

**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**

- a) (2 puntos) Sabemos que el precio del kilo de tomates es la mitad que el del kilo de carne. Además, el precio del kilo de gambas es el doble que el de carne. Si pagamos 18 euros por 3 kilos de tomates, 1 kilo de carne y 250 gramos de gambas, ¿cuánto pagaríamos por 2 kilos de carne, 1 kilo de tomates y 500 gramos de gambas?

- b) (1 punto) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ , halle  $A^{2004}$ .

**EJERCICIO 2**

- a) (1'25 puntos) Calcule la ecuación de la recta tangente a  $y = \frac{1}{x-1}$  en el punto de abscisa  $x = 2$ .  
 b) (1'25 puntos) ¿En qué punto de la gráfica de la función  $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$ , la recta tangente es paralela a  $y = 3x - 5$ ?  
 c) (0.5 puntos) Sea  $g(x) = 2x^2 - 8x + a$ . Halle  $a$  para que el valor mínimo de  $g$  sea 3.

**EJERCICIO 3**Parte I

Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por 2 bolas del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola. Calcule:

- a) (1 punto) La probabilidad de que la segunda bola sea verde.  
 b) (1 punto) La probabilidad de que la primera haya sido roja, sabiendo que la segunda también ha sido roja.

Parte II

La superficie de las parcelas de una determinada provincia se distribuye según una ley Normal con media 2'9 Ha y desviación típica 0'6 Ha.

- a) (0'5 puntos) Indique la distribución de las medias muestrales para muestras de tamaño 169.  
 b) (1'5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra de tamaño 169 tenga una superficie media comprendida entre 2'8 y 3 Ha?

**OPCIÓN B****EJERCICIO 1**

- a) (1 punto) Los vértices de un polígono convexo son  $(1,1)$ ,  $(3,1/2)$ ,  $(8/3,5/2)$ ,  $(7/3,3)$  y  $(0,5/3)$ . Calcule el máximo de la función objetivo  $F(x,y) = 3x - 2y + 4$  en la región delimitada por dicho polígono.

- b) (2 puntos) Dibuje el recinto del plano definido por las inecuaciones:  
 $x + 2y \geq 6$ ;  $x - y \leq 1$ ;  $y \leq 5$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$ .

y determine sus vértices.

**EJERCICIO 2**

- a) (2 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de la función:  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 7 & \text{si } x \leq 3 \\ \frac{4}{x-2} & \text{si } x > 3 \end{cases}$ .

- b) (1 punto) Calcule la derivada de  $g(x) = (x + 1) \cdot e^{2x+1}$ .

**EJERCICIO 3**Parte I

El despertador de un trabajador suena en el 80% de los casos. Si suena, la probabilidad de que llegue puntual al trabajo es 0'9; si no suena, llega tarde el 50% de las veces.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que llegue puntual?  
 b) (1 punto) Si llega tarde, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sonado el despertador?

Parte II

a) (1 punto) De una población Normal de media desconocida y desviación típica 6, se extrae la siguiente muestra

82, 78, 90, 89, 92, 85, 79, 63, 71.

Determine un intervalo de confianza, al 98%, para la media de la población.

- b) (1 punto) Determine el tamaño que debe tener otra muestra de esta población para que un intervalo de confianza para la media, al 98%, tenga una amplitud igual a 4.66.