c) = 0$

$$\text{Vì } a^2 + b^2 + c^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} a \leq 1 \\ b \leq 1 \Rightarrow a^2(1-a) + b^2(1-b) + c^2(1-c) \geq 0 \\ c \leq 1 \end{cases}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi: } \begin{cases} a^2(1-a) = 0 \\ b^2(1-b) = 0 \\ c^2(1-c) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0; b = 0; c = 1 \\ a = 1; b = 0; c = 0 \\ a = 0; b = 1; c = 0 \end{cases} \Rightarrow S = a^2 + b^9 + c^{1945} = 1$$

Câu 162. Cho $a + b + c = 0$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 14$, Tính $A = a^4 + b^4 + c^4$.

A. 99

B. 100

C. 101

D. 98

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có : $14^2 = (a^2 + b^2 + c^2)^2 = a^4 + b^4 + c^4 + 2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2)$ (1). Ta lại có :

$$a + b + c = 0 \Rightarrow (a + b + c)^2 = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 0$$

$$\Leftrightarrow ab + bc + ca = -7 \Leftrightarrow a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 + 2abc(a + b + c) = 49,$$

$a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 = 49$. Thay lên (1) ta được :

$$14^2 = A + 2.49 \Rightarrow A = 98$$

Câu 163. Cho $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$; $x > 0$. Tính giá trị biểu thức $x^5 + \frac{1}{x^5}$?

A. 120

B. 111

C. 123

D. 121

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có : } x^5 + \frac{1}{x^5} = \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) - \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$$

$$\text{Ta tính : } \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3, x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) = 18$$

$$\text{Và } x^4 + \frac{1}{x^4} = \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right) - \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 47$$

$$\Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 47.3 - 18 = 123$$

Câu 164. Cho $x + \frac{1}{x} = 2020$; $x \neq 0$, Tính theo a các giá trị của $x^2 + \frac{1}{x^2}$.

- A. $2020^2 - 2$ B. 2020^2 C. $2020^2 - 1$ D. $2020^2 + 2$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } x + \frac{1}{x} = 2020 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 2020^2 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 2020^2 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 2020^2 - 2$$

Câu 165. Cho $x + \frac{1}{x} = 2019$; $x \neq 0$. Tính theo a các giá trị của $x^3 + \frac{1}{x^3}$.

- A. $2019^3 - 2019$ B. $2019^3 - 3.2019$ C. $2019^3 - 2.2019$ D. $2019^3 + 2019$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$x + \frac{1}{x} = 2019 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 2019^2 - 2$$

$$\text{Nên } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) = 2019(2019^2 - 2) - 2019 = 2019^3 - 3.2019$$

Câu 166. Cho $x + \frac{1}{x} = 2021$; $x \neq 0$. Tính theo a các giá trị của $x^6 + \frac{1}{x^6}$.

- A. $(2021^3 - 3.2021)^2 - 2$ B. $(2021^3 + 2021)^2 - 2$
C. $(2021^3 - 3.2021)^2$ D. $(2021^3 + 3.2021)^2 + 2$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$x + \frac{1}{x} = 2021 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 2021^2 - 2$$

$$\text{Nên } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) = 2021(2021^2 - 2) - 2021 = 2021^3 - 3.2021$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^2 - 2 = (2021^3 - 3.2021)^2 - 2$$

Câu 167. Cho $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3$ và $a + b + c = abc$. Tính $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$.

- A. 20 B. 10 C. 9 D. 7

Hướng dẫn

Chọn D

$$\text{Ta có: } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3 \Rightarrow \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)^2 = 9 \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} + 2\left(\frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{bc}\right) = 9$$

$$\text{Mà } a + b + c = abc \Rightarrow \frac{a+b+c}{abc} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab} = 1$$

$$\text{Nên } \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} + 2\left(\frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{bc}\right) = 9 \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 9 - 2 = 7$$

Câu 168. Cho 2 số x, y thỏa mãn: $xy + x + y = -1$, và $x^2y + xy^2 = -12$. Tính $A = x^3 + y^3$.

A. $A = 63$

B. $A = -28$

C. $\begin{cases} A = 63 \\ A = -28 \end{cases}$

D. $\begin{cases} A = 61 \\ A = -28 \end{cases}$

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Từ gt ta có: } \begin{cases} xy + (x + y) = -1 \\ xy(x + y) = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ ab = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a = -4 \\ b = 3 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } A = (x + y)^3 - 3xy(x + y) = a^3 - 3ab$$

$$\text{Trường hợp 1: } \begin{cases} a = 3 \\ b = -4 \end{cases} \Rightarrow A = 3^3 - 3 \cdot 3 \cdot (-4) = 63$$

$$\text{Trường hợp 2: } \begin{cases} a = -4 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow A = (-4)^3 - 3 \cdot (-4) \cdot 3 = -28$$

Câu 169. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không phụ thuộc vào x :

A. $(3x - 5)(2x + 11) - (2x + 3)(3x + 7)$

B. $(x - 2)^2 - (x + 1)^2$

C. $x(2x + 1) - x^2 + 2019$

D. $(x - 5)^3 - x(x^2 + 3) - 125$

Hướng dẫn

Chọn A

$$\begin{aligned} & (3x - 5)(2x + 11) - (2x + 3)(3x + 7) \\ &= 6x^2 + 33x - 10x - 55 - (6x^2 + 14x + 9x + 21) \\ &= -76 \end{aligned}$$

Câu 170. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không phụ thuộc vào biến:

A. $(y-1)^2 + (y-2)^2 - 2y^2$

B. $z(z+1) - z(z-1) + 3$

C. $(x^2 - 2)(x^2 + x - 1) - x(x^3 + x^2 - 3x - 2)$

D. $(z-1)(z+1) + z^2$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2)(x^2 + x - 1) - x(x^3 + x^2 - 3x - 2) \\ &= x^4 + x^3 - x^2 - 2x^2 - 2x + 2 - x^4 - x^3 + 3x^2 + 2x \\ &= 2 \end{aligned}$$

Câu 171. Cho các biểu thức sau,

$P = (x-5)(2x+3) - 2x(x-3) + x + 7$

$Q = x - 1 + -x(x-1)$

$G = (1-x)(1+x) - x^2 + 2019$

$H = (9-x)(9+x) + x^2$

Số biểu thức không phụ thuộc vào biến là:

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} P &= (x-5)(2x+3) - 2x(x-3) + x + 7 \\ &= 2x^2 + 3x - 10x - 15 - 2x^2 + 6x + x + 7 = -8 \\ H &= (9-x)(9+x) + x^2 = 81 - x^2 + x^2 = 81. \end{aligned}$$

Câu 172. Cho biểu thức sau: $P = 3(2x-1) - 5(x-3) + 6(3x-4) - 19x$. Tìm khẳng định đúng.

A. Biểu thức phụ thuộc vào biến x

B. Giá trị biểu thức $P = 11$

C. Biểu thức không phụ thuộc vào x

D. Giá trị biểu thức $P = 12$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} P &= 3(2x-1) - 5(x-3) + 6(3x-4) - 19x \\ &= 6x - 3 - 5x + 15 + 18x - 24 - 19x \\ &= -12 \end{aligned}$$

Câu 173. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không phụ thuộc vào x:

A. $(x-2020)(x+2020) - x(x+1) + 2019$

B. $(x-2)^2 - (x+2)^2 + 4$

C. $P = (3x^2 - 3x) - (4x^2 - 5x + 3) + (x^2 - 2x)$

D. $2x + 1$

Hướng dẫn

C. Biểu thức không phụ thuộc vào y

D. Biểu thức không phụ thuộc vào x, y

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} A &= (2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2) - (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2) \\ &= [(2x)^3 + y^3] - [(2x)^3 - y^3] = 2y^3 \end{aligned}$$

Câu 178. Cho biểu thức $A = (a + b)^3 - (a - b)^3 - 2b^3$. Khẳng định nào đúng ?

A. Biểu thức chỉ phụ thuộc vào a

B. Biểu thức không phụ thuộc vào a .

C. Biểu thức không phụ thuộc vào b

D. Biểu thức phụ thuộc vào a, b

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} A &= (a + b)^3 - (a - b)^3 - 2b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - a^3 + 3a^2b - 3ab^2 + b^3 - 2b^3 \\ &= 6a^2b \end{aligned}$$

Câu 179. Trong các đa thức sau, đa thức nào luôn nhận giá trị dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 2x$.

B. $x^2 - 2x + 1$.

C. $x^2 - 2x + 2$.

D. $x^2 + 2x$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$x^2 - 2x + 2 = (x - 1)^2 + 1 > 0 \text{ với mọi } x.$$

Câu 180. Trong các đa thức sau, đa thức nào luôn nhận giá trị âm với mọi giá trị của biến?

A. $-x^2 + 2x + 1$.

B. $-x^2 + 2x + 2$.

C. $-x^2 + 2x - 1$.

D. $-x^2 + 2x - 2$.

Hướng dẫn

Chọn D.

$$-x^2 + 2x - 2 = -(x - 1)^2 - 1 < 0 \text{ với mọi } x.$$

Câu 181. Trong các đa thức sau, đa thức luôn nhận giá trị không âm là?

A. $4x^2 + 4x$.

B. $4x^2 + 4x + 1$.

C. $4x^2 - 4x$.

D. $4x^2 - 4x - 1$.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2 \geq 0 \text{ với mọi giá trị của } x.$$

Câu 182. Đa thức $16x^4 - 40x^2y^3 + 25y^6$ luôn nhận giá trị như thế nào với mọi giá trị của biến?

A. Không âm.

B. Dương.

C. Bằng 0.

D. Âm.

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có $16x^4 - 40x^2y^3 + 25y^6 = (4x^2 - 5y^3)^2 \geq 0$ với mọi x, y .

Câu 183. Chọn biểu thức **sai**?

A. $x^2 - 2x + 3 > 0$.

B. $6x - x^2 - 10 < 0$.

C. $x^2 - x - 100 < 0$.

D. $x^2 - x + 1 > 0$.

Hướng dẫn

Chọn C.

- $x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 \geq 2 \Rightarrow x^2 - 2x + 3 > 0$ đúng.
- $6x - x^2 - 10 = -x^2 + 6x - 9 - 1 = -(x-3)^2 - 1 \leq -1 \Rightarrow 6x - x^2 - 10 < 0$ đúng.
- $x^2 - x - 100 = x^2 - x + \frac{1}{4} + \frac{399}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{399}{4} \geq \frac{399}{4} \Rightarrow x^2 - x - 100 < 0$ sai.
- $x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4} \Rightarrow x^2 - x + 1 > 0$ đúng.

Câu 184. Với mọi giá trị của biến, giá trị của biểu thức $x^2 - 20x + 101$ luôn là một số

A. dương.

B. không dương.

C. âm.

D. không âm.

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có $x^2 - 20x + 101 = (x-10)^2 + 1 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 20x + 101 > 0$ với mọi x .

Câu 185. Giá trị của biểu thức nào trong các biểu thức sau không thể bằng 0 với mọi giá trị của biến?

A. $4x^2 + 4x + 1$.

B. $4x^2 - 12x + 10$.

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

D. $9x^2 + 6x - 8$.

Hướng dẫn

Chọn B.

- $4x^2 + 4x + 1 = (2x+1)^2 \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 0$ khi $x = -\frac{1}{2}$.
- $4x^2 - 12x + 10 = 4x^2 - 12x + 9 + 1 = (2x-3)^2 + 1 \geq 1$ nên $4x^2 - 12x + 10 \neq 0$ với mọi x .
- $4x^2 - 4xy + 2y^2 = 4x^2 - 4xy + y^2 + y^2 = (2x-y)^2 + y^2 \Rightarrow 4x^2 - 4xy + 2y^2 = 0$ khi $x = y = 0$.
- $9x^2 + 6x - 8 = 9x^2 + 6x + 1 - 9 = (3x+1)^2 - 9 = (3x+4)(3x-2) \Rightarrow 9x^2 + 6x - 8 = 0$ khi $x = -\frac{4}{3}; x = \frac{2}{3}$.

Câu 186. Giá trị của biểu thức nào trong các biểu thức sau không thể bằng 0 với mọi giá trị của biến?

- A. $-x^2 - 4x + 4$. B. $4x - 4x^2 + 2$. C. $16x^2 - 8x + 1$. D. $6x - 9x^2 - 2$.

Hướng dẫn

Chọn C.

