

Valencia, 17 de mayo de 2013.

República Bolivariana de Venezuela.

Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño.

Extensión Valencia.

Asignatura: estructuras discretas y grafos (AA).

Docente: prof. Sanchez, William.

Alumno: Carmelo Augusto Arita Orlando.

Cédula: V-28 097 963.

Carrera: ingeniería en sistemas (47).

Asignación #1: examen. 10%.

Actividad #1 (10%)

1) Sean los conjuntos:

$$U = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 10\}$$

$$A = \{1, 4, 7, 10\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$C = \{2, 4, 6, 8\}$$

Resuelva (3 pts):

a) $\overline{B} \cap (C - A)$

b) $\overline{(A \cap B)} \cup C$

c) $B \cap \overline{(C - A)}$

2) Se consideran los siguientes conjuntos, expresados como intervalos numéricos:

$$A = (-7, 3)$$

$$C = [-4, 9]$$

$$B = [-2, 5)$$

$$D = [-1, 8]$$

Expresa utilizando la recta real cada una de las siguientes operaciones (3 pts):

a) $A \cup B$

b) $C \cap B$

c) $(B \cup C) \cap D$

3) En una unidad habitacional viven 120 familias y se sabe que 70 de ellas tienen lava vajillas, que 30 poseen un procesador de alimentos y que 17 tienen ambas cosas. Se desea conocer (4 pts):

a) ¿Cuántas familias tienen exclusivamente lava vajillas?

b) ¿Cuántas familias son dueños exclusivamente de un procesador de alimentos?

c) ¿Cuántas familias son propietarias de un lava vajillas o de un procesador de alimentos?

d) ¿Cuántas familias no poseen ninguno de los dos?

Respuestas:

R1. a: podemos leer la operación como:
"la intersección del complemento de B con la
diferencia de C menos A"; esto significa que
primero debemos calcular dichos complemento y
diferencia para así operar su intersección.

$$\overline{B} = \{6, 7, 8, 9, 10\} \quad * \text{ Esto es dado por } \\ \text{la condición del} \\ \text{conjunto universal } U: \\ \{x \in \mathbf{N} / x \leq 10\}$$

$$C - A = \{2, 4, 6, 8\} - \{1, 4, 7, 10\} = \{2, 6, 8\}$$

$$\overline{B} \cap (C - A) = \{6, 7, 8, 9, 10\} \cap \{2, 6, 8\}$$

$$\overline{B} \cap (C - A) = \{6, 8\} \quad \checkmark$$

R1. b: la operación se entiende como: "la unión
del complemento de la intersección de A y B, con
el conjunto C"; así que primero debemos obtener
la intersección, para luego calcular su complemento
y así realizar la operación principal.

$$A \cap B = \{1, 4, 7, 10\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{1, 4\}$$

$$\overline{A \cap B} = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \quad * U = \{x \in \mathbf{N} / x \leq 10\}$$

$$(\overline{A \cap B}) \cup C = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \cup \{2, 4, 6, 8\}$$

$$(\overline{A \cap B}) \cup C = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \quad \checkmark$$

R1.c: el ejercicio se lee como: "la intersección de B con el complemento de la diferencia de C menos A"; por lo que primero hay que calcular el complemento de dicha diferencia, la cual no hace falta calcular, pues ya fue resuelta en el primer ejercicio.

