

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos
  - Debe elegir 3 de los 6 ejercicios propuestos
  - Cada ejercicio se puntuará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
  - Identifique claramente los ejercicios elegidos. Contestes de forma razonada y escriba ordenadamente.
  - Puede usar calculadora (no programable) solo para las operaciones numéricas. No olvide que los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben ser suficientemente justificados.

Ejercicio 1.

- a) (5 puntos) Simplifique y racionalice la siguiente expresión

$$\sqrt{\frac{4}{75} + \frac{4}{45}}$$

- b) (5 puntos) En individuos adultos sanos, el nivel de glucosa en sangre,  $X$ , sigue una ley Normal de media 85 mg/dl y desviación típica 7.5 mg/dl. Halle la probabilidad de que  $X$  esté comprendida entre 100 y 107.5 mg/dl.

Ejercicio 2.

- a) (5 puntos) Un grupo de amigos ha ido dos días a merendar. El primer día pagaron 21.60 euros por 5 bocadillos y 8 bebidas. El segundo día pagaron 13.20 euros por 3 bocadillos y 5 bebidas. Todos los bocadillos tenían el mismo precio, al igual que todas las bebidas. Halle el precio de cada bocadillo y cada bebida.
- b) (5 puntos) El noveno término de una progresión aritmética de diferencia 3, vale 35. Halle el primer término de dicha progresión y la suma de los 100 primeros términos.

Ejercicio 3.

- a) (5 puntos) Derive las funciones

$$f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 5}) \qquad g(x) = \frac{3x}{2+x^2}$$

- b) (5 puntos) Dos hermanos colocan un mismo capital de 22100 € a un rédito anual del 9% durante 6 años. Uno de ellos lo hace a interés simple, y el otro a interés compuesto. Halle el montante de cada uno de ellos al cabo de los 6 años y los intereses totales que obtiene cada hermano.

Ejercicio 4.

Consideremos el experimento aleatorio de lanzar dos dados distintos y anotar el producto de las puntuaciones obtenidas.

- a) (6 puntos) Determine el espacio muestral asociado a este experimento aleatorio y halle la probabilidad de que el producto sea igual a 6.
- b) (4 puntos) Si sabemos que el producto ha sido 4, ¿cuál es la probabilidad de que se haya obtenido la misma puntuación en los dos dados?

Ejercicio 5.

Sea la función  $f$  definida como  $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ 1-5x & \text{si } 0 \leq x \leq 7 \end{cases}$

- a) (5 puntos) Represente gráficamente esta función.
- b) (5 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de  $f$ . Obtenga sus extremos.

Ejercicio 6.

En siete explotaciones vinícolas de cierta región, seleccionadas aleatoriamente, se han recogido datos sobre la producción obtenida (en miles de kilogramos) y el precio del vino (céntimos/kg), obteniéndose

X=producción	170	110	200	200	110	160	140
Y=precio	14	18	12	9	19	15	18

- a) (6 puntos) Calcule la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ , y estime qué precio se pagará a una explotación vinícola cuya producción ha sido 175.
- b) (4 puntos) Calcule el coeficiente de correlación lineal e interprete su valor.