

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**

Sea el sistema:

$$\left. \begin{array}{rcl} 3x & - & 2y & - & 2z & = & 3 \\ x & & & & - & z & = & 1 \\ & & 2y & - & z & = & 0 \end{array} \right\} .$$

- (0'5 puntos) Expréselo en forma matricial.
- (0'5 puntos) ¿La matriz de los coeficientes posee inversa? Justifique la respuesta.
- (2 puntos) Resuélvalo y clasifíquelo en cuanto al número de soluciones.

EJERCICIO 2

Las ganancias de una empresa, en millones de pesetas, se ajustan a la función $f(x) = \frac{50x-100}{2x+5}$, donde x

representa los años de vida de la empresa, cuando $x \geq 0$.

- (2 puntos) Represente gráficamente la función $y = f(x)$, para $x \in (-\infty, +\infty)$, indicando: dominio, corte con los ejes, asíntotas, crecimiento y decrecimiento.
- (0'5 puntos) ¿A partir de qué año la empresa deja de tener pérdidas?
- (0'5 puntos) A medida que transcurre el tiempo, ¿están limitados sus beneficios? En caso afirmativo, ¿cuál es su límite?

EJERCICIO 3**Parte I**

Una caja contiene diez tornillos, de los que dos son defectuosos.

- (1 punto) Si vamos extrayendo tornillos, uno tras otro, hasta localizar los dos defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de necesitar exactamente tres extracciones para localizarlos?
- (1 punto) Si extraemos solo dos tornillos, y el segundo ha resultado ser defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que el primero también lo haya sido?

Parte II

(2 puntos) Según un estudio sociológico, el gasto mensual de los jóvenes españoles durante los fines de semana se distribuye según una ley normal de media $\mu = 25000$ pts. y desviación típica $\sigma = 3000$ pts. Tomamos, al azar, una muestra de 36 jóvenes.

¿Cuál es la probabilidad de que esta muestra tenga un gasto medio comprendido entre 23800 pts. y 26200 pts?

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) Cierta sala de espectáculos tiene una capacidad máxima de 1500 personas, entre adultos y niños; el número de niños asistentes no puede superar los 600. El precio de la entrada a una sesión de un adulto es de 800 pts, mientras que la de un niño es de un 40% menos. El número de adultos no puede superar al doble del número de niños.

Cumpliendo las condiciones anteriores, ¿cuál es la cantidad máxima que se puede recaudar por la venta de entradas? ¿Cuántas de las entradas serán de niños?

EJERCICIO 2

Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2 & \text{si } x \leq -2 \\ a & \text{si } -2 < x \leq 2 \\ x & \text{si } x > 2 \end{cases} \quad (a \in \mathbb{R}).$

- (1 punto) Calcule el valor de "a" para que f sea continua en $x = -2$.
- (1 punto) Estudie la continuidad y la derivabilidad de f cuando $a = 2$.
- (1 punto) Dibuje la gráfica de la función que se obtiene cuando $a = 2$.

EJERCICIO 3**Parte I**

Disponemos de tres dados, uno de los cuales está trucado. La probabilidad de sacar 5 con el dado trucado es 0'25, siendo los otros resultados equiprobables. Se elige un dado al azar y se realiza un lanzamiento con él.

- (1 punto) Determine la probabilidad de obtener un 2.
- (1 punto) Dado que ha salido un 2, ¿cuál es la probabilidad de que hayamos elegido el dado trucado?

Parte II

(2 puntos) Sabiendo que la varianza de una ley normal es $\sigma^2 = 16$, determine el nivel de confianza con el que puede decirse que su media μ está comprendida entre 6'2 y 8'8, si se toma una muestra aleatoria de tamaño 36 de esa ley normal, cuya media muestral es 7'5.