

1. Un proceso para encriptar mensajes secretos es relacionar cada letra con un número de la siguiente forma: A=27; B=26; C=25;....; X=4; Y=3; Z=2, espacio=1. Por ejemplo, el mensaje "HOLA" se encripta mediante la clave (20 13 16 27) o en forma matricial como $\begin{pmatrix} 20 & 16 \\ 13 & 27 \end{pmatrix}$. Supongamos que un mensaje **M** fue encriptado utilizando dos clave **A** y **C**, expresadas en forma matricial como

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 67 & 53 \\ 43 & 38 \end{pmatrix}.$$

Dada la relación **C=AM**, descifrar el mensaje secreto en **M**.

2. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3X + 2Y - Z = 1$$

$$2X - 2Y + 4Z = -2$$

$$-X + \frac{1}{2}Y - Z = 0$$

3. El transporte público de Monterrey quiere implementar una nueva estructura de tarifas para el Sistema de autobuses públicos. Se ha encuestado a los ciudadanos a fin de determinar el número de personas que utilizarían el sistema de autobuses de acuerdo a la tarifa. Basándose en los resultados, se determinó una función aproximada de la demanda, la cual expresa el número diario de pasajeros en función de la tarifa. La función de demanda está dada por $q = 10\,000 - 125p$, donde **q** representa el número de pasajeros por día y **p** la tarifa en pesos. El ingreso diario se define como **R=pq**.
- Determine la tarifa que se cobraría con objeto de maximizar el ingreso diario por el uso de autobuses.
 - ¿Cuál es el ingreso máximo esperado?
 - ¿Cuántos pasajeros por día se esperan con esta tarifa?

4. Si se lanzan dos dados no cargados ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado sume 5?

5. El curso de Química (Q) de nivel maestría está compuesto por estudiantes con conocimientos previos de Química (si-Q) y por estudiantes sin conocimientos previos de Química (no-Q). A mitad de periodo se aplicó un examen y se observó que sólo el 50% de los estudiantes que pertenecen al grupo *si-Q* y el 30% de los que pertenecen al grupo *no-Q*, aprobaron el examen. Se sabe que el 60% de toda la clase son estudiantes que pertenecen al grupo *no-Q*. Dado que un estudiante aprobó el examen, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al grupo *si-Q*?

6. Sea el valor de dos variables $a = 5$ y $b = 3$. Escribir un programa que pueda intercambiar el valor de estas dos variables sin almacenar el valor en cualquier variable temporal. El programa tendrá como valores de entrada: $a = 5$; $b = 3$; y los regresará en la salida como: $a = 3$; y $b = 5$. En el programa no está permitido el uso de variables temporales.

7. Escribir un algoritmo que tome un vector numérico como entrada y como salida regrese un vector de 1s y 0s indicando si los elementos de entrada son pares o impares.

8. Las televisiones antiguas tenían un formato de ancho y alto en proporciones 4:3. Las televisiones actuales comunes tienen el formato 16:9. Muestre que un televisor antiguo con diagonal de 44 pulgadas tiene un área de proyección mayor a la de un televisor nuevo con diagonal de 46 pulgadas.