

**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 taller de carpintería ha vendido 15 muebles, entre sillas, sillones y butacas, por un total de 1600 euros. Se sabe que cobra 50 euros por cada silla, 150 euros por cada sillón y 200 euros por cada butaca, y que el número de butacas es la cuarta parte del número que suman los demás muebles. Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones adecuado que permite calcular cuántos muebles de cada clase ha vendido ese taller.

b) (2 puntos) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ , resuelva la ecuación matricial  $AX + B^t = B$ ,

donde  $X$  es una matriz cuadrada de orden 2.

**EJERCICIO 2**

Se considera la función definida por  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 8x + 6 & \text{si } x \leq 1 \\ -2x^2 + 8x - 6 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

- (1'5 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de  $f$ .
- (1 punto) Represente la gráfica de  $f$ .
- (0'5 puntos) Indique los extremos relativos de la función.

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

El 30% de los clientes de una tienda de música solicita la colaboración de los dependientes y el 20% realiza una compra antes de abandonar la tienda. El 15% de los clientes piden la colaboración de los dependientes y hacen una compra.

- (1 punto) Calcule la probabilidad de que un cliente ni compre, ni solicite la colaboración de los dependientes.
- (1 punto) Sabiendo que un cliente ha realizado una compra, ¿cuál es la probabilidad de que no haya solicitado colaboración a los dependientes?

**Parte II**

Se ha lanzado al aire una moneda 200 veces y se ha obtenido cara en 120 ocasiones.

- (1 punto) Estime, mediante un intervalo de confianza, al 90%, la probabilidad de obtener cara.
- (1 punto) Se pretende repetir la experiencia para conseguir que el error cometido sea inferior a 0'03, con un nivel de confianza del 97%. ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra?

**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) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.  
 e) 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**

La candidatura de un determinado grupo político para las elecciones municipales debe cumplir los siguientes requisitos: el número total de componentes de la candidatura debe estar comprendido entre 6 y 18 y el número de hombres ( $x$ ) no debe exceder del doble del número de mujeres ( $y$ ).

- a) (2'5 puntos) Represente el recinto asociado a estas restricciones y calcule sus vértices.  
 b) (0'5 puntos) ¿Cuál es el mayor número de hombres que puede tener una candidatura que cumpla esas condiciones?

**EJERCICIO 2**

$$\text{Sea la función } f(x) = \begin{cases} \frac{x-k}{x+1} & \text{si } x > 0 \\ x^2 + 2x + 1 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

- a) (2 puntos) Calcule el valor de  $k$  para que la función  $f$  sea continua en  $x = 0$ . Para ese valor de  $k$ , ¿es  $f$  derivable en  $x = 0$ ?  
 b) (1 punto) Para  $k = 0$ , calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

**EJERCICIO 3**Parte I

En un Instituto se pueden practicar dos deportes: fútbol y baloncesto. Se sabe que el 48% de los alumnos practica fútbol pero no baloncesto, que el 15% practica baloncesto pero no fútbol y que el 28% no practica ninguno de los dos. Si se toma, al azar, un alumno de ese Instituto, calcule la probabilidad de que:

- a) (0'75 puntos) Practique fútbol.  
 b) (0'5 puntos) Practique alguno de los dos deportes.  
 c) (0'75 puntos) No practique fútbol, sabiendo que practica baloncesto.

Parte II

Con los datos de una muestra aleatoria se estima que el porcentaje de hogares con conexión a Internet es del 30%, con un error máximo de la estimación de 0'06 y un nivel de confianza del 93%.

- a) (0'5 puntos) Obtenga el intervalo de confianza, al 93%, de la proporción de hogares con conexión a Internet.  
 b) (1'5 puntos) Calcule el tamaño mínimo de la muestra utilizada.