- $-x^2 - 4x + 5 = 9 - x^2 - 4x - 4 = 9 - (x+2)^2 = (x+5)(1-x) \Rightarrow -x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm.
- $4x - 4x^2 + 2 = 3 - 4x^2 + 4x - 1 = 3 - (2x-1)^2 \Rightarrow 4x - 4x^2 + 2 = 0$ có nghiệm.
- $16x^2 - 8x + 1 = (4x+1)^2 \Rightarrow 16x^2 - 8x + 1 = 0$ có nghiệm $x = -\frac{1}{4}$.
- $6x - 9x^2 - 2 = -9x^2 + 6x - 1 - 1 = -(3x-1)^2 - 1 \leq -1 \Rightarrow 6x - 9x^2 - 2 = 0$ không có nghiệm.

Câu 187. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào luôn nhận giá trị không âm với mọi giá trị của biến?

- A. $x^2 + y^2 + 9 + 6x$. B. $x^2 + y^2 + 8 + 6y$. C. $x^2 + 2y^2 + 3 - 4x$. D. $x^2 + y + y^2$.

Hướng dẫn

Chọn A.

- $x^2 + y^2 + 9 + 6x = x^2 + 6x + 9 + y^2 = (x+3)^2 + y^2 \geq 0$ với mọi x, y .

Câu 188. Trong các biểu thức sau, biểu thức luôn nhận giá trị dương với mọi giá trị của biến là

- A. $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 30$. B. $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 20$.
C. $4x^2 - y^2 + 12x - 4y + 3$. D. $x^2 - 4y^2 + 12x - 4y + 34$.

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 30 = x^2 + 10x + 25 + y^2 - 4y + 4 + 1 = (x+5)^2 + (y-2)^2 + 1 \geq 1$.

Suy ra $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 30 > 0$ với mọi x, y .

Câu 189. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = x^2 + 2x + 7$ bằng

- A. 7 B. 6 C. 9 D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $A = x^2 + 2x + 7 = x^2 + 2x + 1 + 6 = (x+1)^2 + 6$

Vì $(x+1)^2 \geq 0 \forall x \Rightarrow (x+1)^2 + 6 \geq 6$. Dấu bằng xảy ra khi $x = -1$.

Câu 190. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = 5x^2 - 20x$ bằng

- A. 0 B. -15 C. -20 D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có : $B = 5x^2 - 20x = 5(x^2 - 4x) = 5(x^2 - 4x + 4) - 20 = 5(x - 2)^2 - 20 \geq -20$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của B là -20 khi $x = 2$.

Câu 191. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = x^2 + y^2 - x + 6y + 10$ bằng

A. 10

B. 16

C. $\frac{3}{4}$

D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có $C = x^2 + y^2 - x + 6y + 10 = \left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right) + (y^2 - 6y + 9) + \frac{3}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 3)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của C là $\frac{3}{4}$ khi $x = \frac{1}{2}$ và $y = 3$.

Câu 192. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $D = -(4x - x^2 - 8)$ bằng

A. 4

B. -8

C. 8

D. -4

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có : $D = -(4x - x^2 - 8) = x^2 - 4x + 8 = (x^2 - 4x) + 8 = (x^2 - 4x + 4) + 4 = (x - 2)^2 + 4 \geq 4$ với

$\forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của D là 4 khi $x = 2$.

Câu 193. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $D = (x + 3)(x - 1)$ bằng

A. -4

B. 0

C. -3

D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn A

Ta có: $D = (x + 3)(x - 1) = x^2 + 2x - 3 = x^2 + 2x + 1 - 4 = (x + 1)^2 - 4 \geq -4$

GTNN của $D = -4 \Leftrightarrow x = -1$

Câu 194. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $E = (2x + 1)^2 - (x + 1)^2$ bằng

A. 1

B. 0

C. $-\frac{1}{3}$

D. 2

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Ta có : } E = (2x+1)^2 - (x+1)^2 = \dots = 3x^2 + 2x = 3\left(x^2 + 2x \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right) - \frac{1}{3} = 3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{3}$$

$$\text{GTNN của } E = \frac{-1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{-1}{3}$$

Câu 195. GTNN của phân thức $H = \frac{2x+1}{x^2+2}$ bằng :

A. 1

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Ta có } H = \frac{(x^2 + 4x + 4) - (x^2 + 2)}{2(x^2 + 2)} = \frac{(x+2)^2}{2(x^2 + 2)} - \frac{1}{2} \Rightarrow H \geq \frac{-1}{2}$$

$$\text{GTLN của } H = \frac{-1}{2} \text{ khi } x = -2$$

Câu 196. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x-3}{x+1}; (x \geq 0)$ bằng

A. 1

B. 0

C. -3

D. -2

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Ta có : } A = \frac{x-3}{x+1} = 1 - \frac{4}{x+1}$$

$$\text{Có } x \geq 0 \Rightarrow x+1 \geq 1 \Rightarrow 1 - \frac{4}{x+1} \geq -3 \Rightarrow A \geq -3$$

Dấu bằng xảy ra khi $x = 0$.

Câu 197. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{x^2 - 4x + 1}{x^2}; (x \neq 0)$ bằng

A. -4

B. 1

C. -3

D. Một kết quả khác

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Ta có : } M = 1 - 4 \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2; \text{ Đặt } y = \frac{1}{x}, \text{ ta có :}$$

$$M = 1 - 4y + y^2 = (y - 2)^2 - 3 = \left(\frac{1}{x} - 2\right)^2 - 3$$

Vậy GTNN của phân thức $M = -3$ khi $x = \frac{1}{2}$

Câu 198. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $G = \frac{x^2}{7x^2 + 2x + 1}$ bằng

- A.** 0 **B.** 1 **C.** -1 **D.** không có giá trị nhỏ nhất

Hướng dẫn

Chọn A

$$\text{Ta có } G = \frac{x^2}{7x^2 + 2x + 1} = \frac{x^2}{7\left(x + \frac{1}{7}\right)^2 + \frac{6}{7}} \geq 0$$

Ta có $x^2 \geq 0 \quad \forall x$

$$\left(x + \frac{1}{7}\right)^2 \geq 0 \Leftrightarrow 7\left(x + \frac{1}{7}\right)^2 \geq 0 \quad \forall x \Rightarrow 7\left(x + \frac{1}{7}\right)^2 + \frac{6}{7} \geq \frac{6}{7} > 0$$

Do đó $G \geq 0$ với mọi x . vậy GTNN $G = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 199. Giá trị lớn nhất của $A = -3x^2 - 18x + 12$ là ?

- A.** 12 **B.** 39 **C.** 0 **D.** 3

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} A &= -3x^2 - 18x + 12 = -3(x^2 + 6x - 4) = -3(x^2 + 6x + 9 - 13) \\ &= -3(x^2 + 6x + 9) + 39 = -3(x + 3)^2 + 39 \leq 39. \end{aligned}$$

Vậy A đạt giá trị lớn nhất bằng 39 khi $x = -3$.

Câu 200. Giá trị lớn nhất của $A = -x^2 + 5x - 7$ là ?

- A.** -7 **B.** $-\frac{5}{2}$ **C.** $-\frac{3}{4}$ **D.** 5

Hướng dẫn

Chọn C.

$$A = -x^2 + 5x - 7 = -\left(x^2 - 2x \cdot \frac{5}{2} + \frac{25}{4}\right) + \frac{25}{4} - 7 = -\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{3}{4} \leq -\frac{3}{4}$$

Vậy A đạt giá trị lớn nhất bằng $-\frac{3}{4}$ khi $x = \frac{5}{2}$

Câu 201. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{2020}{x^2 + x + 1}$ là ?

A. $\frac{2020}{3}$

B. $\frac{4040}{3}$

C. $\frac{8080}{3}$

D. 1

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có } x^2 + x + 1 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$$

$$\text{Vậy } A \leq 2020 \cdot \frac{4}{3} = \frac{8080}{3}. \text{ Hay } A \text{ đạt giá trị lớn nhất bằng } \frac{8080}{3} \text{ khi } x = -\frac{1}{2}.$$

Câu 202. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{x^2 - 2x + 2020}{-x^2}$ là ?

A. $-\frac{2019}{2020}$

B. 1

C. $\frac{2019}{2020}$

D. -1

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= \frac{x^2 - 2x + 2020}{-x^2} = \frac{2020(x^2 - 2x + 2020)}{-2020x^2} = \frac{2020x^2 - 2x \cdot 2020 + 2020^2}{-2020x^2} \\ &= \frac{x^2 - 2x \cdot 2020 + 2020^2 + 2019x^2}{-2020x^2} = \frac{(x - 2020)^2 + 2019x^2}{-2020x^2} = \frac{(x - 2020)^2}{-2020x^2} - \frac{2019}{2020} \leq -\frac{2019}{2020} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A \leq -\frac{2019}{2020}. \text{ Hay } A \text{ đạt giá trị lớn nhất bằng } -\frac{2019}{2020} \text{ khi } x = 2020.$$

Câu 203. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{4x + 3}{x^2 + 1}$ là ?

A. 4

B. 1

C. 3

D. -1

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có } A = \frac{4x + 3}{x^2 + 1} = \frac{4(x^2 + 1) - (2x - 1)^2}{x^2 + 1} = 4 - \frac{(2x - 1)^2}{x^2 + 1} \leq 4$$

$$\text{Vậy } A \leq 4. \text{ Hay } A \text{ đạt giá trị lớn nhất bằng } 4 \text{ khi } x = \frac{1}{2}.$$

Câu 204. Giá trị lớn nhất của $A = -2x^2 - 9y^2 + 6xy + 6x + 12y + 1991$ là ?

A. 2019

B. 2020

C. 2021

D. 2018

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= -2x^2 - 9y^2 + 6xy + 6x + 12y + 1991 = -[2x^2 + 9y^2 - 6xy - 6x - 12y - 1991] \\ &= -[2x^2 + 9y^2 - 6xy - 6x - 12y - 1991] = -[(x^2 + 9y^2 - 6xy) + (4x - 12y) + (x^2 - 10x) - 1991] \\ &= -[(x^2 - 3y)^2 + 4(x - 3y) + 4 + (x^2 - 10x + 25) - 4 - 25 - 1991] \\ &= -[(x^2 - 3y)^2 + 4(x - 3y) + 4 + (x - 5)^2 - 2020] \\ &= -[(x^2 - 3y + 2)^2 + (x - 5)^2 - 2020] \leq 2020 \end{aligned}$$

Vậy $A \leq 2020$. Hay A đạt giá trị lớn nhất bằng 2020 khi $\begin{cases} x - 5 = 0 \\ x - 3y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = \frac{7}{3} \end{cases}$

Câu 205. Giá trị lớn nhất của $A = -x^2 + 2xy - 4y^2 + 2x + 10y - 8$ là ?

A. -8 **B.** 2020 **C.** 2019 **D.** 5

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= -x^2 + 2xy - 4y^2 + 2x + 10y - 8 = -[x^2 - 2xy + 4y^2 - 2x - 10y + 8] \\ &= -[x^2 - 2xy + y^2 - 2(x - y) + 1 + 3(y^2 - 4y) - 1 + 8] \\ &= -[(x - y)^2 - 2(x - y) + 1 + 3(y - 2)^2 - 12 - 1 + 8] \\ &= -[(x - y - 1)^2 + 3(y - 2)^2 - 5] \leq 5 \end{aligned}$$

Vậy $A \leq 5$. Hay A đạt giá trị lớn nhất bằng 5 khi $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$. **Chọn D**

Câu 206. Giá trị lớn nhất của $A = x^2(18 - x^2)$ là ?

A. 0 **B.** 124 **C.** 18 **D.** 81

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có } (x + y)^2 \geq 4xy \Leftrightarrow xy \leq \left(\frac{x + y}{2}\right)^2$$

Vậy nếu hai số có tổng không đổi thì tích của chúng lớn nhất khi hai số đó bằng nhau

Vậy $A = x^2(18-x^2) \leq \left(\frac{x^2+18-x^2}{2}\right)^2 = 81$. Hay A đạt giá trị lớn nhất bằng 81 khi

$$18-x^2 = x^2 \Leftrightarrow x = \pm 3.$$

Câu 207. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{x+2}{x+1} (x \geq 0)$ là ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có } A = \frac{x+2}{x+1} = \frac{x+1+1}{x+1} = 1 + \frac{1}{x+1} \leq 1+1 = 2$$

Vậy $A \leq 2$. Hay A đạt giá trị lớn nhất bằng 2 khi $x=0$.

