

1. Sean los conjuntos:

$$A = \{1, 4, 6, 9, 12, 20\}$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \wedge x \geq 2 \wedge x < 15\}$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \wedge x \geq 5 \wedge x \leq 20 \wedge x \% 4 = 2\}$$

Datos:

$$\mathbf{A = \{1, 4, 6, 9, 12, 20\}}$$

$$\mathbf{B=\{2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14\}}$$

$$\mathbf{C=\{6,10,14,18\}}$$

Resultados:

$$(B \oplus C) \cap (A \cup C)$$

$$\mathbf{\{10,12\}}$$

$$((A - B) \cap C) \oplus (B \cup C)$$

$$\mathbf{\{6,10\}}$$

$$((A - C) \cup (B \cap A)) - (A \cup B \cup C)$$

Por partes:

$$(A - C) =$$

$$\{1,4,9,12,20\}$$

$$B \cap A =$$

$$\{4,6,9,12\}$$

$$(A - C) \cup (B \cap A) =$$

$$\{1,4,6,9,12,20\}$$

$$A \cup B \cup C =$$

$$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,18,20\}$$

Resultado: el resultado de la operación es el conjunto vacío {}.

2. Tengo una pequeña colección de 25 viejas películas en formato VHS y quiero digitalizar algunas esta noche, pero solamente podré procesar 8 de ellas dado que el proceso es un poco lento.

a. ¿De cuántas formas puedo seleccionar las 8 películas que digitalizaré?

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$C(25, 8) = \frac{25!}{8!(25-8)!}$$

$$C(25, 8) = \frac{25!}{8!17!} = 1'081.575 \text{ formas de digitalizar}$$

b. Si tengo 9 películas de terror y 11 comedias, ¿de cuántas formas puedo seleccionar 3 de terror y 5 comedias?

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$C(9, 3) = \frac{9!}{3! \cdot (9-3)!} = \frac{9!}{3! \cdot 6!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

$$C(11, 5) = \frac{11!}{5! \cdot (11-5)!} = \frac{11!}{5! \cdot 6!} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 462$$

$84 \times 462 = 38.808$ formas de seleccionar 3 películas de terror y 5 de comedia

c. En los numerales anteriores se considera que el orden de selección no importa, pero el lector VHS suele funcionar de forma extraña a medida que se usa, por lo que las primeras películas seguramente tendrán una mejor calidad. Teniendo en cuenta lo anterior ¿de cuántas formas se pueden seleccionar ahora las 8 películas (no tenga en cuenta los géneros de las mismas)?

$$P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$P(25, 8) = \frac{25!}{(25 - 8)!} = \frac{25!}{17!} = 703,453,527,200$$
 formas de seleccionar el orden de las películas considerando el orden.

3. Convierta de forma manual de la base indicada a base 10:

a. 10101110_2

$$1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 174$$

b. 364_6

$$3 \times 6^2 + 6 \times 6^1 + 4 \times 6^0 = 148$$

c. 716_8

$$7 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = 462$$

d. $EA71_6$ $e=14$ $a=10$

$$14 \times 12^4 + 10 \times 12^3 + 7 \times 12^2 + 1 \times 12^1 + 6 \times 12^0 = 308610$$