Institución Educativa LA MILAGROSA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN

Núcleo Educativo 926

NIT: 811.017.366-7 CÓDIGO DANE 105001000418 CÓDIGO ICFES 028290

TALLER DE RECUPERACIÓN ANUAL MATEMÁTICAS

Matemáticas Octavo 1 y 3

Profesor Franklin Pérez

Estudiante: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada enunciado y seleccione la única opción verdadera (A, B, C o D). Al final del documento encontrará la clave de respuestas con su respectivo procedimiento.

1. CONJUNCIÓN LÓGICA CON FRASES DE LENGUAJE

1. Dadas las proposiciones p: «El número 12 es par» y q: «El número 12 es múltiplo de 3», ¿cómo se simboliza y cuál es el valor de verdad de la proposición «El número 12 es par y múltiplo de 3»?

A) $p \wedge q$; Verdadera

B) $p \vee q$; Verdadera

C) $p \wedge q$; Falsa

D) $p \rightarrow q$; Falsa

2. Sean r: «Medellín es la capital de Antioquia» (V) y s: «El río Magdalena desemboca en el océano Pacífico» (F). Determine el valor de verdad de $r \wedge s$.

A) Verdadera, porque r es verdadera.

B) Falsa, porque s es falsa.

C) Verdadera, porque al menos una es verdadera.

D) Falsa, porque ambas son falsas.

3. ¿Cuál de las siguientes expresiones del lenguaje natural representa una conjunción lógica ($p \wedge q$)?

A) Si llueve hoy, entonces llevaré paraguas.

B) Estudias matemáticas o repasas física.

C) El triángulo tiene tres lados, pero no tiene diagonales.

D) Un número es primo si y solo si tiene dos divisores.

4. Si p: «5 + 7 = 12» y q: «9 es un número primo», ¿cuál es la traducción correcta de $p \wedge \sim q$ y su valor de verdad?

A) 5 + 7 = 12 y 9 es primo (Falsa)

B) 5 + 7 = 12 y 9 no es primo (Verdadera)

C) 5 + 7 ≠ 12 y 9 no es primo (Falsa)

D) 5 + 7 = 12 o 9 no es primo (Verdadera)

5. Para que la conjunción «El cuadrilátero es un cuadrado y sus ángulos internos miden 90°» sea verdadera, se requiere que:

A) Al menos una de las dos afirmaciones se cumpla.

B) Ninguna de las afirmaciones sea falsa.

C) Ambas afirmaciones sean falsas simultáneamente.

D) La primera sea verdadera y la segunda falsa.

2. DISYUNCIÓN LÓGICA CON FRASES DE LENGUAJE

6. Sean p: «7 es un número impar» (V) y q: «7 es divisible por 2» (F). ¿Cuál es la representación simbólica y el valor de verdad de «7 es un número impar o es divisible por 2»?

A) $p \wedge q$; Falsa

B) $p \vee q$; Verdadera

C) $p \vee q$; Falsa

D) $p \leftrightarrow q$; Verdadera

7. ¿En cuál de los siguientes casos la disyunción inclusiva $p \vee q$ toma el valor de verdad Falso?

A) Cuando p es verdadera y q es falsa.

B) Cuando p es falsa y q es verdadera.

C) Cuando ambas proposiciones p y q son falsas.

D) Cuando ambas proposiciones p y q son verdaderas.

8. Considere p: «Un rectángulo tiene cuatro ángulos rectos» y q: «Un rectángulo tiene todos sus lados iguales». El enunciado «Un rectángulo tiene cuatro ángulos rectos o todos sus lados iguales» es:

A) Falso, porque q es falso en general.

B) Verdadero, porque p es verdadero.

C) Falso, porque es una conjunción.

D) Verdadero, porque ambas son falsas.

9. ¿Cuál de las siguientes frases expresa una disyunción exclusiva ($p \veebar q$)?

A) Para el grado se exige aprobar matemáticas o física.

B) El número entero es par o es impar.

C) Un estudiante puede practicar fútbol o baloncesto.

D) Si hace sol, salimos a caminar o vamos al parque.

10. Dadas p: «$\sqrt{16} = 5$» (F) y q: «$2^3 = 6$» (F), determine el valor de verdad de la proposición compuesta $p \vee q$.

A) Verdadera

B) Indeterminada

C) Falsa

D) Contingente

3. CONDICIONAL LÓGICO CON FRASES DE LENGUAJE

11. Identifique el antecedente y el consecuente en la proposición: «Si un triángulo es equilátero, entonces es equiángulo».

A) Antecedente: es equiángulo; Consecuente: es equilátero.

B) Antecedente: un triángulo es equilátero; Consecuente: es equiángulo.

C) Antecedente: si un triángulo; Consecuente: entonces.

D) Ambas partes son antecedentes.

12. Considere el condicional: «Si 10 es un número primo (p), entonces 10 tiene exactamente dos divisores (q)». ¿Cuál es su valor de verdad?

A) Falso, porque 10 no es primo.

B) Verdadero, porque el antecedente y el consecuente son falsos.

C) Falso, porque 10 tiene cuatro divisores.

D) Verdadero, porque p es verdadero.

13. ¿En cuál de las siguientes situaciones el condicional $p \rightarrow q$ es Falso?

