

MATEMATICAS DISCRETAS 1
PARCIAL 3 – RELACIONES Y CONJUNTOS

Nombre: _____ Identificación: _____

Conjuntos

1. **(15 %)** En una encuesta realizada a un grupo de profesores donde todos respondieron reveló que 450 tienen casa propia; 260 tienen automóvil; 360 tienen computador; 200 tienen casa y automóvil; 250 tienen casa y computador; 150 tienen automóvil y computador, y 100 tienen casa, automóvil y computador. Se pide:
 - a. Dibuje el diagrama de Venn donde se represente la situación descrita en el problema.
 - b. ¿Cuántos fueron los profesores encuestados?
 - c. ¿Cuántas personas tienen solamente casa propia?
 - d. ¿Cuántas personas tienen solamente automóvil?
 - e. ¿Cuántas personas tienen casa y automóvil, pero no tienen computador?
 - f. ¿Cuántas personas tienen casa y computador, pero no automóvil?
2. **(10%)** Que podemos decir de los conjuntos A y B si conocemos que.
 - a. $A \cup B = A$
 - b. $A \cap B = A$
 - c. $A - B = A$
 - d. $A \cap B = B \cap A$
 - e. $A - B = B - A$
3. **(15%)** Teniendo en cuenta que los conjuntos $A = \{1,3,4,5,7,8,9\}$, $B = \{0,4,5,9\}$ y $C = \{0,3,6,9\}$ están definidos dentro del conjunto universal compuesto por los números desde el 0 al 9. Resuelva las siguientes operaciones:
 - a. $A \cup B$
 - b. $A - B$
 - c. $B - A$
 - d. B'
 - e. $A \cup C'$
 - f. $C' - B'$
 - g. $C - C'$
 - h. $(C - A')'$

Relaciones

4. **(15 %)** Sea $\mathbb{Z}_{13} = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$ sí se define la relación

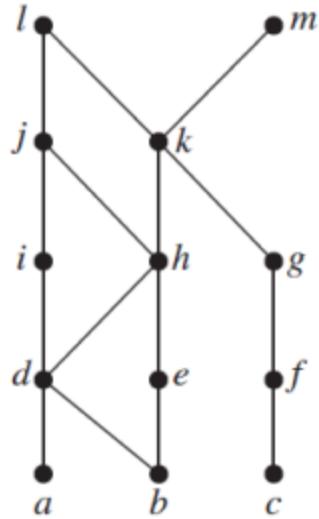
$$R = \{(x, x^2 \bmod 13) | x \in \mathbb{Z}_{13}\}$$

Obtenga:

- a. Los pares de puntos que hacen parte de la relación.
- b. La matriz binaria asociada a la relación.
- c. Dibuje el gráfo dirigido que representa la relación.
- d. ¿Se puede decir que esta es una relación de orden parcial? Explique su respuesta.

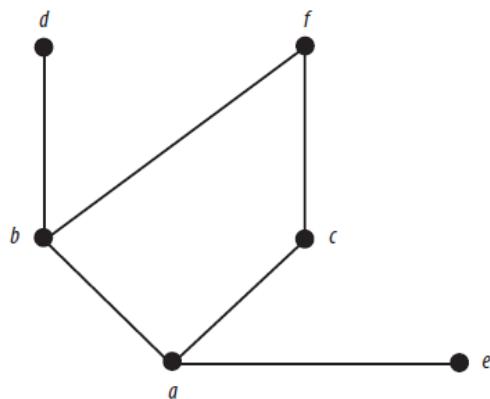
Recuerde que **mod** es la operación modulo (%)

5. **(25 %)** De acuerdo al diagrama de Hasse mostrado a continuación:



Responda las siguientes preguntas:

- Hallar los maximales.
 - Hallar los minimales.
 - ¿Existe un elemento mayor?
 - ¿Existe un elemento menor?
 - Hallar todas las cotas superiores de $\{a, b, c\}$
 - Hallar la menor de las cotas superiores de $\{a, b, c\}$, si existe.
 - Hallar todas las cotas inferiores de $\{f, g, h\}$.
 - Hallar la mayor de las cotas inferiores de $\{f, g, h\}$, sí existe.
6. (20 %) Dado el siguiente diagrama de Hasse:



- Obtenga el digrafo correspondiente a este diagrama de Hasse.
- Liste todos los pares de puntos que hacen parte de la relación de orden.
- Obtenga la matriz binaria de la relación.