Actividad 1

1. Hallar el dominio y el rango de cada relación sobre el conjunto A = {1, 2, 3, 4, 5}

   $R_1 = \{(x, y) \in A \times A | x + y = 7\}$ $R_2 = \{(x, y) \in A \times A | x + y \leq 4\}$

   $R_1 = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$ $R_2 = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

   $Dom(R_1) = \{ \quad \}$ $Dom(R_2) = \{ \quad \}$

   $Rango(R_1) = \{ \quad \}$ $Rango(R_2) = \{ \quad \}$

2. Dado el conjunto A = {1, 2, 3, 4} y la relación R = {(1,1), (1,2), (4,3), (2,2), (3,1), (3,2), (4,1), (4,2)} establecer si es transitiva o no.

   $(1,1) \in R \wedge (1,2) \in R \Rightarrow (1,2) \in R$ $(1,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (1,2) \quad R$

   $(4,3) \quad R \wedge (3,1) \quad R \Rightarrow (4,1) \quad R$ $(3,1) \quad R \wedge (1,1) \quad R \Rightarrow (3,1) \quad R$

   $(3,1) \quad R \wedge (1,2) \quad R \Rightarrow (3,2) \quad R$ $(4,1) \quad R \wedge (1,1) \quad R \Rightarrow (4,1) \quad R$

   $(4,1) \quad R \wedge (1,2) \quad R \Rightarrow (4,2) \quad R$ $(4,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (4,2) \quad R$

   $(3,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (3,2) \quad R$ R es transitiva.

3. Sea $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 9\}$, $R = \{(x, y) \in A^2 | y = x^2\}$, $S = \{(x, y) \in A^2 | y = 2x\}$, $T = \{(x, y) \in A^2 | x > 4 \wedge y > 7\}$

   Nota: tomaremos el 0 como numero natural.

   Escribe cada conjunto por extensión:(*escríbelo de manera ordenada*)

   $A = \{ \quad \}$, $R = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$, $S = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$,

   $T = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

4. Si $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + y = 6\}$, El número de elementos del rango de la relación es:

   a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

5. Dada la relación $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + y = 5\}$, Hallar $Dom(R) \cap Ran(R) =$

   a) $\{2, 3, 4\}$ b) $\{1, 2, 3, 4\}$ c) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e) $\{1, 4\}$

6. Sea la relación $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + 3y = 12\}$. Determinar $Ran(R) - Dom(R) =$

   a) $\{6, 9, 12\}$ b) $\{2, 3, 4\}$ c) $\{2, 4\}$ d) $\{1, 2, 4\}$ e) $\{3, 6, 9\}$

7. Si $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + 5y = 15\}$. Hallar el número de elementos de $Ran(R) \cap Dom(R)$

   a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

8. Sea $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, si $R = \{(x, y) \in A^2 | x^2 + y^2 = 5\} = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

9. Hallar: $Dom(R) - Ran(R)$, de la relación anterior

   a) A b) {-1, 2} c) $\emptyset$ d) $\{0\}$ e) $\{-2, -1, 1, 2\}$

10. Si $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^3 = x\}$, y $R = \{(x, y) \in A^2 | x^2 = y^2\}$, entonces $n(R) =$?

    Nota: léase n(R) como el cardinal de R, que indica el número de elementos de la relación.

    a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

11. ¿Cuáles de las siguientes relaciones son de equivalencia?
    - I. La relación de igualdad para conjuntos.
    - II. La relación de perpendicularidad para rectas en el plano
    - III. La relación menor que para números enteros.

12. Sea $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x \text{ es par } \wedge y \text{ es par}\}$ ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas
    - I. R es reflexiva
    - II. R es simétrica
    - III. R es transitiva

13. Si $A = \{2, 3, 5, 8, 10, 12\}$, $R_1 = \{(x, y) \in A^2 | x \text{ es par } \wedge x = y\}$ y $R_2 = \{(x, y) \in A^2 | x = 2y + 2\}$, cuantas de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
    - I. R_1 tiene 9 elementos
    - II. R_2 tiene 4 elementos
    - III. $R_1 \cap R_2 = \emptyset$
    - IV. R_1 no es simétrica