A) «Si 4 es par, entonces 4 + 1 es impar»

B) «Si 3 > 5, entonces 2 + 2 = 4»

C) «Si 9 es múltiplo de 3, entonces 9 es par»

D) «Si 6 es primo, entonces 6 es impar»

14. La proposición «Estudiaré ingeniería puesto que gané la beca» se simboliza tomando p: «Estudiaré ingeniería» y q: «Gané la beca» como:

A) $p \rightarrow q$

B) $q \rightarrow p$

C) $p \wedge q$

D) $p \leftrightarrow q$

15. ¿Cuál es la proposición recíproca de «Si un número termina en cero, entonces es divisible por 5»?

A) Si un número es divisible por 5, entonces termina en cero.

B) Si un número no termina en cero, entonces no es divisible por 5.

C) Si un número no es divisible por 5, entonces no termina en cero.

D) Un número termina en cero y es divisible por 5.

4. BICONDICIONAL LÓGICO CON FRASES DE LENGUAJE

16. ¿Cómo se simboliza la expresión «Un polígono es un triángulo si y solo si tiene tres lados»?

A) $p \rightarrow q$

B) $p \vee q$

C) $p \leftrightarrow q$

D) $p \wedge q$

17. Dadas p: «2 + 3 = 5» (V) y q: «4 × 2 = 10» (F), determine el valor de verdad de la proposición bicondicional $p \leftrightarrow q$.

A) Verdadera

B) Falsa

C) Indeterminada

D) Tautológica

18. Evalúe el valor de verdad de: «15 es un número par si y solo si 15 es divisible por 4».

A) Falso, porque 15 no es par.

B) Verdadero, porque ambas proposiciones son falsas.

C) Falso, porque 15 no es divisible por 4.

D) Verdadero, porque 15 es impar.

19. La proposición bicondicional $p \leftrightarrow q$ es lógicamente equivalente a la conjunción de dos condicionales. ¿Cuál es esa equivalencia?

A) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$

B) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

C) $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$

D) $(\sim p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \sim q)$

20. ¿Cuál de las siguientes proposiciones bicondicionales es Verdadera?

A) Un número es entero si y solo si es natural.

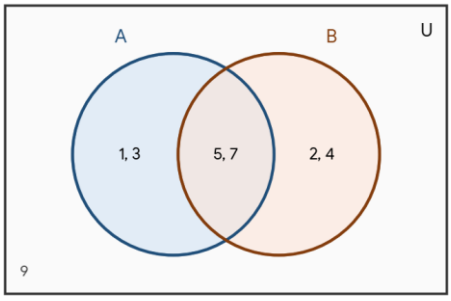
B) $x^2 = 9$ si y solo si $x = 3$.

C) Un triángulo es rectángulo si y solo si tiene un ángulo de 90°.

D) Un número es múltiplo de 3 si y solo si termina en 3.

5. UNIÓN DE CONJUNTOS

21. Observe el diagrama de Venn adjunto. ¿Cuál es el conjunto resultante de la operación $A \cup B$?



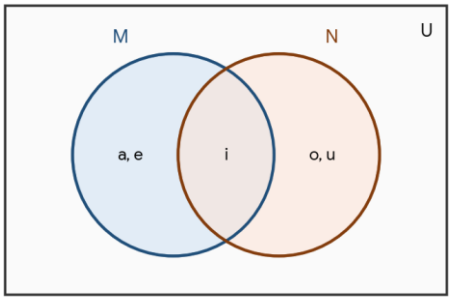
A) {5, 7}

B) {1, 2, 3, 4}

C) {1, 2, 3, 4, 5, 7}

D) {1, 2, 3, 4, 5, 7, 9}

22. A partir del diagrama de Venn mostrado, determine los elementos del conjunto $M \cup N$.



A) {i}

B) {a, e, o, u}

C) {a, e, i, o, u}

D) {a, e, i}

23. Sean $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 4\}$ y $B = \{x \in \mathbb{N} / 3 \leq x \leq 6\}$, considerando $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \ldots\}$. Halle $A \cup B$.

A) {3, 4}

B) {1, 2, 3, 4, 5, 6}

C) {1, 2, 5, 6}

D) {2, 3, 4, 5}

24. Si P = {múltiplos de 4 menores que 15} y Q = {divisores de 12}, ¿cuál es el cardinal $n(P \cup Q)$?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

