



- 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 A

### EJERCICIO 1

**(3 puntos)** Una pastelería elabora dos tipos de trufas, dulces y amargas. Cada trufa dulce lleva 20 g de cacao, 20 g de nata y 30 g de azúcar y se vende a 1 euro la unidad. Cada trufa amarga lleva 100 g de cacao, 20 g de nata y 15 g de azúcar y se vende a 1.3 euros la unidad.

En un día, la pastelería sólo dispone de 30 kg de cacao, 8 kg de nata y 10.5 kg de azúcar. Sabiendo que vende todo lo que elabora, calcule cuántas trufas de cada tipo deben elaborarse ese día, para maximizar los ingresos, y determine dichos ingresos.

### EJERCICIO 2

Calcule las derivadas de las siguientes funciones (no es necesario simplificar el resultado) :

- a) **(0.75 puntos)**  $f(x) = \frac{3x-1}{x} - (5x-x^2)^2$ .
- b) **(0.75 puntos)**  $g(x) = (x^2-1) \cdot L x$ .
- c) **(0.75 puntos)**  $h(x) = 2^{5x}$ .
- d) **(0.75 puntos)**  $i(x) = (x^3-6x) \cdot (x^2+1)^3$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Consideramos el experimento aleatorio de lanzar dos dados distintos y anotar el producto de sus puntuaciones.

- a) **(1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que dicho producto sea igual a 6?
- b) **(1 punto)** Si sabemos que el producto ha sido 4, ¿cuál es la probabilidad de que hayan salido los dos dados con la misma puntuación?

#### Parte II

Dada la población de elementos  $\{3, 4, 5, 8\}$ , se pretende seleccionar una muestra de tamaño 2, mediante muestreo aleatorio con reemplazamiento.

- a) **(0.5 puntos)** Escriba todas las muestras posibles.
- b) **(0.75 puntos)** Calcule la varianza de la población.
- c) **(0.75 puntos)** Calcule la varianza de las medias muestrales.



- 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

**(3 puntos)** De una matriz  $A$  se sabe que su segunda fila es  $(-1 \ 2)$  y su segunda

columna es  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ .

Halle los restantes elementos de  $A$  sabiendo que  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ .

### EJERCICIO 2

De una función  $f$  se sabe que su función derivada es  $f'(x) = 3x^2 - 9x + 6$ .

- (1.5 puntos)** Estudie la monotonía y la curvatura de  $f$ .
- (1.5 puntos)** Sabiendo que la gráfica de  $f$  pasa por  $(0, 1)$ , calcule la ecuación de la recta tangente en dicho punto.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En una ciudad, el 40% de sus habitantes lee el diario A, el 25% lee el diario B y el 50% lee al menos uno de los dos diarios.

- (0.5 puntos)** Los sucesos “leer el diario A” y “leer el diario B” ¿son independientes?
- (0.5 puntos)** Entre los que leen el diario A, ¿qué porcentaje lee también el diario B?
- (0.5 puntos)** Entre los que leen, al menos, un diario ¿qué porcentaje lee los dos?
- (0.5 puntos)** Entre los que no leen el diario A, ¿qué porcentaje lee el diario B?

#### Parte II

El número de horas semanales que los estudiantes de Bachillerato de una ciudad dedican al deporte se distribuye según una ley Normal de media 8 y varianza 7.29.

- (0.5 puntos)** Para muestras de tamaño 36, indique cuál es la distribución de las medias muestrales.
- (1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que la media de una muestra de tamaño 36 esté comprendida entre 7.82 y 8.36 horas?