Materia Matemáticas Discretas agosto 22-2023 Prof. Raúl Chaparro

Taller Relaciones. Clases de relaciones composición, dominio, rango de una relación.

1. Dados los conjuntos:

A= {1, 2, 3, 4, 5…25},
B= {3, 6, 9, 12, 15, 18…},
C={2, 4,6,8,10,12,14,16,18,…100 },
D= { x| x mod 3=1 }
E= {*x*| *x* es primo menor que 1000},
H= {*x* | x mod 5 =2}
G= {*x* |*x* es un número natural}.

Teniendo en cuenta los conjuntos anteriores definimos las siguientes relaciones:

- R de A en B, con aRb≡ a es múltiplo de b.
- S de B en C, con aSb≡b es divisor de a.
- T de D en A, con aTb≡ a mod b =2.
- R_1 de H en A, con aR_1b≡ b mod a=2.
- R_2 de G en H, con aR_2b≡ b div a=3.
- R_3 de B en G, con aR_3b≡ a ***mod*** 10 =b.

Calcular:

a. ~~Dom(R).~~
b. ~~Dom(S)~~
c. ~~Rang (T).~~
d. ~~Dom(R o S)~~
e. 3Ro $R_3$6
f. #(Dom($R_{5)}$)
g. Rang(R_1 ∩ R_3)
h. 2 RoS 8
i. Rang(R_2oR_1)
j. 5RoSx≡true. Calcular el valor de x.
.

2. Si definimos las siguientes clases de relaciones sobre un conjunto A. De un ejemplo de cada una, y determine si las relaciones extraña, casual y rara son reflexivas, simétricas, anti-simétricas o de orden.

a. R es una relación causal si: $(\forall x, y \mid xRy \rightarrow xRx \vee yRy)$
b. R es una relación rara si: $(\forall x, y \mid xRy \rightarrow xRx \wedge \neg (yRy))$
c. R es una relación extraña si: $(\forall x, y \mid xRy \wedge yRy \rightarrow xRx)$
d. R es una relación curiosa si: $(\forall x, y \mid xRy \wedge yRx \rightarrow \neg (yRy))$

3. Dadas las siguientes relaciones. Establecer: dominio, rango, clase de relación (simétrica, reflexiva anti-reflexiva, anti-simétrica, transitiva, asimétrica, de equivalencia, de orden parcial, de orden total).
Siendo A={***i*** | -100< ***i*** <100: ***i***} y N= {0,1,2,3,4,5,6,7,8,……} ,números naturales .

a. R sobre N, definida por $aRb \equiv a\ y\ b$ tienen los mismos factores primos.
b. S sobre A, definida por $aSb \equiv 3\ es\ divisor\ de\ (a-b)$.
c. T sobre N, definida por $aTb \equiv a+b$ es número par.

d. Q sobre A, definida por $aQb \equiv$ a es múltiple de b
e. P sobre A x A, definida por $(a,b)P(c,d) \equiv a+b=c+d$
e M sobre N x N, definida por $(a,b)M(c,d) \equiv ad < bc$

Llenar la tabla de acuerdo con la información anterior. (Marcar con una X si se cumple la propiedad, si no se cumple dejar en blanco)

Relación	**reflexiva**	**simétrica**	**transitiva**	**asimétrica**	**antisimétrica**	**Orden parcial**	**Equivalencia**	**Orden total**	
R									
S									
T									
Q									
P									
M									

4. Del punto anterior determinar el valor de x que haga verdadera la expresión o si no explicar por que x no existe:

a. $3R^3x$ x=________
b. xSoS0 x=________
c. x P^2 (5,7) x= (___, ____)
d. (4, 5) M x x= (___, ____)