25. Si se sabe que el conjunto A es subconjunto propio de B ($A \subset B$), entonces $A \cup B$ es siempre igual a:

A) A

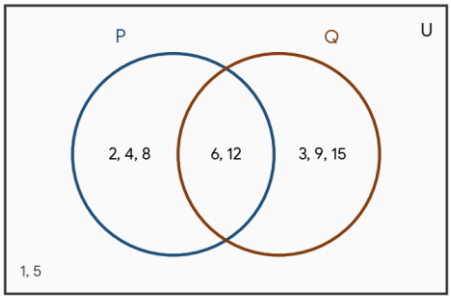
B) B

C) ∅

D) B - A

6. INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

26. Según el diagrama de Venn presentado, ¿cuál es el conjunto P ∩ Q?



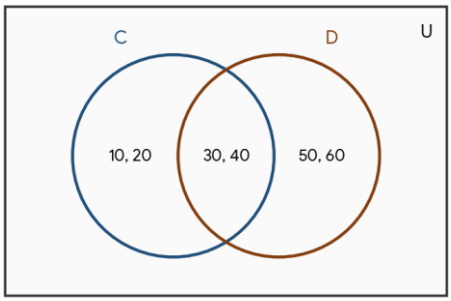
A) {2, 4, 8}

B) {6, 12}

C) {3, 9, 15}

D) {1, 5}

27. Observe el diagrama de Venn de los conjuntos C y D. Determine el resultado de C ∩ D.



A) {10, 20, 30, 40, 50, 60}

B) {10, 20}

C) {30, 40}

D) {50, 60}

28. Dados los conjuntos K = {x ∈ ℤ / -2 ≤ x ≤ 3} y L = {x ∈ ℤ / 1 ≤ x ≤ 5}, determine K ∩ L.

A) {1, 2, 3}

B) {-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5}

C) {2, 3}

D) {1, 2, 3, 4}

29. Sean A = {números primos menores que 12} y B = {números pares}. ¿Cuál es el conjunto A ∩ B?

A) ∅

B) {2}

C) {1, 2}

D) {2, 3, 5, 7, 11}

30. Dos conjuntos M y N se denominan disyuntos (o ajenos) cuando se cumple que:

A) M ∪N = ∅

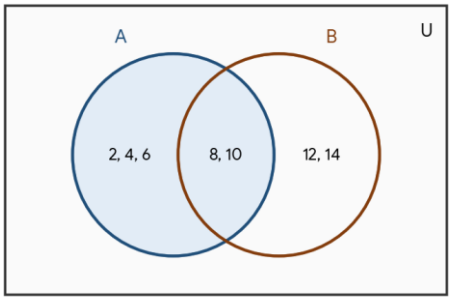
B) M ∩ N = ∅

C) M - N = M ∪N

D) M ∩ N = M

7. DIFERENCIA DE CONJUNTOS

31. Con base en el diagrama de Venn, ¿cuál es el conjunto correspondiente a A - B (región sombreada)?



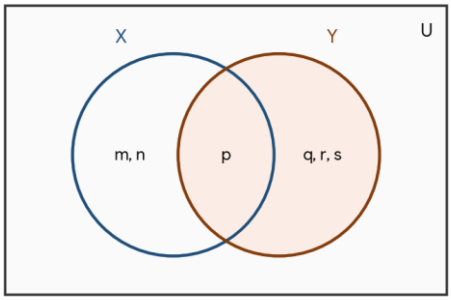
A) {2, 4, 6}

B) {8, 10}

C) {12, 14}

D) {2, 4, 6, 8, 10}

32. En el diagrama de Venn adjunto, determine los elementos de la diferencia Y - X.



A) {m, n}

B) {p}

C) {q, r, s}

D) {p, q, r, s}

33. Sean A = {1, 3, 5, 7, 9} y B = {2, 3, 5, 7, 11}. Calcule el conjunto A - B.

A) {1, 9}

B) {2, 11}

C) {3, 5, 7}

D) {1, 2, 9, 11}

34. Dados U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, M = {2, 4, 6, 8} y N = {1, 2, 3, 4}, halle (N - M).

A) {6, 8}

B) {1, 3}

C) {2, 4}

D) {5, 7}

35. Si se cumple que A - B = A, ¿qué se puede concluir con certeza sobre los conjuntos A y B?

A) A y B son iguales.

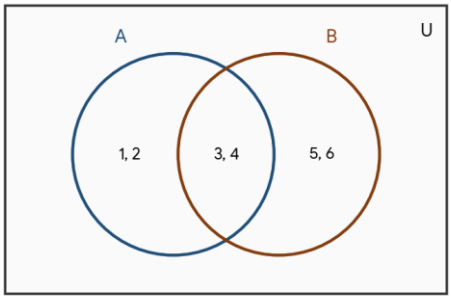
B) A es subconjunto de B.

C) A y B son conjuntos disyuntos.

D) B es vacío necesariamente.

8. DIFERENCIA SIMÉTRICA DE CONJUNTOS

36. Observe el diagrama de Venn de A y B. ¿Qué elementos conforman la diferencia simétrica A Δ B?



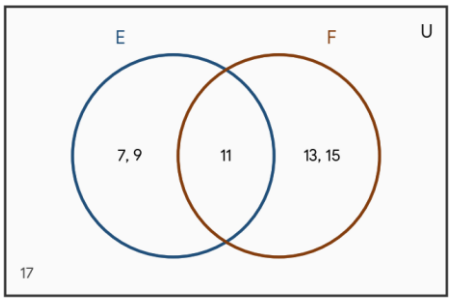
A) {3, 4}

B) {1, 2, 5, 6}

C) {1, 2, 3, 4, 5, 6}

D) {1, 2}

37. A partir del diagrama de Venn mostrado, halle el resultado de E Δ F.



A) {11}

B) {7, 9, 13, 15}

C) {7, 9, 11, 13, 15}

D) {7, 9, 13, 15, 17}

38. Sean P = {a, b, c, d, e} y Q = {c, d, e, f, g}. Determine el conjunto P Δ Q.

A) {c, d, e}

B) {a, b, f, g}

C) {a, b}

D) {f, g}

39. ¿Cuál de las siguientes identidades de conjuntos es equivalente a la diferencia simétrica A Δ B?

A) (A ∪B) - (A ∩ B)

B) (A ∩ B) - (A ∪B)

C) (A - B) ∩ (B - A)

D) A ∪B

40. Si A = {x ∈ ℕ/ x es divisor de 6} y B = {x ∈ ℕ/ x es divisor de 8}, calcule la suma de los elementos de A Δ B.

A) 15

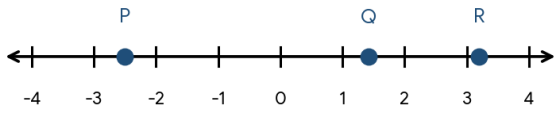
B) 18

C) 21

D) 24

9. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS REALES

41. En la recta numérica adjunta se han ubicado los puntos P, Q y R. ¿Qué números reales representan respectivamente?



A) P = -2,5; Q = √2; R = π

B) P = -1,5; Q = √2; R = 3,2

C) P = -2,5; Q = 2,5; R = 3,2

D) P = -3,5; Q = √3; R = 3,2

42. ¿Qué intervalo de números reales se encuentra representado gráficamente en la siguiente recta numérica?



