

RELACIONES

1. Si se cumple que:

$$(4x + 3y; 8y - 3x) = (-2y - 7; 10y + 2x - 4)$$

determine: $E = x^y + (-y)^x$

- a) 4 b) 17 c) 32
d) 57 e) 145

2. Dados los conjuntos:

$$A = \{5, 7, 9\} \text{ y } B = \{4, 6\}$$

Hallar la suma de los elementos del rango de:

R: $A \rightarrow B$ definida por:

$$R = \{(x; y) \in A \times B / x + y \geq 12\}$$

- a) 18 b) 16 c) 14
d) 12 e) 10

3. Dados:

$$A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\} \text{ y}$$

$$R = \{(x, y) / \text{"y es múltiplo de x"}; x \neq y\}$$

Además: $R \subset A \times A$.

Hallar la suma de los cuadrados de todos los elementos del dominio de R.

- a) 10 b) 14 c) 20
d) 25 e) 50

4. Sabiendo que:

$$A \times B = \{(b; c), (2; c), (b; 5), (a; d)\}$$

$$B \times A = \{(c; 3), (4; a), (d; a), (d; b)\}$$

Hallar: $E = a + b + c + d$

- a) 8 b) 12 c) 14
d) 17 e) 21

5. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / 2x^2 + 3x = x^3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / 8 - x^2 = 2x\}$$

El número de posibles relaciones de A en B es:

- a) 4 b) 8 c) 16
d) 32 e) 64

6. Sea
- $A = \{x \in \mathbb{N} / 0 \leq x \leq 3\}$
- y la relación:

$$R = \{(a; b) \in A^2 / a + b = 3 \vee a = b\}$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. $n(R) = 4$

II. $\text{Dom}(R) \cap \text{Ran}(R) = A$

III. $\text{Dom}(R) - \text{Ran}(R) = \emptyset$

- a) VVV b) FVV c) FFF
d) FFF e) VFV

7. Dado el conjunto:

$$A = \{2, 3, 4, 5, 6\} \text{ y la relación}$$

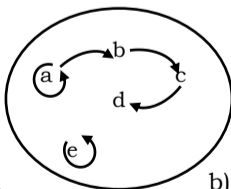
$$R = \{(x; y) \in A^2 / y \geq x^2 - 5\}$$

Si "n" es la suma de los elementos del dominio de R y "m" es la suma de los elementos del rango de R.

Hallar m/n

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

8. El gráfico adjunto representa una relación



- a) Reflexiva b) Simétrica
c) Transitiva d) Antisimétrica
e) De equivalencia

9. Sea:
- $A = \{x - 1 / x \in \mathbb{Z}, 2 \leq x < 6\}$

y la relación R en A.

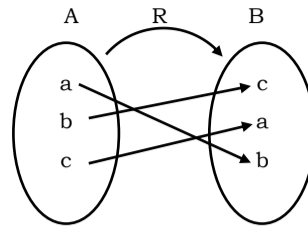
$$R = \{(2; 2), (2, 1), (1, 1), (4; 4)(3; c); (a; b), (2; 3), (c; b), (3; 1), (a; 3)\}$$

Si R es de equivalencia en A, hallar el valor de:

$$E = \sqrt[3]{a^b + b^c}$$

- a) 2 b) 1 c) 4
d) 5 e) 6

10. Dado el diagrama adjunto.



Determinar el valor de verdad de:

I. No es cierto que R es reflexiva

II. R es transitiva

III. Se niega que, R es de equivalencia

Luego:

- a) VVV b) VFV c) FVF
d) FVV e) FFF

11. Sea
- $R = \{(x; y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y^2 = x^2 + 1/4\}$

Hallar el rango de R.

