

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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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) (2 puntos) Una heladería prepara helados de tres tamaños, 125 gr, 250 gr y 500 gr, cuyos precios son 150 pta, 270 pta y 495 pta, respectivamente. Un cliente compra 10 helados, con un peso total de 2'5 Kg, y paga por ellos 2670 pta. Se desea conocer el número de helados que ha comprado de cada tipo.

1.- Formule el sistema de ecuaciones asociado al enunciado del problema.

2.- Halle el número de helados que se lleva de cada tipo.

b) (1 punto) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, halle A^{200} .

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \frac{320x + 25}{2x + 5}$

- (1 punto) Estudie la continuidad de f y calcule su función derivada f' .
- (0'5 puntos) Razone si existen o no extremos relativos de la función f .
- (1'5 puntos) Calcule las asíntotas de dicha función.

EJERCICIO 3**Parte 1**

(2 puntos) Disponemos de 3 urnas y de 10 bolas, 5 blancas y 5 negras. Distribuimos las bolas de la siguiente manera:

En la 1ª urna ponemos 1 bola blanca y 1 bola negra.

En la 2ª urna ponemos 3 bolas blancas y 2 bolas negras.

En la 3ª urna ponemos 1 bola blanca y 2 bolas negras.

De una de las urnas, elegida al azar, se extrae una bola. Halle la probabilidad de que la bola elegida sea negra.

Parte 2

(2 puntos) Un fabricante de bombillas sabe que la desviación típica de la duración de las bombillas es 90 horas. Tomada una muestra de tamaño 100 se ha encontrado que la media de la duración de las bombillas ha sido 1200 horas. Determine un intervalo, con el 95% de confianza, para la duración media de las bombillas.

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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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**

Un agricultor cosecha garbanzos y lentejas. Se sabe que, a lo sumo, solo se pueden cosechar 500 toneladas métricas (Tm), de las que como máximo 200 Tm son lentejas. Los beneficios por Tm de garbanzos y lentejas son de 50000 pta y 30000 pta respectivamente, y desea planificar la producción para optimizar el beneficio total.

- (1 punto) Formule el sistema de inecuaciones asociado al enunciado del problema y la función objetivo del mismo.
- (1 punto) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.
- (1 punto) ¿Cuántas Tm de garbanzos y cuántas de lentejas debe cosechar para obtener el máximo beneficio?

EJERCICIO 2

a) (1'5 puntos) La grafica de la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ pasa por el punto (-1,0) y tiene un máximo relativo en el punto (0,4). Halle los coeficientes a, b y c.

b) (1'5 puntos) Obtenga los máximos y mínimos relativos y los puntos de inflexión de la función $g(x) = x^3 - 6x^2 + 20$.

EJERCICIO 3**Parte 1**

Tenemos tres cajas de bombones, A, B y C. La caja A contiene 10 bombones, de los cuales 4 están rellenos; la caja B contiene 8 bombones, de los cuales 3 están rellenos y la caja C contiene 6 bombones, de los que 1 esta relleno.

- (0'5 puntos) Si tomamos al azar un bombón de la caja A, ¿Cuál es la probabilidad de que no esté relleno?
- (1'5 puntos) Si elegimos al azar una de las tres cajas y tomamos un bombón de la caja elegida, ¿cual es la probabilidad de que este relleno?

Parte 2

Sea un conjunto de cuatro bolas, marcadas con los números 1, 3, 5 y 7.

- (1 punto) Escriba todas las muestras de tamaño 2 que podrían formarse con esas bolas si el muestreo se hace sin reposición; calcule las medias de los números de cada muestra y halle la media de todas esas medias.
- (1 punto) Haga lo mismo que en a) pero suponiendo que el muestreo se hace con reemplazamiento.