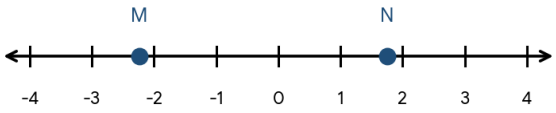
A) (-2, 3]

B) [-2, 3)

C) [-2, 3]

D) (-2, 3)

43. Observe la recta real con los puntos M y N. ¿Cuál afirmación es verdadera respecto a su ubicación?



A) M = -√5 y N = 7/4

B) M = -√3 y N = 7/4

C) M = -√5 y N = 5/4

D) M = -2,8 y N = 1,25

44. Para ubicar geométricamente el número irracional √13 en la recta real mediante el teorema de Pitágoras, se construye un triángulo rectángulo sobre el eje horizontal con catetos de longitud:

A) 2 y 3

B) 1 y 12

C) 3 y 4

D) 2 y 4

45. Ordene de menor a mayor los siguientes números reales: a = -3/2, b = -√3, c = 1,4, d = √2.

A) a < b < c < d

B) b < a < c < d

C) b < a < d < c

D) a < b < d < c

Institución Educativa LA MILAGROSA

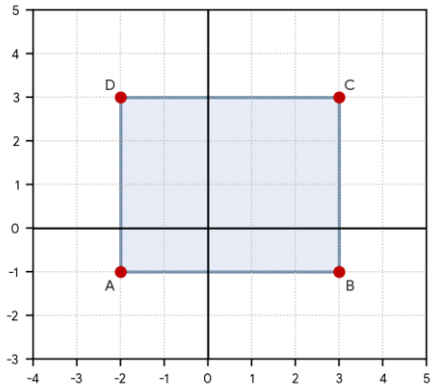
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN

Núcleo Educativo 926

NIT: 811.017.366-7 CÓDIGO DANE 105001000418 CÓDIGO ICFES 028290

10. REPRESENTACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN EL PLANO CARTESIANO

46. Observe el cuadrilátero ABCD representado en el plano cartesiano. ¿Cuáles son las coordenadas de sus vértices y cuál es su área?



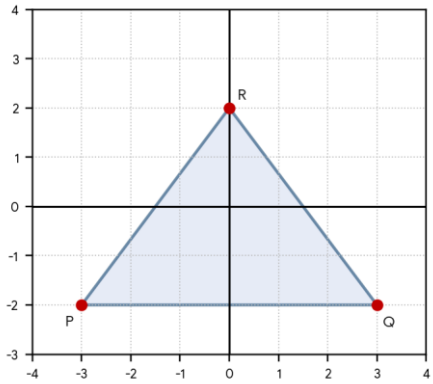
A) A(-2,-1), B(3,-1), C(3,3), D(-2,3); Área = 20 u²