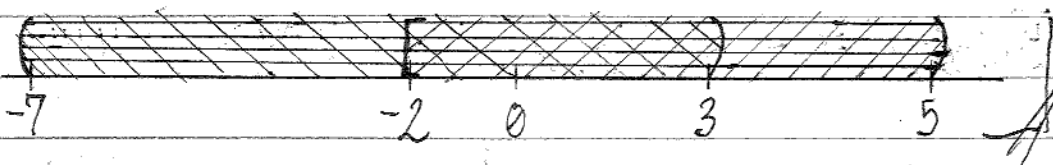
$$C-A = \{2, 6, 8\}$$

$$\overline{C-A} = \{1, 3, 4, 5, 7, 9, 10\}$$

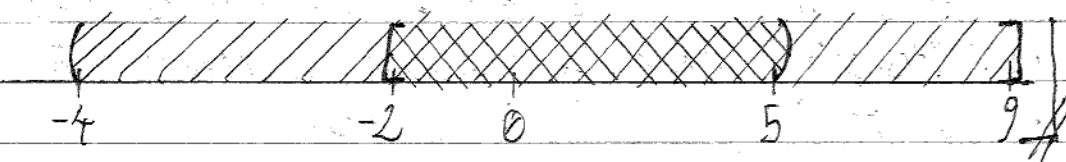
$$B \cap (\overline{C-A}) = \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap \{1, 3, 4, 5, 7, 9, 10\}$$

$$B \cap (\overline{C-A}) = \{1, 3, 4, 5\}$$

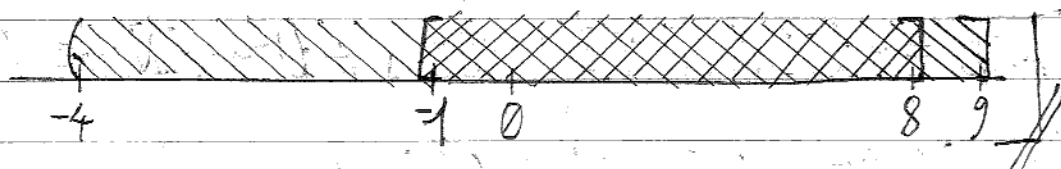
R2.a: $A = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $B = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $A \cup B = \begin{array}{|c|} \hline \text{horizontal} \\ \hline \end{array}$



R2.b: $C = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $B = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $C \cap B = \begin{array}{|c|} \hline \text{cross-hatch} \\ \hline \end{array}$



R2.c: $B \cup C = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $D = \begin{array}{|c|} \hline \text{diagonal} \\ \hline \end{array}$; $(B \cup C) \cap D = \begin{array}{|c|} \hline \text{cross-hatch} \\ \hline \end{array}$



R3:

* $A = \text{familias} \rightarrow |A| = 120$

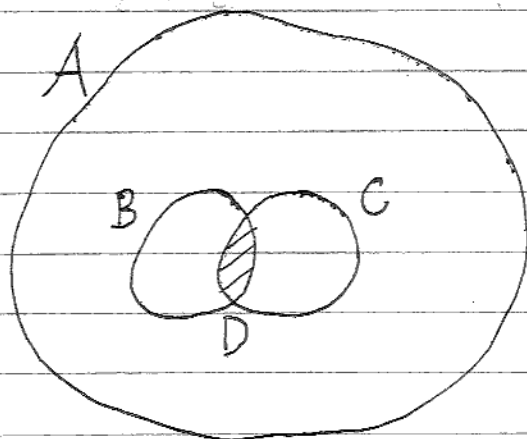
* $B = \text{familias con lava vajillas} \rightarrow |B| = 70$

* $C = \text{familias con procesador de alimentos} \rightarrow |C| = 30$

* $B \cap C = D = \text{familias con lava vajillas y procesador de alimentos}$

$|B \cap C| = |D| = 17$

* $B \subseteq A; C \subseteq A; D \subseteq A$



* Al representar gráficamente la expresión, somos capaces de deducir las respuestas

R3.a: $|B - C| = |B \cap \bar{C}| = |B| - |B \cap C| = |B| - |D|$

$|B - C| = 70 - 17 = 53$

R3.b: $|C - B| = |C \cap \bar{B}| = |C| - |C \cap B| = |C| - |D|$

$|C - B| = 30 - 17 = 13$

$$R3.c: |B \cup C| = |B| + |C| - |B \cap C|$$

$$|B \cup C| = |B| + |C| - |D| = 70 + 30 - 17$$

$$|B \cup C| = 83 \neq$$

$$R3.d: |\overline{B \cup C}| = |A| - |B \cup C| = 120 - 83$$

$$|\overline{B \cup C}| = 37 \neq$$

* En este último caso no desarrollamos la fórmula completa, pues al ser B y C subconjuntos propios de A, pudimos deducir que el complemento de su unión equivalía a la diferencia de A menos el mismo.