

**Instrucciones:**

- Duración: 1 hora y 30 minutos
- Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
- En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
- Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

**OPCIÓN A****EJERCICIO 1**

a) (1 punto) Un establecimiento pone a la venta tres tipos de camisas A, B y C. Se sabe que la razón entre los precios de las camisas C y B es 19/18 y entre los de B y A es 6/5. Al comprar tres camisas, una de cada clase, se pagan 13000 pts. Plantee el sistema de ecuaciones que permita conocer el precio de cada camisa.

b) (2 puntos) Siendo  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ , razone si posee solución la ecuación matricial  $A \cdot X = B$

y, en caso afirmativo, resuélvala.

**EJERCICIO 2**

Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba de modo que la altura "h" (en metros) a la que se encuentra en cada instante "t" (en segundos) viene dada por la expresión:

$$h(t) = -5t^2 + 40t$$

- (0'75 puntos) ¿En qué instante alcanza la altura máxima? ¿Cuál es esa altura?
- (1 punto) Represente gráficamente la función  $h(t)$ .
- (0'75 puntos) ¿En qué momento de su caída se encuentra el objeto a 60 metros de altura?
- (0'5 puntos) ¿En qué instante llega al suelo?

**EJERCICIO 3****Parte I**

Sean A y B dos sucesos tales que  $p(A) = 1/2$ ,  $p(B) = 1/3$  y  $p(A \cap B) = 1/4$ . Calcule:

- (0'5 puntos)  $p(A/B)$  y  $p(B/A)$ .
- (0'75 puntos)  $p(A \cap B)$ .
- (0'75 puntos)  $p(A^c \cap B)$ . ( $A^c$  indica el contrario del suceso A).

**Parte II**

Una agencia de alquiler de automóviles necesita estimar el número medio de kilómetros diarios que realiza su flota de automóviles. Se sabe que el número de kilómetros por día sigue una distribución normal con desviación típica de 6 Km/día. Se toman los recorridos de 100 vehículos de la flota, obteniéndose que la media muestral es de 165 Km/día.

- (1 punto) Construya un intervalo de confianza para la media de dicha distribución a un nivel de confianza del 95%.
- (1 punto) ¿Cuál debería ser el tamaño de la muestra para asegurar al nivel de confianza del 90% que el error cometido es a lo sumo 0'1?

**Instrucciones:**

- Duración: 1 hora y 30 minutos
- Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
- En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
- Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

**OPCIÓN B****EJERCICIO 1**

- a) (1 punto) Represente gráficamente el recinto definido por el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y \leq 18 \\ 2x + 3y \leq 26 \\ x + y \leq 16 \\ x \geq 0 \quad ; \quad y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- b) (1 punto) Calcule los vértices de ese recinto.  
c) (1 punto) Obtenga en dicho recinto el valor máximo y el mínimo de la función  $F(x,y) = 5x + 3y$ . Diga en que puntos se alcanzan.

**EJERCICIO 2**

- (3 puntos) Determine los valores que han de tomar "a" y "b" para que la función:

$$f(x) = \begin{cases} 4x + b & \text{si } x < 1 \\ ax^2 + 6x - 7 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

sea derivable.

**EJERCICIO 3****Parte I**

En un cineclub hay 80 películas; 60 son de "acción" y 20 de "terror". Susana elige una película al azar y se la lleva. A continuación Luis elige otra película al azar.

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que tanto Susana como Luis elijan películas de acción?
- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que la película elegida por Luis sea de acción?

**Parte II**

Se desea estimar, con un error máximo de 0'2 horas, el tiempo medio de estudio diario de los alumnos de primer curso universitario. Se sabe que la desviación típica es de 1 hora y se toma una muestra aleatoria de 100 alumnos.

- (1 punto) Calcule el nivel de confianza del intervalo que se obtendrá.
- (1 punto) Calcule el número de individuos que debe tener una muestra para asegurarnos una confianza del 99%.