Câu 208. Giá trị lớn nhất của $A = \frac{3x}{x^2+3x+1} (x > 0)$ là ?

A. $\frac{3}{5}$

B. 3

C. 1

D. $\frac{5}{4}$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có } A = \frac{3}{\frac{x^2+3x+1}{x}} = \frac{3}{x+3+\frac{1}{x}}$$

$$\text{Vì } x > 0 \text{ ta có } x + \frac{1}{x} + 3 \geq 2 + 3 = 5$$

Vậy $A \leq \frac{3}{5}$. Hay A đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{3}{5}$ khi $x = \frac{1}{x} \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 209. Biết $5x(x-2)-(2-x)=0$. Giá trị của x là

A. 2.

B. 2 hoặc $\frac{-1}{5}$.

C. $\frac{-1}{5}$.

D. 2 hoặc $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn

Chọn B

$$\text{Ta có } 5x(x-2)-(2-x)=0 \Rightarrow (x-2)(5x+1)=0 \Rightarrow x=2 \text{ hoặc } x=\frac{-1}{5} \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Câu 210. Biết $(x-1)^2 = x-1$. Giá trị của x là

A. 2.

B. -1.

C. 1 hoặc 2.

D. 0 hoặc 1.

Hướng dẫn

Chọn C

Ta có $(x-1)^2 = x-1 \Rightarrow (x-1)(x-1-1) = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0$
 $\Rightarrow x=1$ hoặc $x=2 \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 211. Biết $(x+1)(6x^2+2x) + (x-1)(6x^2+2x) = 0$. Giá trị của x là

A. 0.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. 0 hoặc $-\frac{1}{3}$.

D. 0 hoặc $\frac{1}{3}$.

Hướng dẫn

Chọn C

Ta có

$(x+1)(6x^2+2x) + (x-1)(6x^2+2x) = 0$
 $\Rightarrow 2x(3x+1)(x+1+x-2) = 0$
 $\Rightarrow 4x^2(3x+1) = 0$
 $\Rightarrow x=0$ hoặc $x = -\frac{1}{3} \Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 212. Giá trị x thỏa mãn $x^2+16=8x$ là

A. $x=8$.

B. $x=4$.

C. $x=-8$.

D. $x=-4$.

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có

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

Câu 213. Tập hợp các giá trị thích hợp của x để $3x^2=2x$ là

A. $\{0\}$.

B. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$.

C. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$.

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có

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

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

Câu 214. Giá trị x thỏa mãn $4x(x+1) = 8(x+1)$ là:

A. 2.

B. $\{1; 2\}$.

C. 1.

D. $\{-1; 2\}$.

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có

$$4x(x+1) = 8(x+1) \Leftrightarrow (x+1)(4x-8) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 0 \\ 4x-8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} .$$

Câu 215. Giá trị x thỏa mãn $x(2x-6) - 2(6-2x) = 0$ là:

A. $\{-2; 3\}$.

B. $\{2; 3\}$.

C. -3.

D. -2.

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có } x(2x-6) - 2(6-2x) = 0$$

$$\Leftrightarrow x(2x-6) + 2(2x-6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-6)(x+2) = 0 .$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-6 = 0 \\ x+2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$$

Câu 216. Giá trị x thỏa mãn $4x^4 - 16x^2 = 0$ là:

A. $\{-4; 4\}$.

B. $\{0; 2\}$.

C. $\{0; 2; -2\}$.

D. $\{-2; 2\}$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có } 4x^4 - 16x^2 = 0$$

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

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

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

Câu 217. Giá trị của x thỏa mãn $x(x-3)-2(x-3)=0$ là:

- A. $\{-3;-2\}$. B. $\{3;2\}$. C. -2 . D. -3

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $x(x-3)-2(x-3)=0$

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

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

Câu 218. Chọn phương án đúng nhất. Giá trị x thỏa mãn $x^2(x+2)-9(x+2)=0$ là:

- A. $\{-3;-2\}$. B. $\{-2;3\}$. C. $\{-3;3\}$. D. $\{-3;-2;3\}$.

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có $x^2(x+2)-9(x+2)=0$

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

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

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

Câu 219. Giá trị của x thỏa mãn $x^2-5x-14=0$ là:

- A. $\{-2;-7\}$. B. $\{-2;7\}$. C. 2 . D. $\{2;-7\}$

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có $x^2-5x-14=0$

$$\Leftrightarrow x^2-7x+2x-14=0$$

$$\Leftrightarrow x(x-7)+2(x-7)=0$$

$$\Leftrightarrow (x-7)(x+2)=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=-2 \end{cases}$$

Câu 220. Tìm giá trị của x thỏa phương trình $x^4+4x^3-2x^2-12x+9=0$

- A. $\{-1;3\}$. B. $\{1;-3\}$. C. $\{1;3\}$. D. $\{-3;-1\}$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có } x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 6x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2)^2 + (2x)^2 + 3^2 + 2.x^2.2x - 2.x^2.3 - 2.2x.3 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - x - 3 = 0$$

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

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

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

Câu 221. Gọi $(x_0; y_0)$ là giá trị của $(x; y)$ thỏa phương trình $2x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 1 = 0$. Tính $x_0 + 2y_0$.

A. -1.

B. 3.

C. 1.

D. -3

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có } 2x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2x + 1 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } x+2y = -1+2=1$$

Câu 222. Giá trị x thỏa mãn đẳng thức $3(x-2)+2x=7$ là?

A. $x=13$

B. $x=1$

C. $x=\frac{1}{5}$

D. $x=\frac{13}{5}$

Hướng dẫn

Chọn D.

$$3(x-2)+2x=7 \Rightarrow 5x=13 \Rightarrow x=\frac{13}{5}$$

Câu 223. Giá trị x thỏa mãn đẳng thức $7(3-4x)-5(2x+5)=1$ là:

A. $x=\frac{45}{38}$

B. $x=\frac{5}{38}$

C. $x=\frac{-5}{38}$

D. $x=\frac{5}{38}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$7(3-4x)-5(2x+5)=1 \Rightarrow -38x=5 \Rightarrow x=\frac{-5}{38}. \text{ Chọn C.}$$

Câu 224. Giá trị x thỏa mãn đẳng thức $32(1-2x)-8(2x-5)-2(x+1)=5$ là?

A. $x = \frac{65}{82}$

B. $x = \frac{-65}{82}$

C. $x = \frac{-6}{65}$

D. $x = \frac{6}{65}$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$32(1-2x)-8(2x-5)-2(x+1)=5 \Rightarrow -82x=-65 \Rightarrow x=\frac{65}{82}$$

Câu 225. Giá trị x thỏa mãn đẳng thức $(x-2)(x+3)+(7-x)(x+4)=2$ là:

A. $x=6$

B. $x=-5$

C. $x=5$

D. $x=-6$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$(x-2)(x+3)+(7-x)(x+4)=2$$

$$x^2+x-6-x^2+3x+28=2$$

$$4x=-20 \Rightarrow x=-5$$

Câu 226. Gọi tổng các giá trị x thỏa mãn đẳng thức $5x.(x-3)+7.(x-3)=0$ là M . Khi đó, giá trị của M là:

A. $M=3$

B. $M=\frac{-7}{5}$

C. $M=\frac{22}{5}$

D. $M=\frac{8}{5}$

Hướng dẫn

Chọn D.

$$5x.(x-3)+7.(x-3)=0 \Rightarrow (x-3)(5x+7)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=\frac{-7}{5} \end{cases}$$

$$M=3+\frac{-7}{5}=\frac{8}{5}$$

Câu 227. Tổng các giá trị của x thỏa mãn đẳng thức $(x+3).(2x+3)=4x^2-9$ là:

A. $-7,5$

B. $4,5$

C. $\frac{16}{3}$

D. $\frac{15}{2}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$(x+3).(2x+3) = 4x^2 - 9 \Rightarrow (2x+3)(6-x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = \frac{-3}{2} \end{cases}$$

$$\text{Tổng } 6 + \frac{-3}{2} = 4,5$$

Câu 228. Số giá trị x thỏa mãn đẳng thức $(x-2)(x^2+2x+7)+2(x^2-4)-5(x-2)=0$ là?

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

Hướng dẫn

Chọn B.

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

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

$$\Leftrightarrow (x-2)(x^2+4x+6)=0$$

$$\Leftrightarrow x-2=0 \text{ (do } x^2+4x+6=(x+2)^2+2>0) \Leftrightarrow x=2$$

Vậy có 1 giá trị x thỏa đề.

Câu 229. Số giá trị x thỏa mãn đẳng thức $x^3(x^2-9)-8x(x^2-9)=0$ là:

- A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Hướng dẫn

Chọn D.

$$x^3(x^2-9)-8x(x^2-9)=0$$

$$\Leftrightarrow x(x^2-8)(x^2-9)=0 \Leftrightarrow x(x-\sqrt{8})(x+\sqrt{8})(x-3)(x+3)=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-\sqrt{8}=0 \\ x+\sqrt{8}=0 \\ x-3=0 \\ x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm\sqrt{8} \\ x=\pm 3 \end{cases}$$

Câu 230. Cho các đẳng thức: $x^3-2x^2+x-2=0$ (1) và $x^3-3x^2-15x+125=0$ (2). Gọi M là tổng các giá trị x thỏa mãn (1) và N là tổng các giá trị của x thỏa mãn (2). Khi đó, hãy chọn đáp án đúng:

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

Hướng dẫn

Chọn A.

$$x^3-2x^2+x-2=0 \Rightarrow (x-2)(x^2+1)=0 \Rightarrow x=2 \text{ (Vì } x^2+1>0 \text{ với mọi } x)$$

$$M = 2$$

$$x^3 - 3x^2 - 15x + 125 = 0 \Rightarrow (x+5)\left[(x-4)^2 + 9\right] = 0 \Rightarrow x = -5$$

$$N = -5$$

Vậy $M > N$.

Câu 231. Gọi x_1 và x_2 lần lượt là số x nhỏ nhất và lớn nhất thỏa mãn $x^4 + 2x^3 - 6x - 9 = 6x^2 - 18$. Giá trị của $x_1^2 + x_2^2$ là:

A. -6

B. 10

C. 12

D. 6

Hướng dẫn

Chọn C.

$$x^4 + 2x^3 - 6x - 9 = 6x^2 - 18$$

$$\Rightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 3) + 2x(x^2 - 3) = 6(x^2 - 3)$$

$$\Rightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 2x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})(x - 1)(x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

$$x_1 = -3; x_2 = \sqrt{3} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = (-3)^2 + (\sqrt{3})^2 = 12$$

Câu 232. Cho phương trình: $3(2x-1) - 5(x-3) + 6(3x-4) = 24$. Phương trình có nghiệm dạng $\frac{a}{b}$ (tối giản). Tổng $a+b$ bằng?

A. 55

B. 45

C. 35

D. 34

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } 3(2x-1) - 5(x-3) + 6(3x-4) = 24$$

$$\Leftrightarrow 6x - 3 - 5x + 15 + 18x - 24 = 24$$

$$\Leftrightarrow 19x = 36 \Leftrightarrow x = \frac{36}{19} \text{ nên } a = 36; b = 19 \Rightarrow a + b = 55$$

Câu 233. Cho phương trình: $2x^2 + 3(x^2 - 1) = 5x(x + 1)$. Phương trình có nghiệm dạng $-\frac{a}{b}$ (tối giản).

Tổng $b-a$ bằng?

Nhóm giáo viên toán VD – VDC - THCS

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } 2x^2 + 3(x^2 - 1) = 5x(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x^2 - 3 = 5x^2 + 5x$$

$$\Leftrightarrow 5x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{5} \Rightarrow a = 3; b = 5 \Rightarrow b - a = 2.$$

Câu 234. Cho phương trình: $(12x - 5)(4x - 1) + (3x - 7)(1 - 16x) = 81$. Phương trình có nghiệm là?

A. 30

B. 45

C. 12

D. 1

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } (12x - 5)(4x - 1) + (3x - 7)(1 - 16x) = 81$$

$$\Leftrightarrow 48x^2 - 12x - 20x + 5 + 3x - 48x^2 - 7 + 112x = 81$$

$$\Leftrightarrow 83x = 83 \Leftrightarrow x = 1$$

Câu 235. Cho phương trình: $6x(x - 5) + 3x(7 - 2x) = 18$. Phương trình có nghiệm là?