- a) $<0, 1/4>$ b) $<-\infty, 0>$ c) \emptyset
d) \mathbb{R} e) $<0, +\infty>$

12. Dados los conjuntos:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$C = \{2, 3, 4, 5\} \text{ y las relaciones:}$$

$$R_1 = \{(1; 3)(2; 4)(2; 6)(4; 7)\} \text{ de } A \text{ en } B$$

$$R_2 = \{(3; 2)(4; 5)(6; 4)(1; 2)\} \text{ de } B \text{ en } C$$

$$\text{Calcular: } E = \frac{n(R_2^{-1} \circ R_1^{-1}) - n(R_1^{-1} \circ R_2^{-1})}{n(R_1^{-1} \circ R_2)}$$

- a) 20 b) 1 c) 32
d) 2 e) 3

13. Si:
- $A = \{3, 5, 7\}$
- y las relaciones:

$$R = \{(a; b) \in A^2 / a \geq b\}$$

$$S = \{(a; b) \in A^2 / a + b \leq 10\}$$

$$T = \{(a; b) \in A^2 / b - a = 2\}$$

$$\text{Hallar: } E = \frac{n(S)}{n(R) - n(T)}$$

- a) $1/2$ b) 1 c) 2
d) $5/2$ e) $3/2$

14. Si:
- $A = \{x \in \mathbb{Q} / 1 \leq x < 4\}$

Analizar si son o no reflexivas

$$R_1 = \{(1; 2)(3; 2)(2; 1)(2; 3)\}$$

$$R_2 = \{(1; 2)(2; 3)\}$$

$$R_3 = A \times A$$

$$R_4 = \{(1; 1)(1; 2)(1; 3)\}$$

$$R_5 = \{(1; 1)(1; 2)(3; 3)(2; 2)\}$$

a) FFFVVV b) FFFVFV

c) FFFFV d) FFVFF

e) FFVFV

15. Dada la relación R en A, si:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$R = \{(2; x+1), (3; y), (4; 2), (5; 3), (1; 1)\}$$

Si R es simétrica, hallar el valor de: $E = \frac{x+y}{x-y}$

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

16. Dado el conjunto:
- $A = \{2, 3, 5, 8, 10, 12\}$
- y las relaciones:

$$R = \{(x; y) \in A^2 / x \text{ es par} \wedge x = y\}$$

$$S = \{(x, y) \in A^2 / 2y = x - 2\}$$

De las siguientes proposiciones son verdaderas

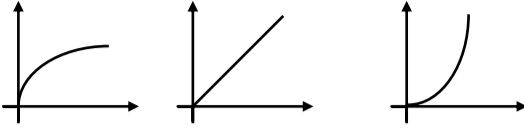
i. $n(R) = 9$

ii. $R \cap S = \emptyset$

iii. $n(S) = 5$

iv. R no es simétrica y S es transitiva

- a) i y ii b) solo ii c) solo iv

- d) Todas e) Ninguna
17. Sea: $A = \{x + 1 / 0 \leq x < 3, x \in \mathbb{N}\}$;
 R, S y T son relaciones en A, reflexiva simétrica y transitiva respectivamente, si:
 $R = \{(1;1), (2;3), (a;2), (3;b)\}$
 $S = \{(c;d), (1;3)\}$
 $T = \{(3;e), (2;3)\}$
 Calcular: $E = (b - a) + (c - d) + e$
 a) -2 b) 0 c) 2
 d) 4 e) 6
18. Dadas las relaciones:
 $R = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / y = x + 3\}$
 $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y \geq (x - 1)^2\}$
 El dominio de $(R \cap S)$ es:
 a) $<0, 6]$ b) $[1, 6]$ c) \emptyset
 d) $[-3, 2]$ e) R
19. Dadas las relaciones:
 $R = \{(2,1), (3;4), (5;6), (6;2)\}$
 $S = \{(1;4), (5;1), (6;5), (2;3)\}$
 Hallar: $(R^{-1} \circ S) \cup (R \circ S^{-1})$
 a) $\{(2;3), (3;4), (5; 6), (6;5)\}$
 b) $\{(1;4), (2;1), (3; 4), (5;1)\}$
 c) $\{(3;4), (4;3), (5; 1), (1;5)\}$
 d) $\{(1;3), (1;6), (3; 1), (5;2)\}$
 e) $\{(2;1), (2;3), (3; 4), (5;2)\}$
20. Si: $R_1 = \{(1;2), (3;4), (5;3), (2;3)\}$
 $R_2 = \{(2;1), (4;3), (1;5), (2;4), (5;2)\}$
 Calcule la suma de los elementos:
 Dom de: $[(R_2 \circ R_1) \Delta (R_1^{-1} \circ R_2^{-1})]$
 a) 5 b) 6 c) 7
 d) 8 e) 9
21. Dados los conjuntos:
 $A = \{2; 3; 4\}$ $B = \{5; 6\}$
 ¿Qué alternativa no es relación de A en B?
 a) $\{(2; 5)\}$ b) $\{(3; 6)\}$
 c) $\{(2; 6), (1; 5)\}$ d) $\{(4; 5), (4;6)\}$
 e) $\{(2;5), (3;5), (3;6)\}$
22. Dados los conjuntos:
 $A = \{3; 5; 7\}$; $B = \{2; 4; 6\}$
 Se definen las relaciones
 $R_1 = \{(x, y) \in A \times B / x + y = 9\}$
 $R_2 = \{(x; y) \in A \times B / y = 4\}$
 Calcule: Don $(R_1 - R_2)$
 a) $\{3, 7\}$ b) $\{5; 7\}$ c) $\{3, 5, 7\}$
 d) $\{5\}$ e) $\{7\}$
23. Encuentre el dominio de la relación real.
 $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / (x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25\}$
 a) $[-4, 9]$ b) $[-6, 4]$ c) $[-9, 1]$
 d) $[-4, 6]$ e) $[1, 9]$
24. Dado los conjuntos:
 $A = \{x \in \mathbb{R} / 3 \leq x \leq 6\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} / x \in [-1; 4]\}$
 Calcular el área que determina la gráfica de $A \times B$
 a) $22u^2$ b) $6u^2$ c) $15u^2$
 d) $12u^2$ e) $25u^2$
25. Según las gráficas cuál representa una relación reflexiva:

 (I) (II) (III)
 a) I b) II y III c) II
 d) I y II e) III
26. Dados los conjuntos : $A = \{1, 3, 5\}$ y $B = \{6, 7, 8\}$
 Una relación de A en B es :
 a) $\{(9, 4); (5, 6); (1, 7)\}$
 b) $\{(6, 1); (7, 3); (5, 6)\}$
 c) $\{(8, 7); (7, 6); (6, 8)\}$
 d) $\{(3, 6)\}$
 e) $\{(7, 3); (8, 5)\}$
27. Sean las relaciones
 $R_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \geq y^2\}$
 $R_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y \geq x\}$
 Determine el rango de $R_1 \cap R_2$
 a) $[-1, 1]$ b) $< -\infty, -1]$ c) R
 d) \emptyset e) $[0, 1]$
28. Dada la relación
 $R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / 17 \leq x^2 + y^2 \leq 21\}$
 Hallar el área determinada por la región sombreada.
 a) 12π b) 16π c) 2π
 d) 4π e) 25π
29. Sean $A = \{1; 3; 5; 6; 7\}$ y $B = \{0; 2; 4; 5\}$ y la relación
 $R = \{(x, y) \in A \times B / 7 < x + y \leq 10\}$ cuyos pares ordenados son $\{(c, 5), (a, 2), (a, 4), (b, 2)\}$.
 Hallar: $(b + c) - a$
 a) 3 b) 2 c) -3
 d) 4 e) 5
30. Sean los conjuntos
 $C = \{x \in \mathbb{N} / -1 \leq x < 5\}$
 $D = \{x \in \mathbb{Z} / 2 \leq x \leq 4\}$ y las relaciones
 $R_1 = \{x, y\} \in C \times D / x \nless y\}$
 $R_2 = \{x, y\} \in C \times D / x - y = 1\}$
 Hallar el número de elementos de
 $Dom(R_1) \cap Rang(R_2)$
 a) 3 b) 4 c) 2
 d) 8 e) 9
31. Dados los conjuntos:
 $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{1; 3; 5\}$ y $C = \{2; 4; 6\}$ y las relaciones
 $R = \{(x, y) \in B \times A / x + y = 2\}$
 $S = \{(x, y) \in B \times C / 4 < x \cdot y < 20\}$
 Dar como respuesta cuantos pares ordenados existen cuya suma de sus componentes sea 7 de $(R \circ S^{-1})$
 a) 3 b) 0 c) 5
 d) 1 e) 2