B) A(-1,-2), B(-1,3), C(3,3), D(3,-2); Área = 18 u²

C) A(-2,-1), B(3,-1), C(3,3), D(-2,3); Área = 18 u²

D) A(-2,1), B(3,1), C(3,3), D(-2,3); Área = 20 u²

47. A partir del triángulo PQR graficado en el plano cartesiano, calcule su área en unidades cuadradas.



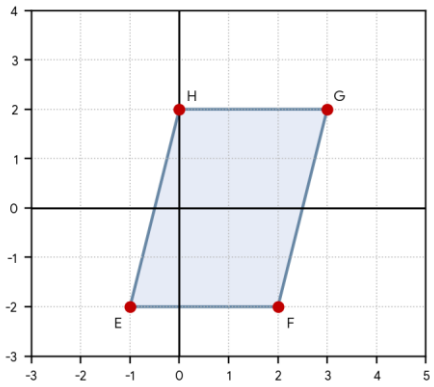
A) 24 u²

B) 12 u²

C) 10 u²

D) 14 u²

48. Identifique el tipo de cuadrilátero EFGH representado en la figura y determine la longitud de su base horizontal EF.



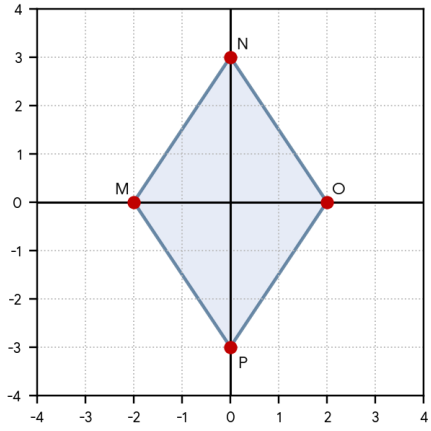
A) Trapecio; EF = 4 u

B) Romboide (paralelogramo); EF = 3 u

C) Rectángulo; EF = 3 u

D) Rombo; EF = 4 u

49. Observe el polígono MNOP en el plano cartesiano. ¿Qué figura geométrica es y cuánto miden sus diagonales?



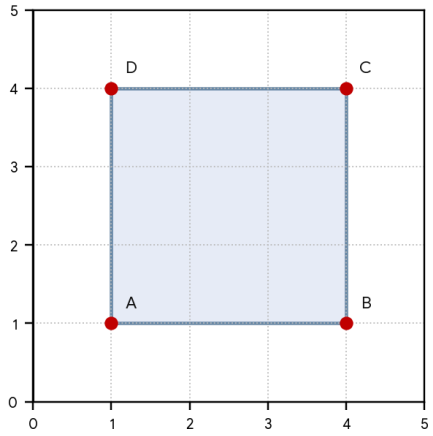
A) Cuadrado; diagonales de 4 u y 4 u

B) Rombo; diagonales de 4 u y 6 u

C) Deltoide; diagonales de 2 u y 3 u

D) Rectángulo; diagonales de 4 u y 6 u

50. En el cuadrado ABCD mostrado en el primer cuadrante, determine su perímetro.



A) 9 u

B) 12 u

C) 16 u

D) 15 u

11. TIPOS DE POLINOMIOS

51. De acuerdo con su número de términos y su grado absoluto, ¿cómo se clasifica el polinomio $P(x) = 7x^3 - 4x + 9$?

A) Binomio de tercer grado

B) Trinomio de tercer grado

C) Trinomio de cuarto grado

D) Polinomio homogéneo de grado 3

52. ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas corresponde a un polinomio homogéneo?

A) $4x^3 + 2x^2y - 5xy^2 + y^3$

B) $3x^3 + 2x^2 + x + 1$

C) $5x^2y + 3xy - 2$

D) $x^4 - 3x^2 + 7$

53. Determine cuál de los siguientes polinomios está completo y ordenado de forma descendente respecto a la variable x.

A) $5x^4 - 2x^2 + x - 8$

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

C) $2 - 5x + x^2 - 4x^3$

D) $x^4 + x^3 + x^2 + x$

54. ¿Cuál es el grado absoluto del polinomio multivariable $Q(x, y) = 6x^2y^3 - 9x^4y^2 + 3xy^5$?