A. 3

B. 4

C. -4

D. -2

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } (12x - 5)(4x - 1) + (3x - 7)(1 - 16x) = 81$$

$$\Leftrightarrow 6x^2 - 30x + 21x - 6x^2 = 18$$

$$\Leftrightarrow 9x = -18 \Leftrightarrow x = -2.$$

Câu 236. Cho phương trình: $2x(3x + 1) + (4 - 2x)3x = 7$. Phương trình có nghiệm dạng $\frac{a}{b}$ (tối giản).

Tổng $b - a$ bằng?

A. 3

B. 5

C. 1

D. 6

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có: } (12x - 5)(4x - 1) + (3x - 7)(1 - 16x) = 81$$

$$\Leftrightarrow 6x^2 + 2x + 12x - 6x^2 = 7$$

$$\Leftrightarrow 14x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ nên } a = b = 2 - 1 = 1.$$

Câu 237. Cho phương trình: $0,5x(0,4-4x)+(2x+5)x=-6,5$. Phương trình có nghiệm dạng $-\frac{a}{b}$ (tối giản). Tổng $2a+b$ bằng?

A. 14

B. 25

C. 36

D. 15

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } (12x-5)(4x-1)+(3x-7)(1-16x)=81$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5}x-2x^2+2x^2+5x=-\frac{13}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{26}{5}x=-\frac{13}{2} \Leftrightarrow x=-\frac{13}{2} \cdot \frac{5}{26}=-\frac{5}{4} \text{ suy ra } 2a+b=2 \cdot 5+4=14.$$

Câu 238. Cho phương trình: $(x+3)(x+2)-(x-2)(x+5)=6$. Phương trình có nghiệm là?

A. -3

B. -4

C. -5

D. -6

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Ta có: } (x+3)(x+2)-(x-2)(x+5)=6$$

$$\Leftrightarrow x^2+5x+6-x^2-3x+10=6 \Leftrightarrow 2x=-10 \Leftrightarrow x=-5.$$

Câu 239. Cho phương trình: $3(2x-1)(3x-1)-(2x-3)(9x-1)=0$. Phương trình có nghiệm là?

A. 0

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\pm\frac{1}{2}$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } 3(2x-1)(3x-1)-(2x-3)(9x-1)=0$$

$$\Leftrightarrow 18x^2-15x+3-18x^2+29x-3=0 \Leftrightarrow 14x=0 \Leftrightarrow x=0.$$

Câu 240. Cho phương trình: $36x^2-49=0$. Tổng các nghiệm của phương trình là ?

A. 3

B. 2

C. -2

D. 0

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } (6x)^2-7^2=0 \Leftrightarrow (6x-7)(6x+7)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{6} \\ x=-\frac{7}{6} \end{cases}$$

Câu 241. Cho phương trình: $5(x+3)(x-3)+(2x+3)^2+(x-6)^2=10$. Phương trình có nghiệm là?

A. ± 1

B. ± 3

C. ± 5

D. ± 4

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $5(x^2-9)+4x^2+12x+9+x^2-12x+36=10$

$$\Leftrightarrow 10x^2-10=0 \Leftrightarrow x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$$

Vậy $x=\pm 1$.

Câu 242. Cho phương trình: $(x+1)^3+(x-2)^3-2x^2(x-1,5)=3$. Phương trình có nghiệm dạng $\frac{a}{b}$ (tối giản). Tổng $2a-b$ bằng?

A. 1

B. -1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $x^3+3x^2+3x+1+x^3-6x^2+12x-8-2x^3+3x^2=3$

$$\Leftrightarrow 15x=10 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}. \text{ Vậy } x=\frac{2}{3}.$$

Câu 243. Cho phương trình: $(x+2)(x^2-2x+4)(x-2)(x^2+2x+4)=-65$. Số nghiệm của phương trình là:

A. 4

B. 3

C. 0

D. 1

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $(x^3+8)(x^3-8)=-65 \Leftrightarrow x^6-64=-65 \Leftrightarrow x^6=-1$ (vô lý)

Vậy $x \in \emptyset$.

Câu 244. Cho phương trình: $(7x+4)^2-(7x+4)(7x-4)=0$. Phương trình có nghiệm dạng $-\frac{a}{b}$ (tối

giản). Giá trị biểu thức: $\frac{7a}{b}$ bằng?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $49x^2+56x+16-49x^2+16=0 \Leftrightarrow 56x+32=0 \Leftrightarrow x=-\frac{32}{56}=-\frac{4}{7}$.

$$\text{Vậy } x = -\frac{4}{7}.$$

Câu 245. Cho phương trình: $4x^2 + 4x - 5 = 2$. Tổng các nghiệm là ?

- A. -4 B. -3 C. -2 D. -1

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\text{Ta có: } 4x^2 + 4x + 1 = 8 \Leftrightarrow (2x+1)^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = 2\sqrt{2} \\ 2x+1 = -2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\sqrt{2}-1}{2} \\ x = \frac{-2\sqrt{2}-1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{2\sqrt{2}-1}{2}; \frac{-2\sqrt{2}-1}{2} \right\} \text{ nên tổng các nghiệm } \frac{2\sqrt{2}-1}{2} + \frac{-2\sqrt{2}-1}{2} = -1$$

Câu 246. Cho phương trình: $16x^2 - 9(x+1)^2 = 0$. Tổng các nghiệm của phương trình là ?

- A. $\frac{18}{7}$ B. $-\frac{18}{7}$ C. $\frac{25}{7}$ D. $-\frac{25}{7}$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } 16x^2 - (3x+3)^2 = 0$$

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

$$\text{Vậy } x \in \left\{ 3; -\frac{3}{7} \right\} \text{ nên tổng các nghiệm } 3 + \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{18}{7}$$

Câu 247. Cho phương trình: $(2x+1)^2 - 4(x+2)^2 = 9$. Số nghiệm của phương trình là

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

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\text{Ta có: } (2x+1)^2 - 4(x+2)^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 - (4x^2 + 16x + 16) = 9$$

$$\Leftrightarrow -12x - 15 = 9 \Leftrightarrow x = -2. \text{ Vậy phương trình có một nghiệm.}$$

Câu 248. Cho phương trình: $(3x-1)^2 + 2(x+3)^2 + 11(x+1)(1-x) = 6$. Gọi a là nghiệm của phương trình.

Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $a > 3$

B. $a < -5$

C. $a < -3$

D. $a = 2$

Hướng dẫn

Chọn C.

Ta có: $(3x-1)^2 + 2(x+3)^2 + 11(x+1)(1-x) = 6$

$$\Leftrightarrow 9x^2 - 6x + 1 + 2x^2 + 12x + 18 + 11 - 11x^2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 6x + 30 = 6 \Leftrightarrow x = -4$$

Câu 249. Cho phương trình: $(x+4)^2 - (x+1)(x-1) = 16$. Nghiệm của phương trình là?

A. $\frac{1}{8}$

B. $-\frac{1}{8}$

C. 1

D. -1

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $(x+4)^2 - (x+1)(x-1) = 16$

$$\Leftrightarrow x^2 + 8x + 16 - x^2 + 1 = 16 \Leftrightarrow 8x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{8}$$

Câu 250. Cho phương trình: $(2x-1)^2 + (x+3)^2 - 5(x+7)(x-7) = 0$. Nghiệm của phương trình là:

A. 3

B. -3

C. $\frac{255}{2}$

D. $-\frac{255}{2}$

Hướng dẫn

Chọn D.

Ta có: $(2x-1)^2 + (x+3)^2 - 5(x+7)(x-7) = 0$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 + x^2 + 6x + 9 - 5x^2 + 245 = 0 \Leftrightarrow 2x = -255 \Leftrightarrow x = -\frac{255}{2}$$

Câu 251. Cho phương trình: $(x-3)(x^2 + 3x + 9) - x(x+2)(x-2) = 1$. Gọi a là nghiệm của phương trình.

Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $a > 5$

B. $a = 4$

C. $a < -1$

D. $a \div 3$

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $x^3 - 27 - x(x^2 - 4) = 1$

$$\Leftrightarrow x^3 - 27 - x^3 + 4x = 1$$

$$\Leftrightarrow 4x = 28 \Leftrightarrow x = 7.$$

Câu 252. Đa thức $3x - 12x^2y$ được phân tích thành (tích tối đa)

A. $3(x - 4x^2y)$

B. $3xy(1 - 4y)$

C. $3x(1 - 4xy)$

D. $xy(3 - 12y)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$3x - 12x^2y = 3x - 3x \cdot 4xy = 3x(1 - 4xy)$$

Câu 253. Đa thức $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$ phân tích thành

A. $7xy(2x - 3y + 4xy)$

B. $xy(14x - 21y + 28xy)$

C. $7x^2y(2 - 3y + 4xy)$

D. $7xy^2(2x - 3y + 4x)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2 = 7xy \cdot x - 7xy \cdot 3y + 7xy \cdot 4xy = 7xy(x - 3y + 4xy)$$

Câu 254. Biết $5x(x - 2) - (2 - x) = 0$. Giá trị của x là

A. 2.

B. 2 hoặc $\frac{-1}{5}$.

C. $\frac{-1}{5}$.

D. 2 hoặc $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn

Chọn B.

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

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

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

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

Câu 255. Biết $(x - 1)^2 = x - 1$. Giá trị của x là

A. 2.

B. -1.

C. 1 hoặc 2.

D. 0 hoặc 1.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} (x-1)^2 &= x-1 \\ \Leftrightarrow (x-1)^2 - (x-1) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-1)(x-1-1) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-1)(x-2) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x-2=0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 256. Giá trị của biểu thức $x(2y-z) - 2y(z-2y)$ tại $x=2; y=\frac{1}{2}; z=-1$ là

- A. 0. B. -6 C. 6 D. $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} x(2y-z) - 2y(z-2y) &= x(2y-z) + 2y(2y-z) \\ &= (2y-z)(x+2y) = \left[2 \cdot \frac{1}{2} - (-1)\right] \left(2 + 2 \cdot \frac{1}{2}\right) \\ &= 2 \cdot 3 = 6 \end{aligned}$$

Câu 257. Điền đơn thức vào chỗ trống: $12x^3y^2z^2 - 18x^2y^2z^4 = \dots (2x-3z^2)$

- A. $12xyz$ B. $6x^2y^2z^2$
C. $6x^3y^2z^2$ D. $12x^3y^2z^2$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$12x^3y^2z^2 - 18x^2y^2z^4 = 6x^2y^2z^2 \cdot 2x - 6x^2y^2z^2 \cdot 3z^2 = 6x^2y^2z^2(2x-3z^2)$$

Câu 258. Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được đáp án đúng ?

| A | B |
|----------------------------------|------------------------|
| a) $2x^2 - 5xy$ | 1) $-3xy^2(y+2x-6x^2)$ |
| b) $12xy^2 + 3xy + 6x$ | 2) $x(2x-5y)$ |
| c) $-3xy^3 - 6x^2y^2 + 18y^2x^3$ | 3) $3x(4y^2 + y + 2)$ |
| | 4) $3x(4y^2 - y + 2)$ |

- A. $a-2; b-1; c-1$ B. $a-2; b-1; c-4$
C. $a-1; b-3; c-4$ D. $a-2; b-3; c-1$

Hướng dẫn

Chọn D.

a) $2x^2 - 5xy = x(2x - 5y)$

b) $12xy^2 + 3xy + 6x = 3x(4y^2 + y + 2)$

c) $-3xy^3 - 6x^2y^2 + 18y^2x^3 = -3xy^2(y + 2x - 6x^2)$

Câu 259. Cho đa thức $M = xy + 2x + 2y + y^2$. Kết quả nào gọi là phân tích đa thức M thành nhân tử ?

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

B. $M = x(y + 2) + y(y + 2)$

C. $M = y(x + y) + 2(x + y)$

D. $M = (x + y)(y + 2)$

Hướng dẫn

Chọn D.

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

Câu 260. Số $A = 101^{n+1} - 101^n$ có tận cùng bằng mấy chữ số 0 ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Hướng dẫn

Chọn B.

Ta có: $A = 101^{n+1} - 101^n = 101^n(101 - 1) = \dots 1 \times 100 = \dots 100$, có tận cùng bằng hai chữ số 0.

