

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. Dado el conjunto  $S = \{1, 2, 3, 4, a, b, c, d\}$ . Sean  $A = \{x \in S \mid x \text{ es una letra}\}$ ,  $B = \{x \in S \mid x \text{ es un número par}\}$  y  $C = \{x \in S \mid x \text{ es un número impar}\}$ .

a. [1.0] Explique y demuestre que  $A$ ,  $B$  y  $C$  forman una partición de  $S$ .

b. [1.0] ¿Qué relación de equivalencia corresponde a las clases  $A$ ,  $B$  y  $C$ ?

i.  $x \sim_L: x$  es una letra (L);  $x \sim_I: x$  es un dígito impar (I);  $x \sim_P: x$  es un dígito par (P).

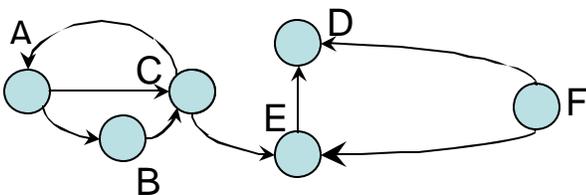
ii.  $x \sim_L: x$  es una letra (L);  $x \sim_N: x$  es un número non(N);  $x \sim_R: x$  es un número primo (P).

iii. No hay relación de equivalencia,  $A$ ,  $B$  y  $C$  no son particiones de  $S$ .

c. [1.0] Que elementos tienen las clases  $[1]_{\sim_I}$ ,  $[1]_{\sim_P}$  y  $[a]_{\sim_L}$ .

d. [1.0] Explique, si las clases  $[1]_{\sim_I}$ ,  $[1]_{\sim_P}$  y  $[a]_{\sim_L}$  corresponden a la partición  $A$ ,  $B$  y  $C$  de  $S$ .

2. Dado el dígrafo con vértices,  $V = \{A, B, C, D, E, F\}$



a. [2.0] Construya el grafo no dirigido asociado y determine si tiene o no, (si los tiene encuéntrelos) circuitos y caminos Eulerianos y Hamiltonianos.

b. [2.0] Explique si el dígrafo corresponde a un orden parcial, si no corresponde quite aristas o realice una clausura para obtener un dígrafo con orden parcial en  $V$ .

c. [2.0] Explique si el dígrafo corresponde a un orden total, si no corresponde quite aristas y realice una clausura para obtener un dígrafo con orden total en  $V$ .