A) 5

B) 6

C) 17

D) 4

55. El polinomio $R(x) = (a - 3)x^2 + (b + 2)x + c$ es idénticamente nulo. ¿Cuáles son los valores de a, b y c?

A) a = 3, b = 2, c = 0

B) a = 3, b = -2, c = 0

C) a = -3, b = -2, c = 1

D) a = 0, b = 0, c = 0

12. SUMA DE TÉRMINOS SEMEJANTES

56. Reduzca los términos semejantes en la expresión: $8x^2 - 5x + 3 - 4x^2 + 9x - 7$.

A) $4x^2 + 4x - 4$

B) $12x^2 + 4x - 4$

C) $4x^2 - 14x - 4$

D) $4x^4 + 4x^2 - 4$

57. Simplifique la siguiente expresión algebraica: $5a^2b - 3ab^2 + 7a^2b + 8ab^2 - 2a^2b$.

A) $10a^2b + 5ab^2$

B) $15a^3b^3$

C) $10a^2b - 11ab^2$

D) $14a^2b + 5ab^2$

58. Calcule el resultado de: $(3/4)x^3 + (2/3)x^2 - (1/2)x^3 + (1/6)x^2$.

A) $(1/4)x^3 + (5/6)x^2$

B) $(5/4)x^3 + (3/9)x^2$

C) $(1/4)x^3 + (1/2)x^2$

D) $(2/4)x^3 + (3/6)x^2$

59. Elimine los signos de agrupación y reduzca: $4m - [2n - (3m - 5n) + m]$.

A) 6m - 7n

B) 2m - 7n

C) 6m + 3n

D) 8m - 7n

60. Determine el perímetro de un triángulo cuyos lados miden (3x + 2y), (5x - y) y (2x + 4y).

A) 10x + 5y

B) 10x + 7y

C) 8x + 5y

D) 10x - 5y

13. MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS

61. Efectúe el producto de los monomios: $(-6x^3y^2)(4x^2y^5)$.

A) $-24x^5y^7$

B) $-24x^6y^{10}$

C) $-2x^5y^7$

D) $24x^5y^7$

62. Calcule el resultado de: $(-3a^4b^2c)(-5ab^3c^4)$.

A) $-15a^5b^5c^5$

B) $15a^5b^5c^5$

C) $15a^4b^6c^4$

D) $8a^5b^5c^5$

63. Multiplique los siguientes monomios racionales: $((2/5)m^3n^4)(-(15/4)m^2n)$.

A) $-(3/2)m^5n^5$

B) $-(30/20)m^6n^4$

C) $(3/2)m^5n^5$

D) $-(6/20)m^5n^5$

64. El área de un rectángulo cuya base mide $7x^3y^2$ y cuya altura mide $3x^4y^3$ está dada por el monomio:

A) $10x^7y^5$

B) $21x^7y^5$

C) $21x^{12}y^6$

D) $21x^7y^6$

65. Resuelva el producto de tres monomios: $(-2x^2)(3x^3y)(-4xy^4)$.

A) $-24x^6y^5$

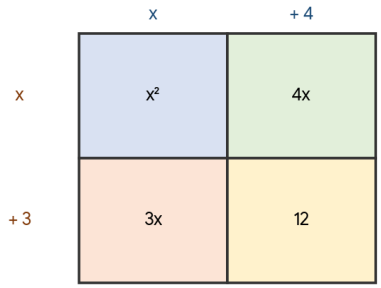
B) $24x^6y^5$

C) $24x^5y^4$

D) $-9x^6y^5$

14. MULTIPLICACIÓN ENTRE BINOMIOS

66. Observe el modelo geométrico de áreas adjunto. ¿Qué producto de binomios y qué polinomio resultante representa?



A) $(x + 4)(x + 3) = x^2 + 7x + 12$

B) $(x + 4)(x + 3) = x^2 + 12x + 7$

C) $(x + 4)(x + 3) = 2x + 7$

D) $(x + 4)(x - 3) = x^2 + x - 12$

67. Desarrolle el producto de binomios: $(2x - 5)(3x + 4)$.

A) $6x^2 - 7x - 20$

B) $6x^2 + 7x - 20$

C) $6x^2 - 23x - 20$

D) $5x^2 - 7x - 1$

68. Calcule el producto: $(4a - 3b)(2a - 5b)$.

A) $8a^2 - 26ab + 15b^2$

B) $8a^2 + 26ab - 15b^2$

C) $8a^2 - 14ab + 15b^2$

D) $8a^2 - 26ab - 15b^2$

69. Halle el resultado de multiplicar $(x^2 + 5)(x^2 - 2)$.

A) $x^4 + 3x^2 - 10$

B) $x^4 - 3x^2 - 10$

C) $x^2 + 3x - 10$

D) $x^4 + 7x^2 - 10$

70. ¿Cuál es el coeficiente del término lineal (en x) al desarrollar $(5x - 2)(x + 6)$?

A) 28

B) 32

C) -28

D) 30

15. MULTIPLICACIÓN ENTRE POLINOMIOS

71. Efectúe el producto del binomio por el trinomio: $(x + 2)(x^2 - 3x + 4)$.

A) $x^3 - x^2 - 2x + 8$

B) $x^3 + x^2 - 2x + 8$

C) $x^3 - 5x^2 + 10x + 8$

D) $x^3 - x^2 + 10x + 8$

72. Multiplique los siguientes polinomios: $(2a - 3)(3a^2 + 4a - 1)$.

A) $6a^3 - a^2 - 14a + 3$

B) $6a^3 + 17a^2 - 14a + 3$

C) $6a^3 - a^2 + 10a + 3$

D) $6a^3 - a^2 - 14a - 3$

73. Calcule el producto de dos trinomios: $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$.

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

B) $x^4 - x^2 + 1$

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

D) $x^4 - 1$

74. Si $P(x) = x^2 - 2x + 5$ y $Q(x) = 3x - 4$, ¿cuál es el término independiente del producto $P(x)\cdot Q(x)$?

A) -20

B) 20

C) -9

D) 1

75. Al multiplicar un polinomio de grado 3 por otro polinomio de grado 4, ¿cuál es el grado del polinomio resultante?

A) 7

B) 12

C) 4

D) 1

16. FACTOR COMÚN

76. Factorice completamente por factor común el polinomio: $12x^4 - 18x^3 + 6x^2$.

A) $6x^2(2x^2 - 3x + 1)$

B) $6x^2(2x^2 - 3x)$

C) $3x^2(4x^2 - 6x + 2)$

D) $6x(2x^3 - 3x^2 + x)$

77. Obtenga la factorización completa de: $15a^3b^2 - 25a^2b^4 + 10a^4b^3$.

A) $5a^2b^2(3a - 5b^2 + 2a^2b)$

B) $5ab(3a^2b - 5ab^3 + 2a^3b^2)$

C) $5a^2b^2(3a - 5b^2)$

D) $10a^2b^2(3a - 5b^2 + 2a^2b)$

78. Factorice por factor común polinomio la expresión: $3x(a - 2b) - 5y(a - 2b)$.

A) $(a - 2b)(3x - 5y)$

B) $(a - 2b)(3x + 5y)$

C) $15xy(a - 2b)$

D) $(a + 2b)(3x - 5y)$

79. Factorice por agrupación de términos el polinomio: $2ax + 2bx + 3ay + 3by$.

A) $(a + b)(2x + 3y)$

B) $(a - b)(2x + 3y)$

C) $(2a + 3b)(x + y)$

D) $5xy(a + b)$

80. Factorice completamente: $m(x + 1) - x - 1$.

A) $(x + 1)(m - 1)$

B) $(x + 1)(m + 1)$

C) $m(x + 1)$

D) $(x - 1)(m - 1)$

Institución Educativa LA MILAGROSA

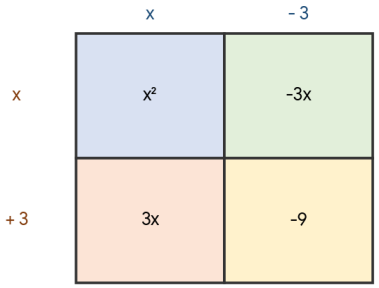
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN

Núcleo Educativo 926

NIT: 811.017.366-7 CÓDIGO DANE 105001000418 CÓDIGO ICFES 028290

17. DIFERENCIA DE CUADRADOS

81. Observe la representación geométrica de áreas con lados (x + 3) y (x - 3). ¿Qué diferencia de cuadrados se obtiene al simplificar?



A) $x^2 - 9$

B) $x^2 + 9$

C) $x^2 - 6x + 9$

D) $x^2 - 6$

82. Factorice completamente el binomio: $49x^2 - 64y^2$.

A) $(7x + 8y)(7x - 8y)$

B) $(7x - 8y)^2$

C) $(49x + 64y)(49x - 64y)$

D) $(7x + 8y)^2$

83. ¿Cuál es la factorización de $100m^4 - 81n^6$?