Câu 261. Cho biểu thức $A = n^2(n - 1) + 2n(1 - n)$, trong đó $n \in \mathbb{Z}$. Với mọi n thì A chia hết cho số nào ?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Hướng dẫn

Chọn B.

$$A = n^2(n - 1) + 2n(1 - n) = n^2(n - 1) - 2n(n - 1) = n(n - 1)(n - 2)$$

Vì $n \in \mathbb{Z}$ nên tích $n(n - 1)(n - 2)$ là tích của ba số nguyên liên tiếp, do đó tích này chia hết cho

2 và cho 3. Mặt khác $(2; 3) = 1$ nên tích này chia hết cho $2.3 = 6$

Câu 262. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^4 + x^2 + 1$

A. $(x^2 - x + 1)(x^2 + x - 1)$

B. $(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$

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

D. $(x^2 - x + 1)$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$x^4 + x^2 + 1$$

$$\begin{aligned}
&= x^4 + x^2 + 1 + x^2 - x^2 \\
&= (x^4 + 2x^2 + 1) - x^2 = (x^2 + 1)^2 - x^2 \\
&= (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)
\end{aligned}$$

Chọn B.

Câu 263. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^5 + x - 1$

- A.** $(x^2 - x + 1)(x^3 - x^2 - 1)$ **B.** $(x^2 - x + 1)(x^3 + x^2 - 1)$
C. $(x^2 - x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$ **D.** $(x^2 - x - 1)(x^3 - x^2 - 1)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned}
&x^5 + x - 1 \\
&= x^5 - x^4 + x^3 + x^4 - x^3 + x^2 - x^2 + x - 1 \\
&= x^3(x^2 - x + 1) - x^2(x^2 - x + 1) - (x^2 - x + 1) \\
&= (x^2 - x + 1)(x^3 - x^2 - 1).
\end{aligned}$$

Chọn A.

Câu 264. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^7 + x^2 + 1$

- A.** $(x^2 + x + 1)(x^5 + x^4 + x^2 - x + 1)$ **B.** $(x^2 + x + 1)(x^5 - x^4 - x^2 - x - 1)$
C. $(x^2 + x + 1)(x^5 - x^4 - x^2 - x + 1)$ **D.** $(x^2 - x + 1)(x^5 - x^4 - x^2 - x + 1)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned}
&x^7 + x^2 + 1 \\
&= x^7 - x + x^2 + x + 1 = x(x^6 - 1) + (x^2 + x + 1) \\
&= x(x^3 - 1)(x^3 + 1) + (x^2 + x + 1) \\
&= x(x^3 + 1)(x - 1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\
&= (x^2 + x + 1)(x^5 - x^4 - x^2 - x + 1)
\end{aligned}$$

Chọn C.

Câu 265. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^4 + 2x^2 - 24$

A. $(x^2 - 4)(x^2 + 6)$

B. $(x + 2)(x - 2)(x^2 - 6)$

C. $(x^2 + 2)(x^2 - 2)(x^2 + 6)$

D. $(x + 2)(x - 2)(x^2 + 6)$

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} & x^4 + 2x^2 - 24 \\ &= x^4 + 2x^2 + 1 - 25 \\ &= (x^2 + 1)^2 - 25 \\ &= (x + 2)(x - 2)(x^2 + 6) \end{aligned}$$

Chọn D.

Câu 266. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^3 - 2x - 4$

A. $(x - 2)(x^2 - 2x + 2)$

B. $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

C. $(x - 2)(x^2 + 2x + 2)$

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

Hướng dẫn

Chọn C.

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

Chọn C.

Câu 267. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $a^4 + 4b^4$

A. $(a^2 + 2ab + 2b^2)(a^2 + 2ab + 2b^2)$

B. $(a^2 - 2ab + 2b^2)(a^2 + 2ab + 2b^2)$

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

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

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned}
& a^4 + 4b^4 \\
&= a^4 + 4a^2b^2 + 4b^4 - 4a^2b^2 \\
&= (a^2 + 2b^2)^2 - 4a^2b^2 \\
&= (a^2 - 2ab + 2b^2)(a^2 + 2ab + 2b^2)
\end{aligned}$$

Chọn B.

Câu 268. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^8 + x^4 + 1$

- A.** $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)(x^4 - x^2 + 1)$ **B.** $(x^2 + x + 1)(x^2 - x - 1)(x^4 - x^2 + 1)$
C. $(x^2 - x - 1)(x^2 - x + 1)(x^4 - x^2 + 1)$ **D.** $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)(x^4 + x^2 + 1)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned}
& x^8 + x^4 + 1 \\
&= x^8 + x^7 - x^7 + x^6 - x^6 + x^5 - x^5 + x^4 + x^3 - x^3 + x^2 - x^2 + x - x + 1 \\
&= (x^8 + x^7 + x^6) - (x^7 + x^6 + x^5) + (x^5 + x^4 + x^3) - (x^3 + x^2 + x) + (x^2 + x + 1) \\
&= x^6(x^2 + x + 1) - x^5(x^2 + x + 1) + x^3(x^2 + x + 1) - x(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\
&= (x^2 + x + 1)[(x^6 + 1) - x(x^4 - x^2 + 1)] \\
&= (x^2 + x + 1)[(x^2 + 1)(x^4 - x^2 + 1) - x(x^4 - x^2 + 1)] \\
&= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)(x^4 - x^2 + 1)
\end{aligned}$$

Chọn A.

Câu 269. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^5 + x + 1$

- A.** $(x^2 - x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$ **B.** $(x^2 + x + 1)(x^3 + x^2 + 1)$
C. $(x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$ **D.** $(x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 - 1)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned}
& x^5 + x + 1 \\
&= x^5 + x^4 - x^4 + x^3 - x^3 + x^2 - x^2 + x + 1 \\
&= (x^5 + x^4 + x^3) - (x^4 + x^3 + x^2) + (x^2 + x + 1) \\
&= x^3(x^2 + x + 1) - x^2(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\
&= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1)
\end{aligned}$$

Chọn C.

Câu 270. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^3 + x^2 + 4$

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

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

C. $(x-2)(x^2-x+2)$

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

Hướng dẫn

Chọn D.

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

Chọn D.

Câu 271. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^4 + 64$

A. $(x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x + 8)$

B. $(x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x - 8)$

C. $(x^2 - 4x - 8)(x^2 + 4x - 8)$

D. $(x^2 - 4x - 8)(x^2 + 4x + 8)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned} & x^4 + 64 \\ &= x^4 + 16x^2 + 64 - 16x^2 \\ &= (x^2 + 8)^2 - 16x^2 \\ &= (x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x + 8) \end{aligned}$$

Chọn A.

Câu 272. Kết quả phân tích đa thức $(x^2 + 10x + 5)(x^2 + 10x + 13) + 16$ thành nhân tử là:

A. $(x + 1)(x + 9)^2$

B. $(x + 1)^2(x^2 + 9x)$.

C. $(x + 1)^2(x + 9)^2$.

D. $(2x + 1)^2(x + 9)^2$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$(x^2 + 10x + 5)(x^2 + 10x + 13) + 16.$$

Đặt $y = x^2 + 10x + 9$. Khi đó:

$$\begin{aligned}
 A &= (y - 4)(y + 4) + 16 = y^2 - 16 + 16 = y^2 \\
 &= (x^2 + 10x + 9)^2 \\
 &= (x^2 + x + 9x + 9)^2 \\
 &= [x(x + 1) + 9(x + 1)]^2 = (x + 1)^2(x + 9)^2
 \end{aligned}$$

Câu 273. Kết quả phân tích đa thức $(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) - 15$ thành nhân tử là:

- A.** $(x^2 + x - 5)(x^2 + x + 3)$. **B.** $(x^2 + x - 5)(x^2 + x + 4)$.
C. $(x^2 + x - 5)(x^2 - x + 3)$. **D.** $(x^2 + x - 5)(x^2 + x - 3)$.

Hướng dẫn

Chọn A.

Đặt $y = x^2 + x$ Khi đó:

$$\begin{aligned}
 &(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) - 15 \\
 &= y^2 - 2y - 15 \\
 &= (y - 1)^2 - 16 \\
 &= (y - 1 - 4)(y - 1 + 4) \\
 &= (y - 5)(y + 3) \\
 &= (x^2 + x - 5)(x^2 + x + 3)
 \end{aligned}$$

Câu 274. Kết quả phân tích đa thức $(x^2 + x)^2 + 9x^2 + 9x + 14$ thành nhân tử là:

- A.** $(x^2 + 2x + 2)(x^2 + x + 7)$ **B.** $(x^2 + x + 2)(x^2 + x + 7)$.
C. $(x^2 + x + 2)(x^2 - x + 7)$. **D.** $(x^2 + x + 2)(x^2 + x - 7)$.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned}
 &(x^2 + x)^2 + 9x^2 + 9x + 14 \\
 &= (x^2 + x)^2 + 9(x^2 + x) + 14
 \end{aligned}$$

Đặt $y = x^2 + x$ Khi đó:

$$\begin{aligned}
 B &= y^2 + 9y + 14 \\
 &= y^2 + 7y + 2y + 14 \\
 &= (y + 2)(y + 7) \\
 &= (x^2 + x + 2)(x^2 + x + 7).
 \end{aligned}$$

Câu 275. Kết quả phân tích đa thức $x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 15$ thành nhân tử là:

A. $(x + y + 5)(x + y + 3)$.

B. $(x + y + 5)(x + y - 3)$.

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

D. $(x + y)(x + y - 3)$.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} & x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 15 \\ &= (x + y)^2 + 2(x + y) - 15 \\ &= (x + y)^2 - 3(x + y) + 5(x + y) - 15 \\ &= (x + y)(x + y - 3) + 5(x + y - 3) \\ &= (x + y + 5)(x + y - 3). \end{aligned}$$

Câu 276. Kết quả phân tích đa thức $x^2 + 2xy + y^2 - x - y - 12$ thành nhân tử là:

A. $(x + y)(x + y + 3)$

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

C. $(x + y - 4)(x + y + 3)$.

D. $(x + y)(x + y + 3)(x + y + 3)$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} & x^2 + 2xy + y^2 - x - y - 12 \\ &= (x + y)^2 - (x + y) - 12 \\ &= (x + y)^2 + 3(x + y) - 4(x + y) - 12 \\ &= (x + y)(x + y + 3) - 4(x + y + 3) \\ &= (x + y - 4)(x + y + 3). \end{aligned}$$

Câu 277. Kết quả phân tích đa thức $x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y - 35$ thành nhân tử là:

A. $(x - 2y - 7)(x + 2y + 5)$.

B. $(x - 2y - 7)(x - 2y - 5)$.

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

D. $(x - 2y - 7)(x - 2y + 5)$.

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} & x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y - 35 \\ &= (x - 2y)^2 - 2(x - 2y) - 35 \\ &= (x - 2y)^2 + 5(x - 2y) - 7(x - 2y) - 35 \\ &= (x - 2y)(x - 2y + 5) - 7(x - 2y + 5) \\ &= (x - 2y - 7)(x - 2y + 5) \end{aligned}$$

$$A = x(x + 4)(x + 6)(x + 10) + 128 = (x^2 + 10x)(x^2 + 10x + 24) + 128$$

$$y = x^2 + 10x$$

$$A = y^2 + 24y + 128$$

$$= y^2 + 8y + 16y + 128$$

$$= y(y + 8) + 16(y + 8)$$

$$= (y + 16)(y + 8)$$

$$= (x^2 + 10x + 8)(x^2 + 10x + 16)$$

$$= (x^2 + 10x + 8)(x^2 + 2x + 8x + 16)$$

$$= (x^2 + 10x + 8)[x(x + 2) + 8(x + 2)]$$

$$= (x^2 + 10x + 8)(x + 2)(x + 8).$$

Câu 281. Kết quả phân tích đa thức $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$ thành nhân tử là:

A. $(x^2 + x + 5)(x^2 + x)$.

B. $(x^2 + x + 5)(x^2 + 2x - 2)$.

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

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

Hướng dẫn

Chọn D.

$$A = (x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$$

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

$$y = x^2 + x + 1$$

$$A = y^2 + y - 12$$

$$= y^2 + 4y - 3y - 12$$

$$= (y - 3)(y + 4)$$

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

Câu 282. Kết quả phân tích đa thức $14x^2y - 21xy^2$ thành nhân tử là:

A. $(x + 2y)(x + 4y)$.

B. $7xy(2x + 3y)$.

C. $7xy(2x - 3y)$.

D. $xy(14x - 21)$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$14x^2y - 21xy^2 = 7xy(2x - 3y).$$

Câu 283. Kết quả phân tích đa thức $5x^2 - x - 2y - 15x - 2y - x$ thành nhân tử là:

