

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) 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

**(2.5 puntos)** Un empresario fabrica camisas y pantalones para jóvenes. Para hacer una camisa se necesitan 2 metros de tela y 5 botones, y para hacer un pantalón hacen falta 3 metros de tela, 2 botones y 1 cremallera. La empresa dispone de 1050 metros de tela, 1250 botones y 300 cremalleras. El beneficio que se obtiene por la venta de una camisa es de 30 euros y el de un pantalón es de 50 euros.

Suponiendo que se vende todo lo que se fabrica, calcule el número de camisas y de pantalones que debe confeccionar para obtener el máximo beneficio, y determine este beneficio máximo.

#### EJERCICIO 2

**(2.5 puntos)** Determine los valores que han de tomar  $a$  y  $b$  para que la función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + ax - 7 & \text{si } x < 1 \\ 4x - b & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \text{ sea derivable en } \mathbf{R}.$$

#### EJERCICIO 3

Un pescador tiene tres tipos de carnada de las que sólo una es adecuada para pescar salmón. Si utiliza la carnada correcta la probabilidad de que pesque un salmón es  $1/3$ , mientras que si usa una de las inadecuadas esa probabilidad se reduce a  $1/5$ .

- a) **(1.25 puntos)** Si elige aleatoriamente la carnada, ¿cuál es la probabilidad de que pesque un salmón?
- b) **(1.25 puntos)** Si ha pescado un salmón, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho con la carnada adecuada?

#### EJERCICIO 4

En una caja de ahorros se sabe que el porcentaje de los nuevos clientes que contratan un plan de pensiones no supera el 23%. El director de una de las sucursales decide hacer un regalo a cualquier nuevo cliente que contrate uno de esos planes y, tras un mes, comprueba que 110 de los 470 nuevos clientes han contratado un plan de pensiones.

- a) **(1.5 puntos)** Plantee un contraste de hipótesis, con  $H_0 : p \leq 0.23$ , para decidir si, con los datos dados, se puede afirmar que la medida del director ha aumentado la contratación de estos planes de pensiones. Halle la región de aceptación de este contraste de hipótesis para un nivel de significación del 5%.
- b) **(1 punto)** Según el resultado del apartado anterior, ¿qué conclusión podemos obtener sobre la medida tomada por el director de esta sucursal?

### OPCIÓN B

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

### EJERCICIO 1

Una fábrica produce dos tipos de productos, A y B, que distribuye a tres clientes. En el mes de enero el primer cliente compró 9 unidades de A y 5 de B, el segundo cliente 3 de A y 7 de B, y el tercer cliente 4 de A y 6 de B.

En el mes de febrero el primer cliente y el segundo duplicaron las compras del mes anterior, y el tercer cliente compró de cada producto una unidad más de las que compró en enero. En marzo el primer cliente no compró nada, y el segundo y el tercero compraron lo mismo que en febrero.

- a) **(0.75 puntos)** Para cada mes construya la matriz de dimensión  $3 \times 2$  correspondiente a las compras de ese mes.
- b) **(0.5 puntos)** Calcule la matriz de compras del trimestre.
- c) **(1.25 puntos)** Si los precios de los productos A y B son, respectivamente, 80 y 100 euros, calcule lo que factura la fábrica en el primer trimestre, por cada cliente y en total.

### EJERCICIO 2

En el mar hay una mancha producida por una erupción submarina. La superficie afectada, en  $km^2$ , viene dada por la función  $f(t) = \frac{11t + 20}{t + 2}$ , siendo  $t$  el tiempo transcurrido desde que empezamos a observarla.

- a) **(0.5 puntos)** ¿Cuál es la superficie afectada inicialmente, cuando empezamos a medirla?
- b) **(1.25 puntos)** Estudie si la mancha crece o decrece con el tiempo.
- c) **(0.75 puntos)** ¿Tiene algún límite la extensión de la superficie de la mancha?

### EJERCICIO 3

Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un espacio muestral, de los que se conocen las probabilidades  $P(A)=0.60$  y  $P(B)=0.25$ . Determine las probabilidades que deben asignarse a los sucesos  $A \cup B$  y  $A \cap B$  en cada uno de los siguientes supuestos:

- a) **(0.5 puntos)** Si  $A$  y  $B$  fuesen incompatibles.
- b) **(1 punto)** Si  $A$  y  $B$  fueran independientes.
- c) **(1 punto)** Si  $P(A/B) = 0.40$ .

### EJERCICIO 4

El peso de las calabazas de una determinada plantación sigue una ley Normal con desviación típica 1200 g.

- a) **(2 puntos)** Halle el tamaño mínimo de la muestra que se ha de elegir para, con un nivel de confianza del 95%, estimar el peso medio con un error menor de 450 g.
- b) **(0.5 puntos)** Para el mismo nivel de confianza, indique, razonando la respuesta, si el error aumenta o disminuye al aumentar el tamaño de la muestra.