A) $(10m^2 + 9n^3)(10m^2 - 9n^3)$

B) $(10m^2 - 9n^3)^2$

C) $(50m^2 + 40n^3)(50m^2 - 40n^3)$

D) $(10m + 9n)(10m - 9n)$

84. Factorice hasta obtener factores primos: $x^4 - 16$.

A) $(x^2 + 4)(x^2 - 4)$

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

C) $(x + 2)^2(x - 2)^2$

D) $(x - 2)^4$

85. Factorice la expresión: $(x + 2)^2 - 25$.

A) $(x + 7)(x - 3)$

B) $(x + 27)(x - 23)$

C) $(x + 5)(x - 5)$

D) $(x + 7)^2$

18. TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

86. Factorice el trinomio cuadrado perfecto: $x^2 + 14x + 49$.

A) $(x + 7)^2$

B) $(x - 7)^2$

C) $(x + 14)^2$

D) $(x + 7)(x - 7)$

87. Factorice completamente: $9a^2 - 30ab + 25b^2$.

A) $(3a - 5b)^2$

B) $(3a + 5b)^2$

C) $(9a - 25b)^2$

D) $(3a - 5b)(3a + 5b)$

88. ¿Qué término debe ir en el espacio vacío para que $16x^2 + [\ ___\ ] + 81y^2$ sea un trinomio cuadrado perfecto?

A) 72xy

B) 36xy

C) 144xy

D) 18xy

89. Factorice: $4m^4 + 12m^2n^3 + 9n^6$.

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

B) $(2m^2 - 3n^3)^2$

C) $(4m^2 + 9n^3)^2$

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

90. Determine el valor de k para que el trinomio $x^2 - 18x + k$ sea un trinomio cuadrado perfecto.

A) 81

B) 36

C) 9

D) 18

19. DIFERENCIA DE CUBOS

91. Factorice la diferencia de cubos: $x^3 - 27$.

A) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$

B) $(x - 3)(x^2 - 3x + 9)$

C) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

D) $(x - 3)^3$

92. Obtenga la factorización de: $8a^3 - 125b^3$.

A) $(2a - 5b)(4a^2 + 10ab + 25b^2)$

B) $(2a - 5b)(4a^2 - 10ab + 25b^2)$

C) $(2a + 5b)(4a^2 - 10ab + 25b^2)$

D) $(2a - 5b)(2a^2 + 10ab + 5b^2)$

93. Factorice completamente: $64m^6 - 1$.

A) $(4m^2 - 1)(16m^4 + 4m^2 + 1)$

B) $(2m + 1)(2m - 1)(16m^4 + 4m^2 + 1)$

C) $(8m^3 - 1)(8m^3 + 1)$

D) $(4m^2 + 1)(16m^4 - 4m^2 + 1)$

94. ¿Cuál es el factor trinomio que resulta al factorizar $27x^3 - 8y^3$?

A) $9x^2 + 6xy + 4y^2$

B) $9x^2 - 6xy + 4y^2$

C) $9x^2 + 12xy + 4y^2$

D) $3x^2 + 6xy + 2y^2$

95. Factorice: $1000p^3 - 343q^3$.

A) $(10p - 7q)(100p^2 + 70pq + 49q^2)$

B) $(10p - 7q)(100p^2 - 70pq + 49q^2)$

C) $(10p + 7q)(100p^2 - 70pq + 49q^2)$

D) $(10p - 7q)^3$

20. SUMA DE CUBOS

96. Factorice la suma de cubos: $x^3 + 64$.

A) $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$

B) $(x + 4)(x^2 + 4x + 16)$

C) $(x - 4)(x^2 + 4x + 16)$

D) $(x + 4)^3$

97. Halle la factorización de: $27m^3 + 125n^3$.

A) $(3m + 5n)(9m^2 - 15mn + 25n^2)$

B) $(3m + 5n)(9m^2 + 15mn + 25n^2)$

C) $(3m - 5n)(9m^2 + 15mn + 25n^2)$

D) $(3m + 5n)(9m^2 - 30mn + 25n^2)$

98. Factorice completamente: $8x^6 + y^3$.

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

B) $(2x^2 + y)(4x^4 + 2x^2y + y^2)$

C) $(2x^2 - y)(4x^4 + 2x^2y + y^2)$

D) $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2)$

99. ¿Cuál es la factorización de $1 + 216a^3$?

A) $(1 + 6a)(1 - 6a + 36a^2)$

B) $(1 + 6a)(1 + 6a + 36a^2)$

C) $(1 - 6a)(1 + 6a + 36a^2)$

D) $(1 + 6a)^3$

100. Factorice primero por factor común y luego por suma de cubos: $2x^3 + 54$.

A) $2(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

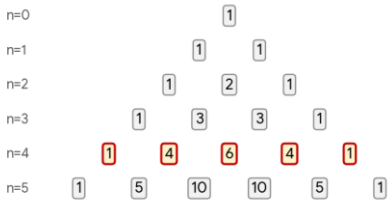
B) $2(x + 3)(x^2 + 3x + 9)$

C) $2(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$

D) $(2x + 6)(x^2 - 3x + 9)$

21. TRIÁNGULO DE PASCAL

101. Observe la fila resaltada (n = 4) en el Triángulo de Pascal adjunto. ¿Qué coeficientes entrega para desarrollar $(a + b)^4$?



A) 1, 4, 6, 4, 1

B) 1, 3, 3, 1

C) 1, 5, 10, 10, 5, 1

D) 1, 4, 4, 1

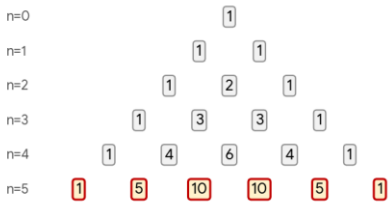
Institución Educativa LA MILAGROSA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE MEDELLÍN

Núcleo Educativo 926

NIT: 811.017.366-7 CÓDIGO DANE 105001000418 CÓDIGO ICFES 028290

102. Con base en la fila resaltada para n = 5 en el Triángulo de Pascal, ¿cuál es el desarrollo correcto de $(x + y)^5$?



A) $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$

B) $x^5 + 5x^4y + 5x^3y^2 + 5x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$

C) $x^5 + 10x^4y + 10x^3y^2 + 5x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$

D) $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$

103. ¿Cuáles son los coeficientes de la fila n = 6 del Triángulo de Pascal?