A. $5x^2x - 2y^2x + 3$.

B. $5x^2x + 2y^2x + 3$.

C. $5x^2x - 2y^2x - 3$.

D. $x^2x - 2y^2x + 3$.

Hướng dẫn

Chọn A.

$$5x^2x - 2y^2x - 15x^2y - x = 5x^2x - 2y^2x + 15x^2x - 2y^2x = 5x^2x - 2y^2x + 3$$

Câu 284. Kết quả phân tích đa thức $3x^2x - 2y^2x + 6y^2y - x$ thành nhân tử là:

A. $3x^2x - 2y^2x - 1 - 2y$

B. $3x^2x - 2y^2x - 2y$.

C. $3x^2x - 2y^2x + 2y$.

D. $x^2x - 2y^2x - 2y$.

Hướng dẫn

Chọn B.

$$3x^2x - 2y^2x + 6y^2y - x = 3x^2x - 2y^2x - 6y^2x - 2y^2x \\ = 3x^2x - 2y^2x - 2y^2x$$

Câu 285. Kết quả phân tích đa thức $5x^2y^2 + 20x^2y - 35xy^2$ thành nhân tử là:

A. $xy^2xy + 4x - 7y$.

B. $5xy^2xy - 4x - 7y$.

C. $5xy^2xy + 4x + 7y$.

D. $5xy^2xy + 4x - 7y$.

Hướng dẫn

Chọn D.

$$5x^2y^2 + 20x^2y - 35xy^2 = 5xy^2xy + 4x - 7y$$

Câu 286. Kết quả phân tích đa thức $40a^3b^3c^3x + 12a^3b^4c^2 - 16a^4b^5cx$ thành nhân tử là:

A. $a^3b^3c^310c^2x + 3bc - 4ab^2x$

B. $4a^3b^3c^310c^2x + 3bc + 4ab^2x$.

C. $4a^3b^3c^310c^2x + 3bc - 4ab^2x$.

D. $4abc^310c^2x + 3bc - 4ab^2x$.

Hướng dẫn

Chọn C.

$$40a^3b^3c^3x + 12a^3b^4c^2 - 16a^4b^5cx = 4a^3b^3c^310c^2x + 3bc - 4ab^2x$$

Câu 287. Kết quả phân tích đa thức $(b - 2c)(a - b) - (a + b)(2c - b)$ thành nhân tử là:

A. $2a^2b - 2c$.

B. $b - 2c^2a - b + a + b$.

C. $5x(x - 2y)(x - 3)$.

D. $(b - 2c)(a - b - a + b)$.

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned} & b - 2c \quad a - b \quad - \quad a + b \quad 2c - b \\ & = b - 2c \quad a - b + a + b \quad b - 2c \\ & = b - 2c \quad a - b + a + b \\ & = b - 2c \quad 2a \end{aligned}$$

Câu 288. Kết quả phân tích đa thức $3x(x - 2) - x + 2$ thành nhân tử là:

A. $3x - 1 \quad x + 2$

B. $3x - 1 \quad x - 2$

C. $3x - 1 \quad 2 - x$

D. $3 \quad x - 1 \quad x - 2$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$3x \quad x - 2 - x + 2 = 3x \quad x - 2 - x - 2 = 3x - 1 \quad x - 2$$

Câu 289. Kết quả phân tích đa thức $x^2 \quad x + 1 + 2x \quad x + 1$ thành nhân tử là:

A. $x + 1 \quad x^2 + 2$

B. $x + 1 \quad x \quad x - 2$

C. $(x + 1)x(x + 2)$

D. $x(x - 2y)(x + 3)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$x^2 \quad (x + 1) + 2x \quad (x + 1) = (x + 1)(x^2 + 2x) = (x + 1)x(x + 2)$$

Câu 290. Kết quả phân tích đa thức $x \quad 2x - 3 - 2 \quad 3 - 2x$ thành nhân tử là:

A. $x - 2 \quad 2x + 3$

B. $2x - 3 \quad x - 2$

C. $2x - 3 \quad x + 2$

D. $2 \quad x - 3 \quad x + 2$

Hướng dẫn

Chọn C.

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

Câu 291. Kết quả phân tích đa thức $(x - 2)(x^2 + 2x + 5) + 2(x - 2)(x + 2) - 5(x - 2)$ thành nhân tử là:

A. $(x - 2)(x^2 + 2x + 5)$

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

C. $-(x + 2)(x^2 + 2x + 6)$

D. $(x - 2)(x^2 + 2x + 6)$

Hướng dẫn

Chọn D.

$$\begin{aligned} & (x-2)(x^2+2x+5)+2(x-2)(x+2)-5(x-2) \\ & = (x-2)(x^2+2+5+2x+4-5) \\ & = (x-2)(x^2+2x+6). \end{aligned}$$

Câu 292. Cho x^4+3x^2-4 khi đặt $x^2=t$ thì đa thức đã cho trở thành:

- A.** t^4+3t^2-4 **B.** t^2-3t-4 **C.** t^2+3t-4 **D.** t^4-3t^2-4

Hướng dẫn

Chọn C.

Câu 293. Cho $x(x+1)(x+2)(x+3)-3$ khi đặt $x^2+3x=t$ thì đa thức đã cho trở thành:

- A.** t^2+2t-3 **B.** t^2+2t
C. t^2+3t+2 **D.** t^2+t

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có:

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x+2)(x+3)-3 = [x(x+3)] \cdot [(x+1)(x+2)] - 3 \\ & = (x^2+3x)(x^2+3x+2)-3 \end{aligned}$$

Đặt $x^2+3x=t$ đa thức sẽ trở thành $t(t+2)-3=t^2+2t-3$.

Câu 294. Phân tích đa thức $(x^2+x+1)(x^2+x+2)-12$ thành nhân tử ta được kết quả là:

- A.** $(x^2+x+1)(x^2+x-2)$ **B.** $(x^2+x+5)(x^2+x-1)$
C. $(x^2+x+5)(x^2+x-2)$ **D.** $(x^2+x+2)(x^2+x-2)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} & \text{Ta có: } (x^2+x+1)(x^2+x+2)-12 = (x^2+x+1)^2 + (x^2+x+1)-12 \\ & = (x^2+x+1)+4(x^2+x+1)-3(x^2+x+1)-12 \\ & = (x^2+x+1)(x^2+x+5)-3(x^2+x+5) = (x^2+x+5)(x^2+x-2) \end{aligned}$$

Câu 295. Phân tích đa thức $(x+2)(x+4)(x+6)(x+8)+16$ thành nhân tử ta được:

- A.** $(x^2+10x+20)^2$ **B.** $(x^2+10x+16)^2$
C. $(x^2+10x+14)^2$ **D.** $(x^2+10x+13)^2$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & (x+2)(x+4)(x+6)(x+8)+16 = (x^2+10x+16)(x^2+10x+24)+16 \\ & = (x^2+10x+16)^2 + 8(x^2+10x+16)+16 \\ & = (x^2+10x+16)^2 + 4(x^2+10x+16)+4(x^2+10x+16)+16 \\ & = (x^2+10x+16)(x^2+10x+20)+4(x^2+10x+20) = (x^2+10x+20)^2 \end{aligned}$$

Câu 296. Phân tích đa thức $(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)-24$ thành nhân tử được kết quả:

- A.** $(x^2+7x+9)(x^2+7x+22)$ **B.** $(x^2+7x+8)(x^2+7x+11)$
C. $(x^2+7x+8)(x^2+7x+22)$ **D.** $(x^2+7x+9)(x^2+7x+11)$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & (x+2)(x+3)(x+4)(x+5)-24 = (x^2+7x+10)(x^2+7x+20)-24 \\ & = (x^2+7x+10)^2 + 10(x^2+7x+10)-24 \\ & = (x^2+7x+10)^2 - 2(x^2+7x+10)+12(x^2+7x+10)-24 \\ & = (x^2+7x+10)(x^2+7x+8)+12(x^2+7x+8) = (x^2+7x+8)(x^2+7x+22) \end{aligned}$$

Câu 297. Phân tích đa thức $x(x+4)(x+6)(x+10)+128$ thành nhân tử được kết quả là:

- A.** $(x^2+10x+8)(x+2)(x+8)$ **B.** $(x^2+10x+8)(x^2+10x+16)$
C. $(x^2+10x+2)(x+2)(x+8)$ **D.** $(x^2+10x+2)(x^2+10x+16)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & x(x+4)(x+6)(x+10)+128 = (x^2+10x)(x^2+10x+24)+128 \\ & = (x^2+10x)^2 + 24(x^2+10x)+128 \\ & = (x^2+10x)^2 + 8(x^2+10x)+16(x^2+10x)+128 \\ & = (x^2+10x)(x^2+10x+8)+16(x^2+10x+8) \\ & = (x^2+10x+8)(x^2+10x+16) \\ & = (x^2+10x+8)(x^2+2x+8x+16) \end{aligned}$$

$$= (x^2 + 10x + 8)[x(x+2) + 8(x+2)]$$

$$= (x^2 + 10x + 8)(x+2)(x+8)$$

Câu 298. Phân tích đa thức $x^4 + 2x^2 - 3$ thành nhân tử ta được đa thức có dạng $(ax+b)(x+1)(x^2-c)$.

Tính tổng $a+b+c$.

A. 5

B. -5

C. -3

D. 3

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\text{Đặt } t = x^2 \text{ đa thức đã cho trở thành: } t^2 + 2t - 3 = t^2 - t + 3t - 3 = t(t-1) + 3(t-1) = (t-1)(t+3)$$

$$\text{Suy ra: } x^4 + 2x^2 - 3 = (x^2 - 1)(x^2 + 3) = (x-1)(x+1)(x^2 + 3)$$

$$\Rightarrow a = 1; b = -1; c = -3$$

$$\text{Vậy } a+b+c = -3.$$

Câu 299. Phân tích đa thức $(x+6)(x+7)(x+8)(x+9) - 3$ thành nhân tử ta được đa thức có dạng

$$(x^2 + 15x + a)(x^2 + 15x + b). \text{ Tính } a+b.$$

A. 112

B. 110

C. 111

D. 113

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\text{Ta có: } (x+6)(x+7)(x+8)(x+9) - 3$$

$$= (x^2 + 15x + 54)(x^2 + 15x + 56) - 3$$

$$\text{Đặt } x^2 + 15x + 54 = t \text{ đa thức đã cho trở thành: } t(t+2) - 3 = t^2 + 2t - 3 = (t-1)(t+3)$$

$$\text{Suy ra } (x+6)(x+7)(x+8)(x+9) - 3 = (x^2 + 15x + 53)(x^2 + 15x + 59)$$

$$\text{Vậy } a = 53; b = 59 \Rightarrow a+b = 112.$$

Câu 300. Phân tích đa thức $A = x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x + 1$ thành nhân tử ta được đa thức có dạng

$$(ax^2 + bx + c)^2. \text{ Tính } a+b+c.$$

A. 1

B. 5

C. 3

D. 6

Hướng dẫn

Chọn C.

Giả sử $x \neq 0$

$$\text{Ta có: } A = x^2 \left(x^2 + 6x + 7 - \frac{6}{x} + \frac{1}{x^2} \right) = x^2 \left[\left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) + 6 \left(x - \frac{1}{x} \right) + 7 \right]$$

Đặt $x - \frac{1}{x} = y$ suy ra $x^2 + \frac{1}{x^2} = y^2 + 2$

Do đó $A = x^2(y^2 + 2 + 6y + 7) = x^2(y + 3)^2 = (xy + 3x)^2 = \left[x\left(x - \frac{1}{x}\right) + 3x \right]^2$
 $= (x^2 + 3x - 1)^2$

Vậy $a = 1; b = 3; c = -1 \Rightarrow a + b + c = 3$.

Câu 301. Phân tích đa thức $A = (x^2 + y^2 + z^2)(x + y + z)^2 + (xy + yz + zx)^2$ thành nhân tử ta được đa thức có dạng $(x^2 + y^2 + z^2 + axy + byz + czx)^m$. Tính abc .

- A.** 1 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 5

Hướng dẫn

Chọn A.

Ta có: $A = (x^2 + y^2 + z^2)(x + y + z)^2 + (xy + yz + zx)^2$
 $= [(x^2 + y^2 + z^2) + 2(xy + yz + zx)](x^2 + y^2 + z^2) + (xy + yz + zx)^2$

Đặt $x^2 + y^2 + z^2 = a; xy + yz + zx = b$.

