



10 minutos para revisar apuntes.

Tiempo total incluyendo revisión: 2 horas 45 minutos.

1) A partir de un teclado de 25 caracteres, ¿cuántas claves distintas puedo elaborar consistentes en 7, 6, 5, 4, 3 ó 2 caracteres con la condición de que no se repita ningún carácter?. Si decidiéramos que las claves fueran de 6 caracteres, pudiéndose repetir caracteres. ¿Cuántos tendríamos?.

2) Supongamos un grafo dirigido de 6 nodos cuya matriz de adyacencia fuera:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

a) Da una representación en forma de 6 listas.

b) Complétalo con las aristas que sean necesarias para hacerlo bidireccional y observar si lo que obtienes es un árbol. Razona de respuesta.

3) Justifica que todo código d-corrector debe tener al menos una distancia mínima de $2d+1$.

4) De todas las palabras de 128 bits, ¿cuántas cumplen algunas de las tres condiciones siguientes?: empezar por 11, finalizar con 000, tener paridad 1.

5) Partiendo que un árbol es un grafo conexo y acíclico, justifica que no puede existir más de un camino entre dos nodos cualesquiera. Esta consecuencia, ¿qué efectos tiene en un sistema operativo?.

6) Sea el código $(m_1, m_2, m_1+m_2, m_3, m_4, m_3+m_4, m_2+m_3, m_2+m_4)$. Obtén su matriz de control de paridad y las propiedades del código.

7) ¿De cuántas maneras puede asignar un empleado 10 tareas a 8 empleados aunque alguno se quede sin tarea?.

8) Define grafo euleriano y grafo hamiltoniano. Pon un ejemplo de un grafo euleriano de 8 nodos. Razona el resultado y da su matriz de adyacencia.

9) Dada $H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ codifica el mensaje (1111) y decodifica si

puedes (1000000), (1100000).

10) Trabajando con dos números primos, uno de los cuales es 59, en un sistema RSA tengo $n=2537$ y $e=13$. ¿Puedo trabajar con un valor de "d" que esté en el intervalo 935-937?. Justifica la respuesta.