

**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) (1'5 puntos) Un autobús transporta 90 viajeros con 3 tarifas diferentes:
- Viajeros que pagan el billete entero, que vale 0'70 euros.
  - Estudiantes, con descuento del 50 %.
  - Jubilados, con descuento del 80 %.

Se sabe que el número de estudiantes es 10 veces el de jubilados y que la recaudación total ha sido de 46'76 euros. Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones necesario para determinar el número de viajeros, de cada tarifa, que va en el autobús.

- b) (1'5 puntos) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , determine, si existe, la matriz  $X$  que verifique  $A \cdot X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

**EJERCICIO 2**

- a) (2 puntos) Determine los valores de  $a$  y  $b$  para que sea derivable la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 3 & \text{si } x \leq 1 \\ 2bx - 4 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- b) (1 punto) Represente gráficamente la función  $f$  si  $a = 1$  y  $b = 2$ .

**EJERCICIO 3**

**Parte I** Se dispone de una baraja española de 40 cartas (10 de oros, 10 de copas, 10 de espadas y 10 de bastos). Se saca una carta, al azar, y, sin devolverla, se saca otra, al azar.

- (1 punto) Calcule la probabilidad de que ninguna de las dos cartas sea de oros.
- (1 punto) Sabiendo que la 2ª carta extraída ha sido de copas, calcule la probabilidad de que también lo fuera la primera.

**Parte II** (2 puntos) Para estudiar el gasto mensual en teléfono móvil de los jóvenes de una ciudad se ha elegido una muestra aleatoria de 16 estudiantes, con los resultados siguientes, expresados en euros:

4, 6, 30, 14, 16, 14, 15, 16, 22, 8, 3, 56, 42, 26, 30, 18.

Admitiendo que este gasto mensual sigue una ley Normal con desviación típica 13'78 euros, determine un intervalo de confianza, al 95%, para la media del gasto mensual.

**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**

Una persona desea adelgazar. En la farmacia le ofrecen dos compuestos A y B para que tome una mezcla de ambos en la comida, con las siguientes condiciones:

No debe tomar más de 150 g de la mezcla, ni menos de 50 g.

La cantidad de A debe ser mayor o igual que la de B.

No debe incluir más de 100 g del compuesto A.

Se sabe que cada 100 g de A contienen 30 mg de vitaminas y cada 100 g de B contienen 20 mg de vitaminas.

- (2 puntos) Formule matemáticamente el conjunto de restricciones, dibuje la región factible y determine sus vértices.
- (1 punto) ¿Cuántos gramos debe tomar de cada compuesto para obtener el preparado más rico en vitaminas?

**EJERCICIO 2**

Sea la función  $f(x) = -x^3 + 3x$ .

- (0'75 puntos) Determine sus puntos de corte con los ejes de coordenadas.
- (1'5 puntos) Representela gráficamente.
- (0'75 puntos) Obtenga las ecuaciones de las dos rectas tangentes a la gráfica de la función que tienen pendiente cero y diga cuáles son los puntos de tangencia.

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

Juan y Pedro juegan a obtener la puntuación más alta lanzando sus dados. El dado de Juan tiene cuatro caras con la puntuación 5 y las otras dos caras con el 1.

El dado de Pedro tiene dos caras con el 6, otras dos con el 4 y las otras dos con el 1.

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que gane Pedro?
- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de empatar?

**Parte II** (2 puntos) La edad de los niños que van a un parque sigue una ley Normal de media 8 años y desviación típica 2'1 años. En un momento determinado hay 25 niños en ese parque. ¿Cuál es la probabilidad de que la edad media de ese grupo esté entre 8'5 y 9 años?