$A = a(a + 2b) + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 = (x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz + zx)^2$

Vậy $abc = 1$.

Câu 302. 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.** $(a + b)(a + 1)$

Hướng dẫn

Chọn A

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

Câu 303. Phân tích đa thức $x^2 + x - 2ax - 2a$ thành nhân tử ta được

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

Hướng dẫn

Chọn B

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

Câu 304. Cho $x^2 + ax + x + a = (x + a) \cdot (\dots)$. Biểu thức thích hợp điền vào dấu ... là:

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

Hướng dẫn

Chọn A

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

Câu 305. Chọn đáp án 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. $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = (x - 3)(x + 3)(x - 2)$

Hướng dẫn

Chọn B

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

Câu 306. Chọn đáp án sai.

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

C. $mx^2 - nx - mx + n = (x - 1)(mx + n)$ **D.** $x^2 - 5y + x - 5xy = (x + 1)(x - 5y)$

Hướng dẫn

Chọn C

$$mx^2 - nx - mx + n = (mx^2 - mx) - (nx - n) = mx(x - 1) - n(x - 1) = (x - 1)(mx - n)$$

Câu 307. Phân tích đa thức $x^2 - 4x + 4$ thành nhân tử ta được

A. $(x - 2)(x - 2)$ **B.** $(x - 2)(x + 2)$ **C.** $(x - 2)(x - 3)$ **D.** $(x - 1)(x - 2)$

Hướng dẫn

Chọn A

$$x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2 \cdot 2 \cdot x + 2^2 = (x - 2)^2 = (x - 2)(x - 2)$$

Câu 308. Phân tích đa thức $x^2 - 2$ thành nhân tử ta được

A. $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$ **B.** $(x - 2)(x + 2)$

C. $(x + \sqrt{2})(x - 3)$ **D.** $(x - 1)(x - 2)$

Hướng dẫn

Chọn A

$$x^2 - 2 = x^2 - (\sqrt{2})^2 = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

Câu 309. Phân tích đa thức $1 - 8x^3$ thành nhân tử ta được

- A. $(1 + 2x)(1 - 2x + 4x^2)$ B. $(1 - 2x)(1 - 2x + 4x^2)$
 C. $(1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$ D. $(1 - 2x)(1 + 2x - 4x^2)$

Hướng dẫn

Chọn C

$$x^2 - 2 = x^2 - (\sqrt{2})^2 = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

Câu 310. Phân tích đa thức $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ thành nhân tử ta được

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

Hướng dẫn

Chọn B

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = x^3 + 3x^2 \cdot 1 + 3 \cdot 1^2 \cdot x + 1^3 = (x + 1)^3$$

Câu 311. Phân tích đa thức $(x + y)^2 - 9x^2$ thành nhân tử ta được

- A. $(x + y - 4x)(x + y + 4x)$ B. $(x + y - 4x)(x + y + 3x)$
 C. $(x + y + 3x)(x + y + 3x)$ D. $(x + y - 3x)(x + y + 3x)$

Hướng dẫn

Chọn D

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

Câu 312. Phân tích đa thức $x^2 + 6x + 9$ thành nhân tử ta được

- A. $(x + 3)(x + 5)$ B. $(x + 4)(x + 3)$
 C. $(x + 3)(x + 3)$ D. $(x - 3)(x + 3)$

Hướng dẫn

Chọn D

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2 = (x + 3)^2 = (x + 3)(x + 3)$$

Câu 313. Phân tích đa thức $10x - 25 - x^2$ thành nhân tử ta được

- A. $(x + 3)(x + 5)$ B. $-(x - 5)(x - 5)$
 C. $(x - 5)(x + 5)$ D. $(x - 3)(x + 3)$

Hướng dẫn

Chọn B

$$10x - 25 - x^2 = -(x^2 - 10x + 25) = -(x^2 - 2.5.x + 5^2) = -(x-5)^2 = -(x-5)(x-5)$$

Câu 314. Phân tích đa thức $8x^3 - \frac{1}{8}$ thành nhân tử ta được

A. $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$ **B.** $-(x-5)(x-5)$

C. $(x-5)(x+5)$ **D.** $(x-3)(x+3)$

Hướng dẫn

Chọn A

$$10x - 25 - x^2 = -(x^2 - 10x + 25) = -(x^2 - 2.5.x + 5^2) = -(x-5)^2 = -(x-5)(x-5)$$

Câu 315. Phân tích đa thức $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$ thành nhân tử ta được

A. $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$ **B.** $(2x + y)^3$

C. $(2x - y)(2x + y)$ **D.** $(x-3)(x+3)$

Hướng dẫn

Chọn A

$$8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 = (2x)^3 + 3.(2x)^2.y + 3.2.x.y^2 + y^3 = (2x + y)^3$$

Câu 316. Phân tích đa thức $-x^3 + 9x^2 - 27x + 27$ thành nhân tử ta được

A. $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$ **B.** $-(x-3)^3$

C. $(2x - y)(2x + y)$ **D.** $(x-3)(x+3)$

Hướng dẫn

Chọn B

$$-x^3 + 9x^2 - 27x + 27 = -(x^3 - 9x^2 + 27x - 27) = -(x-3)^3$$

Câu 317. Cho đa thức $x^5 - x^4y + 2x^4 - 2x^3y$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

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

Hướng dẫn

Chọn D.

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

Câu 318. Cho đa thức $x^2 - 2xy + y^2 - 16$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

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

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

C. $(x-y-4)(x+y-4)$

D. $(x+y+4)(x+y-4)$

Hướng dẫn

Chọn A.

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

Câu 319. Cho đa thức $x^3 - 2x^2 + x - xy^2$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

A. $x(x+y-1)(x-y-1)$

B. $x(x-y-1)(x+y-1)$

C. $x(x-y+1)(x+y-1)$

D. $x(x+y+1)(x-y-1)$

Hướng dẫn

Chọn B.

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

Câu 320. Cho đa thức $2x^2 + 3x - 5$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

A. $(x+1)(2x+5)$

B. $(x+1)(2x-5)$

C. $(x-1)(2x-5)$

D. $(x-1)(2x+5)$

Hướng dẫn

Chọn D.

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

Câu 321. Cho đa thức $2x^3 - 3x^2 + 2x - 3$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

A. $(x-1)(x+1)(2x+3)$

B. $(1-x)(x+1)(2x+3)$

C. $(x-1)(x+1)(2x-3)$

D. $(1-x)(x+1)(2x-3)$

Hướng dẫn

Chọn C.

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

Câu 322. Cho đa thức $x^4 + x^2 + 1$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

A. $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$

B. $(x^2 - x - 1)(x^2 - x + 1)$

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

D. $(x^2 + x - 1)(x^2 + x + 1)$

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned}x^4 + x^2 + 1 &= x^4 - x + x^2 + x + 1 = x(x^3 - 1) + (x^2 + x + 1) = x(x - 1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\ &= (x^2 + x + 1)([x(x - 1) + 1]) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)\end{aligned}$$

Câu 323. Cho đa thức $x^2 + 2xy - 8y^2 + 2xz + 14yz - 3z^2$ phân tích đa thức thành nhân tử được kết quả nào sau đây ?

A. $(4x - y + z)(2x + 3y + z)$

B. $(4x - y + z)(-2x + 3y + z)$

C. $(4x + y + z)(2x + 3y + z)$

D. $(4x + y + z)(2x - 3y + z)$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned}x^2 + 2xy - 8y^2 + 2xz + 14yz - 3z^2 &= (x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2xz) - (9y^2 - 12yz + 4z^2) \\ &= (x + y + z)^2 - (3x - 2y)^2 = (4x - y + z)(-2x + 3y + z)\end{aligned}$$

Câu 324. Giả sử $x^3 - 4x^2 + 4x - 3 = (x - 3)(ax^2 + bx + 1)$. Tính $a + b$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn A.

$$\begin{aligned}x^3 - 4x^2 + 4x - 3 &= (x^3 - 4x^2 + 3x) + (x - 3) = x(x^2 - 4x + 3) + (x - 3) \\ &= x(x - 1)(x - 3) + (x - 3) = (x - 3)(x^2 - x + 1) \\ \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} &\Rightarrow a + b = 0\end{aligned}$$

Câu 325. Giả sử $x^4 + 2x^2 - 3 = (ax^2 - 1)(bx^2 + c)$. Giá trị của $a.b.c$ là :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn

Chọn D.

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

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \Rightarrow a.b.c = 3 \\ c = 3 \end{cases}$$

Câu 326. Tìm giá trị của x biết $x^3 - x^2 + x - 1 = 0$ Kết quả nào sau đây là đúng ?

- A.** $x = 0, x = 1$ **B.** $x = 0, x = -1$ **C.** $x = 1$ **D.** $x = -1$

Hướng dẫn

Chọn C.

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

Câu 327. Tìm số giá trị nguyên dương của x biết $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$. Kết quả nào sau đây là đúng ?

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Hướng dẫn

Chọn B.

$$\begin{aligned} x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0 &\Leftrightarrow (x^3 - 2x^2 - 3x) - (2x - 6) = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 2x - 3) - 2(x - 3) = 0 \\ &\Leftrightarrow x(x + 1)(x - 3) - 2(x - 3) = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x^2 + x - 2) = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x - 1)(x + 2) = 0. \end{aligned}$$

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

Chọn B.

Câu 328. Tổng các giá trị của x thỏa mãn $x^2 - 5x + 6 = 0$. Kết quả nào sau đây là đúng ?

- A.** 5 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Hướng dẫn

Chọn A.

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 2x) - (3x - 6) = 0 \Leftrightarrow x(x - 2) - 3(x - 2) = 0$$

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

Vậy tổng các giá trị của x là 5.

Câu 329. Tích các giá trị của x thỏa mãn $(x - 4)(x^2 - 2x) + (2 - x)(x - 4) = 0$. Kết quả nào sau đây là đúng ?

Nhóm giáo viên toán VD - VDC - THCS

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Hướng dẫn

Chọn D.

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

$$\Leftrightarrow (x-2)(x-4)(x-1)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

Vậy tích các giá trị của x là 8.

Câu 330. Số các giá trị nguyên của x thỏa mãn $4x^3 - 8x^2 - 9x + 18 = 0$. Kết quả nào sau đây là đúng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn

Chọn A.

$$4x^3 - 8x^2 - 9x + 18 = 0 \Leftrightarrow 4x^2(x-2) - 9(x-2) = 0 \Leftrightarrow (x-2)(4x^2 - 9) = 0$$

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

Vậy có 1 giá trị nguyên.

Câu 331. Gọi $x = a, x = b; (a < b)$ là hai giá trị thỏa mãn $x^4 + x^2 - 2 = 0$. Giá trị của $a - 2b$ là?

A. 0

B. -1

C. -2

D. -3

Hướng dẫn

Chọn D.

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

$$\Leftrightarrow (x^2 + 2)(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy có 1 giá trị nguyên.

Câu 332. Giá trị của biểu thức $x^2 - y^2 - 6y - 9$ tại $x = 2345; y = 2342$ là?

A. 0

B. 2345

C. 2342

D. 4687

Hướng dẫn

Chọn A.

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

Thay $x = 2345; y = 2342$ vào biểu thức ta được

$$(2345 + 2342 + 3)(2345 - 2342 - 3) = 0$$

Câu 333. Giá trị của biểu thức $x(x - 2017) + y(2017 - x)$ tại $x = 2020; y = 2018$ là ?

A. 16

B. 8

C. 18

D. 6

Hướng dẫn

Chọn D.

$$x(x - 2017) + y(2017 - x) = (x - 2017)(x - y).$$

Thay $x = 2020; y = 2018$ vào biểu thức ta được

$$(2020 - 2017)(2020 - 2018) = 3 \cdot 2 = 6$$

Câu 334. Giá trị của biểu thức $(x - y)(x^2 - y^2 - 8x + 8y)$ tại $x = 4; y = 3$ là ?

A. 1

B. 0

C. -1

D. 7

Hướng dẫn

Chọn C.

$$(x - y)(x^2 - y^2 - 8x + 8y) = (x - y)[(x - y)(x + y) - 8(x - y)] = (x - y)^2(x + y - 8).$$

Thay $x = 4; y = 3$ vào biểu thức ta được

$$(4 - 3)^2(4 + 3 - 8) = -1$$

Câu 335. Giá trị của biểu thức $P = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + x - 2}$ tại $x = a + 1$ (với a là số tự nhiên khác 0) là ?