A) 1, 6, 15, 20, 15, 6, 1

B) 1, 6, 12, 18, 12, 6, 1

C) 1, 5, 15, 20, 15, 5, 1

D) 1, 6, 15, 15, 6, 1

104. Utilizando el Triángulo de Pascal, halle el cuarto término del desarrollo de $(x - 2)^5$.

A) $-80x^2$

B) $80x^2$

C) $-40x^3$

D) $40x^2$

105. ¿Cuánto suman todos los números de la fila n = 5 del Triángulo de Pascal?

A) 32

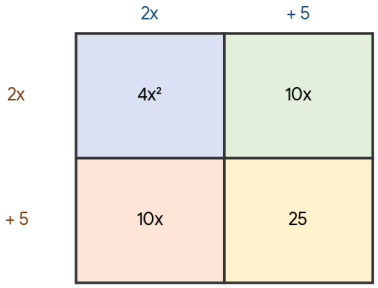
B) 16

C) 64

D) 25

22. CUADRADO DE BINOMIOS

106. Observe el modelo geométrico de área de un cuadrado de lado (2x + 5). ¿Cuál es el trinomio que representa su área total?



A) $4x^2 + 20x + 25$

B) $4x^2 + 10x + 25$

C) $4x^2 + 25$

D) $2x^2 + 20x + 10$

107. Desarrolle el cuadrado del binomio: $(3x - 4)^2$.

A) $9x^2 - 24x + 16$

B) $9x^2 - 12x + 16$

C) $9x^2 - 16$

D) $9x^2 + 24x + 16$

108. Calcule el resultado de: $(5a^2 + 2b^3)^2$.

A) $25a^4 + 20a^2b^3 + 4b^6$

B) $25a^4 + 10a^2b^3 + 4b^6$

C) $10a^4 + 20a^2b^3 + 4b^6$

D) $25a^4 + 4b^6$

109. Halle el desarrollo de: $(-2x - 7)^2$.

A) $4x^2 + 28x + 49$

B) $-4x^2 - 28x - 49$

C) $4x^2 - 28x + 49$

D) $4x^2 - 49$

110. Exprese el área de un cuadrado cuyo lado mide (x + 1/2) unidades.

A) $x^2 + x + 1/4$

B) $x^2 + (1/2)x + 1/4$

C) $x^2 + 1/4$

D) $x^2 + 2x + 1/4$

23. CUBO DE BINOMIOS

111. Desarrolle el cubo del binomio: $(x + 2)^3$.

A) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

B) $x^3 + 3x^2 + 6x + 8$

C) $x^3 + 8$

D) $x^3 + 6x^2 + 6x + 8$

112. Calcule el desarrollo de: $(2x - 3)^3$.

A) $8x^3 - 36x^2 + 54x - 27$

B) $8x^3 - 18x^2 + 27x - 27$

C) $8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$

D) $6x^3 - 36x^2 + 54x - 9$

113. Obtenga el resultado de: $(a + 4b)^3$.

A) $a^3 + 12a^2b + 48ab^2 + 64b^3$

B) $a^3 + 4a^2b + 16ab^2 + 64b^3$

C) $a^3 + 12a^2b + 12ab^2 + 64b^3$

D) $a^3 + 64b^3$

114. Halle el volumen de un cubo cuya arista mide $(3m - 1)$ unidades.

A) $27m^3 - 27m^2 + 9m - 1$

B) $27m^3 - 9m^2 + 3m - 1$

C) $9m^3 - 27m^2 + 9m - 1$

D) $27m^3 - 1$

115. ¿Cuál es el segundo término al desarrollar $(4x - 5y)^3$?

A) $-240x^2y$

B) $240x^2y$

C) $-60x^2y$

D) $300xy^2$

24. CUARTA POTENCIA DE BINOMIOS

116. Desarrolle la cuarta potencia del binomio: $(x + 1)^4$.

A) $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$

B) $x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x + 1$

C) $x^4 + 1$

D) $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$

117. Calcule el desarrollo de: $(x - 2)^4$.

A) $x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16$

B) $x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 16x + 16$

C) $x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$

D) $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 16$

118. Obtenga el resultado de: $(2a + b)^4$.

A) $16a^4 + 32a^3b + 24a^2b^2 + 8ab^3 + b^4$

B) $16a^4 + 8a^3b + 12a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

C) $8a^4 + 32a^3b + 24a^2b^2 + 8ab^3 + b^4$

D) $16a^4 + 16a^3b + 24a^2b^2 + 8ab^3 + b^4$

119. ¿Cuál es el término central (tercer término) del desarrollo de $(3x - 2)^4$?

A) $216x^2$

B) $-216x^2$

C) $54x^2$

D) $-96x$

120. Desarrolle completamente: $(m - 3n)^4$.

A) $m^4 - 12m^3n + 54m^2n^2 - 108mn^3 + 81n^4$

B) $m^4 - 12m^3n + 36m^2n^2 - 108mn^3 + 81n^4$

C) $m^4 + 12m^3n + 54m^2n^2 + 108mn^3 + 81n^4$

D) $m^4 - 4m^3n + 6m^2n^2 - 4mn^3 + 81n^4$