

**Sesión 14:**

**Semana 07:**

## RELACIONES BINARIAS

Si :  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  se define la relación

:

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

Si :  $M = \{x \in A / (x; 2) \in R\}$

$N = \{y \in A / (3; y) \in R\}$

$P = \{x \in A / (x; 5) \in R\}$

1. El valor de  $(M \cup N) - P$ , es:

A)  $\{(1; 2), (3; 3), (3; 5), (3; 4)\}$

B)  $\{(2; 2), (3; 5), (3; 4), (5; 2)\}$

C)  $\{(2; 1), (3; 2), (4; 3), (5; 4)\}$

D)  $\{(2; 2), (3; 3), (5; 2)\}$

E)  $\{(2; 2), (3; 3), (3; 5), (5; 2)\}$

2. El valor de  $(P \cap N) - M$ , es :

A)  $\{(3; 3), (3; 5)\}$

B)  $\{(3; 5)\}$

C)  $\{(2; 1), (3; 2)\}$

D)  $\{(2; 2)\}$

E)  $\{(3; 3), (3; 5)\}$

3. El valor de  $(N \cap P) \cap M$ , es :

A)  $\{(1; 2), (3; 5), (3; 4)\}$

B)  $\{(2; 2), (3; 4), (5; 2)\}$

C)  $\{(2; 1), (3; 2), (5; 4)\}$

D)  $\{(2; 2), (3; 3), (5; 2)\}$

E)  $\{(2; 2), (3; 5), (5; 2)\}$

4. Si A y B son conjuntos tales que:

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

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

El matemático Carl Gauss vivió la cantidad de

$c^b + d^a - b \times c$  años, el cual es :

A) 75    B) 77    C) 79    D) 81    E) 83

Sean  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ ;  $B = \{1; 2; 5; 6\}$ , el número de pares ordenados que tiene la correspondencia C,

5. Si  $C(a; b)$ , definida por "a" no es menor que "b", donde  $(a; b) \in A \times B$

A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 10

6. Si  $C(a; b)$ , definida por "a" no es mayor que "b", donde  $(a; b) \in A \times B$

A) 7    B) 9    C) 11    D) 13    E) 15

Se tiene la relación simétrica:

$R = \{(5; 7), (7; 2a + b), (1; 8), (3b - 1; 1)\}$

7. La cantidad de un producto es "a + b" el cual es :

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

8. Si el costo es "axb" el ingreso es :

A) 7    B) 10    C) 12    D) 14    E) 15

Sea R una relación en  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  tal que

$R_1 = \{(1, 2); (3, 4); (4, 3); (2, 1); (3, 3)\}$

$R_2 = \{(x, y) / x > y\}$

$R_3 = \{(x, y) / x + y = 4\}$

$R_4 = \{(x, y) / x \text{ es múltiplo de } y\}$

$R_5 = \{(x, y) / x = y\}$

9. La cantidad de Relaciones que son Reflexivas es :

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

10. La cantidad de Relaciones que son Simétricas es :

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

11. La cantidad de Relaciones que son Transitivas es :

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

Sea :  $B = \{2n - 1 / n \in \mathbb{Z}^+ \wedge n \leq 3\}$

y las siguientes relaciones en B

$R_1 = \{(1, 1); (3, a); (1, 3); (b, 5)\}$

$R_2 = \{(3, 5); (1, 1); (5, c)\}$

$R_3 = \{(1, 3); (3, d)\}$

Las cuales son: reflexiva, simétrica y transitiva respectivamente

12. El valor de  $a + b$ , es

A) 3    B) 5    C) 7    D) 8    E) 9

13. El valor de  $a + b + c + d$ , es :

A) 10    B) 11    C) 13    D) 14    E) 15

Le preguntaron a Carlitos que es estudiante de Ingeniería cual era la edad de su hermano menor, el indico que equivale a la suma de elementos del dominio de S, siendo la relación

$$S = \{(x; y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{Z} / x^2 - y \leq 0, x^2 + y = 32\}$$

14. La edad del hermano de Carlitos es :

- A) 8    B) 9    C) 10    D) 11    E) 12

A los profesores Isaías, Luis y Marco le pidieron que resolvieran los siguientes ejercicios :

15. A Isaías : La suma de los enteros del dominio en la relación:

$$\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1 ; \text{ es:}$$

- A) -3    B) 0    C) 1    D) 5    E) 9

16 A Luis : El máximo valor del rango de:

$$x^2 - 6x + 4y + 1 = 0 , \text{ es:}$$

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

17. A Marco : El dominio de la relación:

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / -16x^2 - 16y^2 + 9 = 0\}, \text{ es:}$$

- A)  $[-3/4, 0]$     B)  $[-3/4; -3/4>$     C)  $[-3/4, 3/4]$   
D) R    E)  $[3/4, -3/4]$

Al profesor Isaías le preguntaron la edad de su hijo indico que era equivalente al área de la región determinada por  $R_1 \cap R_2$   
Sean las relaciones:

$$R_1 = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 - 9 \leq 0, y^2 - 1 \leq 0\}$$

$$R_2 = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 < 16\}$$

18. La edad del hijo del profesor Isaías es :

- A) 10    B) 11    C) 12    D) 13    E) 14

En R se define la relación

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / |x| + 2|y| = 1\}$$

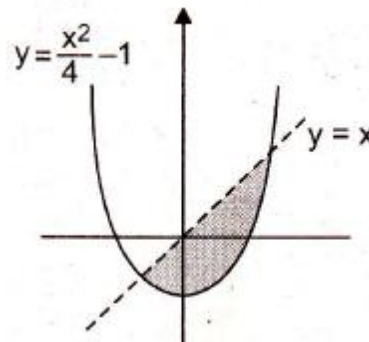
19. El dominio de la relación S es:

- A)  $[-1, 1]$     B)  $[-2, 2]$     C)  $[-3, 3]$   
D)  $[-4, 4]$     E)  $[0, 2]$

20. El rango de la relación S es :

- A)  $[-1, 1]$     B)  $[-2, 2]$     C)  $[-3, 3]$   
D)  $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$     E)  $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

Se tiene la siguiente gráfica:



21. Si R es la región sombreada, el rango es ;

- A)  $[-1; 8\sqrt{2})$     B)  $[-1; 2 + 2\sqrt{2})$   
C)  $[2\sqrt{2}; 2 + 2\sqrt{2})$     D)  $\langle -1; 2 + 2\sqrt{2} \rangle$   
E)  $(-1; 1 + \sqrt{2}]$

22. La suma de los valores extremos del dominio es :

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

23. El área de la región limitada por la relación

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / |x - 1| + |y - 5| \leq 1 \wedge y \geq 5 + |x - 1|\}$$

es:

- A)  $0,5 u^2$     B)  $1 u^2$     C)  $1,5 u^2$     D)  $\sqrt{2} u^2$     E)  $2\sqrt{2} u^2$

Dadas las siguientes relaciones:

$$R = \{(1;2), (3;4), (2;5), (1;3), (2;0)\}$$

$$S = \{(-1;2), (2;3), (5;1), (0;7)\}$$

24. El número de elementos de  $SoR$  es:

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

25. El número de elementos de  $RoS$  es :

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6