

**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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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**

Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

- (1'5 puntos) Compruebe que  $(A \cdot B)^t = B^t \cdot A^t$  (t indica traspuesta).
- (1'5 puntos) Halle una matriz X que verifique:  $A \cdot B \cdot X = \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

**EJERCICIO 2**

Los ingresos  $I(x)$  y los costes anuales  $C(x)$ , en millones de pesetas, de una fábrica de bolígrafos, dependen del precio de venta  $x$  de cada bolígrafo (en pesetas) según las funciones:

$$I(x) = 4x - 9 \quad \text{y} \quad C(x) = 0'01x^2 + 3x$$

El beneficio anual es  $B(x) = I(x) - C(x)$ .

- (1 punto) ¿Cuál debe ser el precio de venta para obtener el máximo beneficio?
- (0.5 puntos) ¿Cual es ese beneficio máximo?
- (1 punto) Represente gráficamente la función beneficio.
- (0.5 pantos) Razone (sobre la grafica o con la función  $B(x)$ ) para qué precios de venta tendría perdidas esta empresa.

**EJERCICIO 3****Parte 1**

A un congreso medico asisten oculistas y peditras. Sabemos que 240 médicos son andaluces, 135 son navarros y 225 son canarios. El número total de peditras es 315. De los andaluces, 96 son oculistas y, de los navarros, son oculistas 75.

- (0'75 pantos) Escogemos un asistente al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que sea un peditra navarro?
- (0'75 puntos) Hemos elegido un medico canario, ¿cuál es la probabilidad de que sea oculista?
- (0'5 puntos) ¿Son independientes los sucesos "ser andaluz" y "ser oculista"?

**Parte 2**

(2 puntos) Al calificar los exámenes de un numeroso grupo de opositores, se ha visto que sus puntuaciones siguen una distribución normal con una media de 72 puntos y una desviación típica de 9 puntos. ¿Cuál es la probabilidad de que en una muestra de 16 de esos opositores, elegidos al azar, se obtenga una puntuación media superior a 78 puntos?

**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 ó apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Puede usar 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

a) (1 punto) Represente gráficamente el recinto definido per el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x + y \leq 11; \quad 40x + 30y \geq 360; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0;$$

b) (1 punto) Calcule los vértices de ese recinto.

c) (1 punto) Obtenga en dicho recinto el valor máximo y el mínimo de la función dada por  $F(x,y) = 10000x + 7000y$ , y diga en qué puntos se alcanzan.

EJERCICIO 2

Siendo  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función dada por la expresión:  $f(x) = \begin{cases} 3x + 5a & \text{si } x < 0 \\ bx^2 + 3 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ -x^2 + 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

a) (1'5 puntos) Estudie la continuidad de  $f$  según los valores de las constantes  $a$ ,  $b$ .

b) (1 punto) Represente la grafica de esta función para  $a = 1$ ,  $b = -1$  e indique los intervalos de crecimiento de dicha grafica.

c) (0'5 puntos) Justifique si la función del apartado b) presenta, en el intervalo  $(2, +\infty)$  algún punto de tangente horizontal.

EJERCICIO 3Parte 1

(2 puntos) En un espacio muestral dado se consideran dos sucesos  $A$  y  $B$  tales que su unión es el suceso seguro y las probabilidades condicionadas entre ellos valen  $p(A/B) = 1/2$  y  $p(B/A) = 1/3$ . Halle las probabilidades de los sucesos  $A$  y  $B$ .

Parte 2

(2 puntos) El tiempo que permanece cada paciente en la consulta de cierto medico es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con una desviación típica de 4 minutos.

Se ha tomado una muestra aleatoria de 256 pacientes de este médico y se ha encontrado que su tiempo medio de consulta ha sido de 10 minutos. ¿Cuál es el intervalo de confianza, a un nivel del 95%, para el tiempo medio de consulta que se deduce de esta muestra?