A. $\frac{a+1}{a-1}$

B. $\frac{a-1}{a+1}$

C. $\frac{a+2}{a}$

D. $\frac{a}{a+2}$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$P = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + x - 2} = \frac{(x+1)(x+2)}{(x+2)(x-1)} = \frac{x+1}{x-1}$$

Thay $x = a + 1$ vào biểu thức ta được $P = \frac{a+1+1}{a+1-1} = \frac{a+2}{a}$

Câu 336. Giá trị của biểu thức $P = \frac{x^2 + xy - 2y^2}{x^2 - y^2}$ tại $x = 2a; y = \frac{a}{2}$ (với a là số tự nhiên khác 0) là ?

A. $\frac{5}{6}$

B. $\frac{6}{5}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

Hướng dẫn

Chọn B.

$$P = \frac{x^2 + xy - 2y^2}{x^2 - y^2} = \frac{(x^2 + 2xy) - (xy + 2y^2)}{(x - y)(x + y)}$$

$$= \frac{x(x + 2y) - y(x + 2y)}{(x - y)(x + y)} = \frac{(x - y)(x + 2y)}{(x - y)(x + y)} = \frac{x + 2y}{x + y}$$

Thay $x = 2a; y = \frac{a}{2}$ vào biểu thức ta được $P = \frac{2a + 2 \cdot \frac{a}{2}}{2a + \frac{a}{2}} = \frac{3a}{\frac{5a}{2}} = \frac{6}{5}$

Câu 337. Tìm số a để đa thức $x^3 - x^2 - 7x + a$ chia hết cho đa thức $x - 3$

A. $a = 1$

B. $a = 3$

C. $a = -1$

D. $a = -3$

Hướng dẫn

Chọn B

| | |
|----------------------|----------------|
| $x^3 - x^2 - 7x + a$ | $x - 3$ |
| $x^3 - 3x^2$ | |
| $2x^2 - 7x + a$ | $x^2 + 2x - 1$ |
| $2x^2 - 6x$ | |
| $-x + a$ | |
| $-x + 3$ | |
| $a - 3$ | |

Để phép chia là phép chia hết $a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$.

Cách 2: Đa thức $f(x) = x^3 - x^2 - 7x + a$ chia hết cho đa thức $g(x) = x - 3$ khi đa thức $f(x)$ có nghiệm $x = 3$.

Suy ra $f(3) = 0 \Leftrightarrow 3^3 - 3^2 - 7 \cdot 3 + a \Leftrightarrow a = 3$

Câu 338. Tìm $n \in \mathbb{Z}$ để $2n^2 - n$ chia hết cho $2n+1$.

- A.** $n=0, n=1$ **B.** $n=1, n=-1$ **C.** $n=2, n=0$ **D.** $n=3, n=1$

Hướng dẫn

Chọn A

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \frac{2n^2 - n}{2n+1} &= \frac{2n^2 + n - 2n - 1 + 1}{2n+1} = \frac{n(2n+1) - (2n+1) + 1}{2n+1} \\ &= \frac{(2n+1)(n-1) + 1}{2n+1} = n-1 + \frac{1}{2n+1} \end{aligned}$$

Để $2n^2 - n$ chia hết cho $2n+1$ thì $2n+1$ phải là ước của 1. Do đó

$$\begin{cases} 2n+1=1 \\ 2n+1=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=0 \\ n=-1 \end{cases}$$

Câu 339. Tìm $n, (n \in \mathbb{N})$ để phép chia sau đây là phép chia hết $(x^5 - 2x^3 - x) : 7x^n$?

- A.** $n=0$ **B.** $n=1$ **C.** $n=0, n=1$ **D.** $n \in \mathbb{N}$

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Để } x^5 - 2x^3 - x : 7x^n \Leftrightarrow \begin{cases} x^5 : 7x^n \\ 2x^3 : 7x^n \\ x : 7x^n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n \leq 5 \\ n \leq 3 \\ n \leq 1 \end{cases} \Rightarrow n \in \{0; 1\}$$

Câu 340. Tìm $n (n \in \mathbb{N})$ để phép chia sau đây là phép chia hết:

$$(13x^4y^3 - 5x^3y^3 + 6x^2y^2) : 5x^n y^n ?$$

- A.** $n=0, n=1$ **B.** $n=0, n=1, n=2$ **C.** $n=0, n=1$ **D.** $n=1$

Hướng dẫn

Chọn B

$$\text{Để } (13x^4y^3 - 5x^3y^3 + 6x^2y^2) : 5x^n y^n$$

$$\text{khi } \begin{cases} 13x^4y^3 : 5x^n y^n \\ 5x^3y^3 : 5x^n y^n \\ 6x^2y^2 : 5x^n y^n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \leq 4; n \leq 3 \\ n \leq 3 \\ n \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow n \leq 2. \text{ Vậy } n \in \{0; 1; 2\}$$

Câu 341. Tìm giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức $3n^3 + 10n^2 - 5$ chia hết cho giá trị biểu thức $3n+1$

- A.** $n \in \{-1; 0; 1; 2\}$ **B.** $n \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$

C. $n \in \{-2; -1; 0; 1\}$

D. $n \in \{-1; 0; 1\}$

Hướng dẫn

Chọn D

$$\begin{array}{r|l}
 3n^2 + 10n^2 - 5 & 3n + 1 \\
 \hline
 3n^2 + n^2 & n^2 + 3n - 1 \\
 \hline
 9n^2 - 5 & \\
 \hline
 9n^2 + 3n & \\
 \hline
 -3n - 5 & \\
 -3n - 1 & \\
 \hline
 -4 &
 \end{array}$$

Để phép chia hết thì $4 : 3n + 1 \Rightarrow 3n + 1 \in U(4)$

$3n + 1 \in \{-4; -2; -1; 1; 2; 4\}$

n là giá trị nguyên $\Rightarrow n \in \{-1; 0; 1\}$

Câu 342. Tìm m biết $2x^3 - 3x^2 + 2mx + 3$ chia $(x - 1)$ dư 4.

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. $m = 4$

Hướng dẫn

Chọn A

Thực hiện phép chia $2x^3 - 3x^2 + 2mx + 3$ cho $x - 1$

$$\begin{array}{r|l}
 2x^3 - 3x^2 + 2mx + 3 & x - 1 \\
 \hline
 -x^2 & 2x^2 - x + (2m - 1) \\
 \hline
 (2m - 1)x & \\
 \hline
 3 + 2m - 1 &
 \end{array}$$

Vậy để $2x^3 - 3x^2 + 2mx + 3$ chia $(x - 1)$ dư 4 thì $3 + 2m - 1 = 4 \Rightarrow m = 1$

Câu 343. Tìm a, b để đa thức $f(x)$ chia hết cho đa thức $g(x)$, với:

$f(x) = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b, g(x) = x^2 - x - 2$

A. $a = 1, b = 30$

B. $a = -1, b = -30$

C. $a = 1, b = -30$

D. $a = -1, b = 30$

Hướng dẫn

Chọn C.

$$\begin{array}{r|l}
 x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b & x^2 - x - 2 \\
 \hline
 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 x^4 - x^3 - 2x^2 \quad \left| \begin{array}{l} x^2 - 8x + 15 \\ \hline -8x^3 + 23x^2 + ax + b \\ \hline -8x^3 + 8x^2 + 16x \\ \hline 15x^2 + (a-16)x + b \\ \hline 15x^2 - 15x - 30 \\ \hline (a-1)x + b + 30 \end{array} \right. \\
 \hline
 \end{array}$$

Để $f(x)$ chia hết cho $g(x)$ thì:

$$(a-1)x + b + 30 = 0 \quad \forall x \Rightarrow \begin{cases} a-1=0 \\ b+30=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-30 \end{cases}$$

Câu 344. Tìm hệ số a, b để: $(x^4 + ax + b) : (x^2 - 4)$

A. $a=0, b=16$

B. $a=2, b=16$

C. $a=0, b=-16$

D. $a=-2, b=-16$

Hướng dẫn

Chọn C

Để $(x^4 + ax + b) : (x^2 - 4)$ thì $\begin{cases} x^4 + ax + b : x-2 \\ x^4 + ax + b : x+2 \end{cases}$

Áp dụng định Bơ- Zu ta có:

$$f(x) = x^4 + ax + b \Rightarrow f(2) = 16 + 2a + b = 0$$

$$\text{Và: } f(-2) = 16 - 2a + b = 0$$

Giải hệ ta được $a=0$ và $b=-16$

Câu 345. Tìm hệ số a để $\left(x^2 - ax - 5a^2 - \frac{1}{4}\right) : (x + 2a)$

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

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

C. $-\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

Hướng dẫn

Chọn A

Theo định lý Bơ- Zu ta có, Dư của $f(x) = x^2 - ax - 5a^2 - \frac{1}{4}$ khi chia cho $x + 2a$ là

$$f(-2a) = 4a^2 + 2a^2 - 5a^2 - \frac{1}{4} = a^2 - \frac{1}{4}$$

Để là phép chia hết thì $a^2 - \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow a = \pm \frac{1}{2}$

Câu 346. Tìm $n \in \mathbb{N}$ để A chia hết cho B, biết: $A = -6x^n y^7; B = x^3 y^n$

A. $n \in \{2; 3; 4; 5\}$ **B.** $n \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$ **C.** $n \in \{3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ **D.** $n \in \{3; 4; 5; 6\}$

Hướng dẫn

Chọn B

$$A : B \Leftrightarrow \begin{cases} n \geq 3 \\ 7 \geq n \end{cases} \Leftrightarrow 3 \leq n \leq 7 \Rightarrow n \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$$

Câu 347. Tìm n là số tự nhiên để mỗi phép chia sau là phép chia hết:

$$(5x^3 - 7x^2 + x) : 3x^n$$

A. $n \in \{-1; 0; 1\}$. **B.** $n \in \{0; 1\}$ **C.** $n \in \{-1; 0\}$ **D.** $n \in \{0; 1; 2\}$

Hướng dẫn

Chọn B

$$\text{Để } (5x^3 - 7x^2 + x) : 3x^n \text{ khi } \begin{cases} 5x^3 : 3x^n \\ 7x^2 : 3x^n \\ x : 3x^n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \leq 3 \\ n \leq 2 \\ n \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow n \leq 1. \text{ Vậy } n \in \{0; 1\}.$$

Câu 348. Cho đa thức $A(x) = a^2 x^3 + 3ax^2 - 6x - 2a$. Xác định a sao cho $A(x)$ chia hết cho $(x+1)$

A. $a \in \{1; 2\}$ **B.** $a \in \{1; -2\}$ **C.** $a \in \{-2; 3\}$ **D.** $a \in \{2; 3\}$

Hướng dẫn

Chọn C

$$\text{Để } A(x) \text{ chia hết } (x+1) \text{ thì } A(-1) = 0 \Leftrightarrow -a^2 + a + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 3 \end{cases}.$$

Câu 349. Tìm hệ số a để $(10x^2 - 7x + a) : (2x - 3)$

A. $a = 12$ **B.** $a = -12$ **C.** $a = 14$ **D.** $a = -14$

Hướng dẫn

Chọn B

Hạ phép chia ta có:

$$10x^2 - 7x + a = (2x - 3)(5x + 4) + (a + 12)$$

$$\text{Để } 10x^2 - 7x + a : 2x - 3 \Rightarrow a + 12 = 0 \Rightarrow a = -12$$

Câu 350. Tìm hệ số a để: $(x^3 + ax^2 - 4) : (x^2 + 4x + 4)$

A. $a = 3$

B. $a = 4$

C. $a = 5$

D. $a = 6$

Hướng dẫn

Chọn A

Hạ phép chia ta có :

$$x^3 + ax^2 - 4 = (x^2 + 4x + 4)(x + a - 4) + (12 - 4a)x + 12 - 4a$$

Để được phép chia hết thì $12 - 4a = 0$ hay $a = 3$

Câu 351. Tìm hệ số a, b để: $(x^3 + ax + b) : (x^2 + 2x - 2)$

A. $a = 4, b = 4$

B. $a = -4, b = -4$

C. $a = 4, b = -4$

D. $a = -4, b = 4$

Hướng dẫn

Chọn D

Hạ phép chia ta được thương là $(x - 2)$, số dư $(a + b)x + b - 4$.

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

Để phép chia là phép chia hết thì : $a + b = 0$ và $b - 4 = 0 \Rightarrow b = 4$ và $a = -4$

