



- 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

**(3 puntos)** Una empresa fabrica sofás de dos tipos,  $A$  y  $B$ , por los que obtiene un beneficio, por unidad, de 1500 y 2000 euros, respectivamente. Al menos se deben fabricar 6 sofás del tipo  $A$  y 10 del tipo  $B$ , por semana, y además, el número de los del tipo  $A$  no debe superar en más de 6 unidades al número de los del  $B$ . ¿Cuántas unidades de cada tipo se deben fabricar semanalmente para obtener beneficio máximo, si no se pueden fabricar más de 30 sofás semanalmente?

### EJERCICIO 2

Los beneficios esperados de una inmobiliaria en los próximos 5 años vienen dados por la función

$$B(t) = t^3 - 9t^2 + 24t. \quad (t \text{ indica el tiempo, en años, } 0 \leq t \leq 5).$$

- (2 puntos)** Represente la evolución del beneficio esperado en función del tiempo.
- (1 punto)** En ese periodo, ¿cuándo será máximo el beneficio esperado?

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En un curso, el porcentaje de aprobados en Lengua es del 65 % y en Filosofía del 50 %. Se sabe que la probabilidad  $P(F/L) = 0.7$ , siendo  $F$  y  $L$  los sucesos “aprobar Filosofía” y “aprobar Lengua”, respectivamente.

- (1 punto)** Calcule  $P(L/F)$ .
- (1 punto)** Halle la probabilidad de no aprobar ninguna de las dos asignaturas.

#### Parte II

a) **(1 punto)** Se sabe que la desviación típica de los salarios de una población es 205 euros. Determine un intervalo, con el 90 % de confianza, para el salario medio de la población, sabiendo que el salario medio correspondiente a una muestra de 2500 personas ha sido de 1215 euros.

b) **(1 punto)** Elegida otra muestra grande, cuya media ha sido 1210 euros, se ha obtenido, con un 95 % de confianza, el intervalo (1199.953, 1220.045). ¿Cuál es el tamaño de esta muestra?



- 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) **(1.5 puntos)** Plantee, sin resolver, un sistema de ecuaciones que dé solución al siguiente problema:

Un inversor compró acciones de las empresas  $A$ ,  $B$  y  $C$  por un valor total de 20000 euros, invirtiendo en  $C$  el doble que en  $A$ . Al cabo de un año la empresa  $A$  le pagó el 6 % de beneficio, la  $B$  el 8 % y la  $C$  el 10 %. Si el beneficio total fue de 1720 euros, ¿qué dinero invirtió en cada empresa ?

b) **(1.5 puntos)** Resuelva la ecuación

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 4 & 2+x & x \\ -1 & 1 & -3 \end{vmatrix} = 0.$$

#### EJERCICIO 2

Sea la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-3} & \text{si } x \leq 4 \\ x^2 - 9x + 21 & \text{si } x > 4 \end{cases}.$

- (1.5 puntos)** Estudie su continuidad y derivabilidad.
- (1.5 puntos)** Represente gráficamente la función y determine máximos y mínimos relativos, si los hubiere, así como el crecimiento y decrecimiento.

#### EJERCICIO 3

##### Parte I

Sea el experimento aleatorio consistente en lanzar 3 veces una moneda y observar el resultado.

- (0.8 puntos)** Escriba el espacio muestral asociado y las probabilidades de los sucesos elementales.
- (1.2 puntos)** Sean los sucesos  $A$ : “obtener al menos una cara”,  $B$ : “obtener cara en solo uno de los tres lanzamientos”. Calcule  $P(A)$  y  $P(B)$ . ¿Son independientes  $A$  y  $B$  ?

##### Parte II

El perímetro craneal de una población de varones adultos sigue una ley Normal con desviación típica 4 cm.

- (1.5 puntos)** Obtenga un intervalo de confianza, al 95 %, para el perímetro craneal medio, sabiendo que una muestra aleatoria de 100 individuos de esa población tiene una media de 57 cm.
- (0.5 puntos)** Con el mismo nivel de confianza, si se aumenta el tamaño de la muestra, razone si aumenta, disminuye o no varía la amplitud del intervalo.