

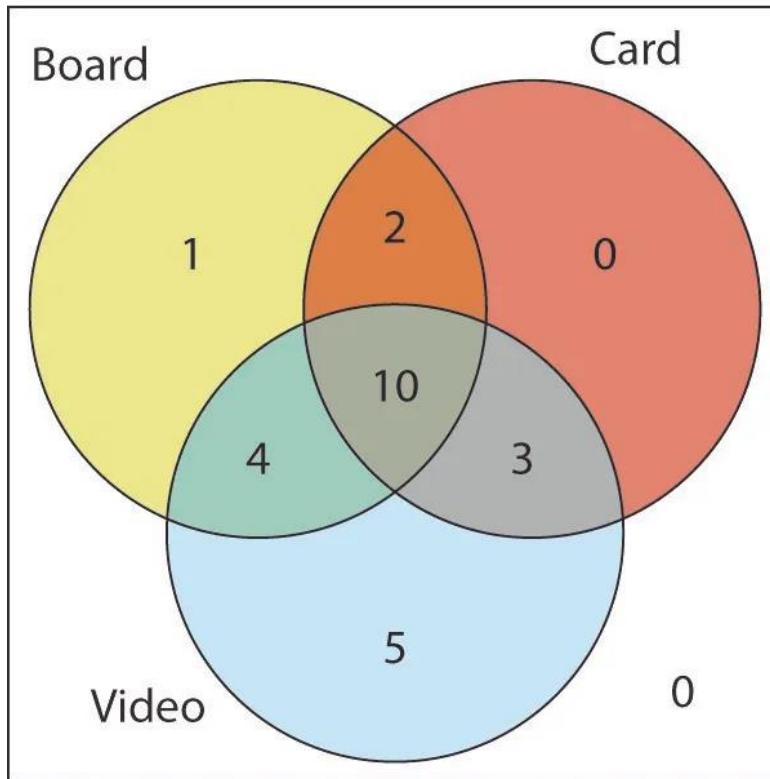
**MATEMATICAS DISCRETAS 1**  
**PARCIAL 3 – RELACIONES Y CONJUNTOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Identificación: \_\_\_\_\_

**Conjuntos**

1. **(15 %)** Un club de jugadores en la Escuela Secundaria de Springfield, compuesto por 25 miembros, fue encuestado para averiguar quiénes jugaban juegos de mesa (Board), juegos de cartas (Card) o videojuegos (Video). Teniendo en cuenta el diagrama de Venn mostrado a continuación:

Gamers Club Members = 25



Responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos miembros del club de jugadores practican los tres tipos de juegos: juegos de mesa, juegos de cartas y videojuegos?
  - ¿Cuántos jugadores están en el conjunto "Juegos de Mesa  $\cap$  Videojuegos"?
  - Si Javier está en la región con un total de tres miembros, ¿qué tipo de juegos juega?
  - ¿Cuántos jugadores juegan videojuegos?
  - ¿Cuántos jugadores están en el conjunto "Juegos de Mesa  $\cup$  Juegos de Cartas"?
  - ¿Cuántos miembros del club de jugadores no juegan videojuegos?
  - ¿Cuántos miembros de este club solo juegan juegos de mesa?
  - ¿Cuántos miembros de este club solo juegan videojuegos?
  - ¿Cuántos miembros del club de jugadores juegan videojuegos y juegos de cartas?
  - ¿Cuántos miembros del club de jugadores están en el conjunto "Cartas"?
2. **(10%)** El club de dibujo de anime del Instituto Pratt realizó una encuesta a sus 42 miembros y descubrió que 23 dibujaban con pastel, 28 con carboncillo y 17 con lápices de colores. De estos, 10 usaban las tres técnicas, 18 con carboncillo y pastel, 11 con lápices de colores y carboncillo, y 12 con lápices de colores y pastel. El resto no usaba ninguna de estas tres técnicas. A partir de la información dada anteriormente dibuje claramente el diagrama de Venn asociado.

3. (15%) Suponga que  $\mathbb{N} = \{1,2,3, \dots\}$  es el conjunto universal y que:

$$A = \{n | n \leq 6\}$$

$$B = \{n | 4 \leq n \leq 9\}$$

$$C = \{1,3,5,7,9\}$$

$$D = \{2,3,5,7,8\}$$

Encuentre:

- a.  $A \oplus B$
- b.  $B \oplus C$
- c.  $A \cap (B \oplus D)$
- d.  $(A \cap B) \oplus (A \cap D)$

#### Relaciones

4. (15 %) Sean los conjuntos  $A = \{2,4\}$  y  $B = \{6,8,10\}$  y  $R$  y  $S$  relaciones de  $A$  a  $B$  las cuales se definen como sigue:  
Para todo  $(x,y) \in A \times B$ ,

$xRy \Leftrightarrow x y$
$xSy \Leftrightarrow y - 4 = x$

Establezca explícitamente los pares ordenados:

- a.  $A \times B$
- b.  $R$
- c.  $S$
- d.  $R \cup S$
- e.  $R \cap S$

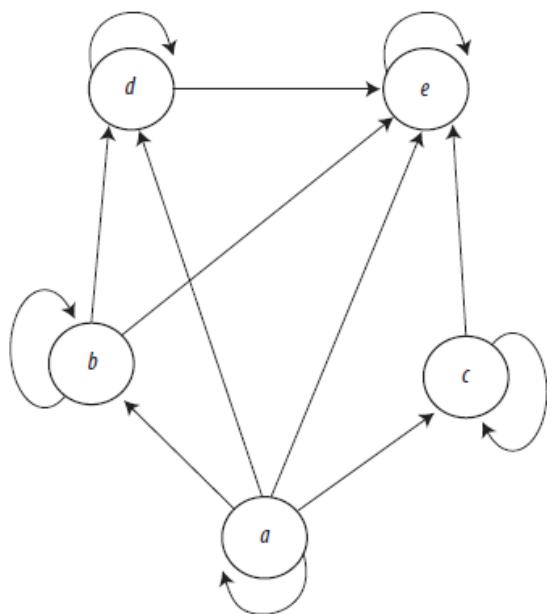
5. (25 %) Teniendo en cuenta el conjunto de prerequisitos para las clases de CS mostradas en la siguiente tabla.

Curso	Prerrequisitos
CS182	CS51, CS121
CS121	CS20
CS124	CS50, CS51, CS121, Stat110
CS51	CS50
CS61	CS50
CS20	Ninguno
CS50	Ninguno
Stat110	Ninguno

Se pide:

- a. Dibuje el gráfo dirigido que representa estos prerequisitos, donde los vértices representan clases y donde un arco de  $x$  a  $y$  significa que  $x$  es un prerequisito para  $y$ .
- b. Obtenga la representación matricial asociada al dígrafo.
- c. Obtenga la representación como pares de puntos.
- d. Se puede afirmar que la relación anterior es una relación de orden parcial. Sustente la respuesta.
- e. En caso de que esta sea una relación de orden parcial, obtenga el diagrama de Hasse.

6. (20 %) El dígrafo mostrado a continuación, representa una relación de orden parcial:



- Obtenga la representación como pares de puntos de la relación.
- Obtenga la representación como diagrama de Hasse de la relación.
- Determine los extremos de la relación.