
El valor del examen es 10 puntos.

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

- Usar la inducción matemática en la resolución de problemas relacionados con la computación.
- Aplicar los principios de la combinatoria en la elaboración de programas de cómputo.
- Diseñar búsquedas en conjuntos dotados de una relación de orden.
- Usar gráficas para modelar problemas.

Responda en forma resumida, note que su respuesta debe los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad el desarrollo de su solución. El valor de cada pregunta está entre “[”, “]”.

1. El universo de discurso es $\Omega = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k \}$.

Sean $A = \{ x \in \Omega \mid x \text{ es una consonante} \vee (0 < x < 4) \}$, $B = \{ x \in \Omega \mid x \text{ es un número} \vee (x \text{ es una vocal}) \}$, $C = \{ 7, 8, 2, 0 \}$. Calcule y escriba los conjuntos resultantes:

- [0.5] $(A \cap B \cap C) \cup C =$
 - [0.5] $A \cup (B \cup C) =$
 - [1.0] $A^c \cap B^c =$
 - [1.0] $A^c \cap B \cap C^c \cap \Omega^c =$
- [1.0] Explique una operación de conjuntos que no sea conmutativa.
 - [1.0] ¿Cuántas cadenas de 4 letras se pueden formar con las letras de la palabra “jugar”? a) con repetición de letras, b) sin repetición de letras.
 - [1.0] Explique si es cierto que: $A \in 2^A$, donde 2^A es el conjunto potencia de A y A es cualquier conjunto.

5. [1.0] Explique o verifique que se cumple $\binom{n}{2} + \binom{n}{3} = \binom{n+1}{3}$ para $n = 3$.

6. [1.0] Demuestre que $3n < 4n^2$.

7. a) [1.0] Demuestre que las tiradas de n dados son 6^n resultados distintos. b) [1.0] Demuestre que cuando todos los dados tienen la misma cara, hay 6 resultados, sin importar que sean n dados.