

|                                                    |                      |
|----------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales</b> |                      |
| <b>ENUNCIADOS</b>                                  | <b>Julio de 2018</b> |

**OPCIÓN A**

**Problema 1.** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$  y el vector

$$c = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{ se pide:}$$

- Calcular el determinante de la matriz  $A$  y calcula  $A^{-1}$ .
- Determinar el vector  $x$  que verifique  $Ax = B^t c$ , donde  $B^t$  representa la matriz transpuesta de  $B$ .

**Problema 2.** Los ingresos y costes anuales, en miles de euros, de una fábrica de mochilas vienen dados, respectivamente, por las funciones  $I(x) = 4x - 9$ ,  $C(x) = 0,01x^2 + 3x$  donde la variable  $x$  expresa en euros el precio de venta de una mochila. Se pide:

- Calcula la función beneficio.
- ¿Cuál ha de ser el precio de venta  $x$  para que el beneficio sea máximo? ¿Cuál es dicho beneficio máximo?
- Para la función de beneficios, determina los puntos de corte con los ejes y las zonas de crecimiento y decrecimiento. Representa gráficamente dicha función.
- Razona para qué precios de venta (valores  $x$ ) la empresa tendría pérdidas.

**Problema 3.** Un dado normal tiene sus caras numeradas del número 1 al 6. Otro dado está trucado y tiene cuatro caras numeradas con el 5 y otras dos caras numeradas con el 6. Se elige un dado al azar y se realizan dos tiradas con el dado elegido. Se pide:

- Calcula la probabilidad de sacar un 6 en la primera tirada y un 5 en la segunda.
- Calcula la probabilidad de que la suma de los resultados obtenidos entre las dos tiradas sea 11.

- c) Si al realizar las dos tiradas con el dado elegido al azar se obtiene un 6 en la primera tirada y un 5 en la segunda. ¿Cuál es la probabilidad de haber elegido el dado trucado?

### **OPCIÓN B**

**Problema 1.** Un inversor decidió invertir un total de 42000 € entre tres productos:

- Una cuenta de ahorro por la que recibe unos intereses anuales del 5%.
- Un depósito a plazo fijo por el que le pagan unos intereses anuales del 7%.
- Unos bonos con unos intereses anuales del 5%.

Al cabo de un año, los intereses le han producido un beneficio de 2600 €.

Si los intereses que ha recibido de la cuenta de ahorro son 200 € menos que la suma de los intereses que ha percibido por las otras dos inversiones, ¿qué cantidad invirtió en cada producto?

**Problema 2.** Una explotación minera extrae  $f(t) = 30 + \frac{3}{2}t - \frac{1}{800}t^3$  toneladas de

carbón por año, donde la variable  $t$  indica el tiempo transcurrido, en años, desde el inicio de la explotación. Se pide:

- Calcula en qué año se alcanza el máximo de extracción y cuál es dicho valor.
- Si se necesita extraer como mínimo 10 toneladas por año para que la explotación sea rentable, estudia si en año  $t = 40$  es rentable.
- ¿Existe algún período de tiempo, a partir de los 40 años, en el que la explotación es rentable?. Razona tu respuesta.

**Problema 3** El espacio muestral asociado a un experimento aleatorio es

$\Omega = \{a, b, c, d, e\}$ . Se sabe que  $p(a) = p(c) = \frac{1}{8}$ ,  $p(d) = \frac{1}{4}$ ,  $p(e) = \frac{1}{3}$ . Dados los su-

cesos  $A = \{a, b, c\}$  y  $B = \{b, d, e\}$  y siendo  $\bar{A}$  el suceso contrario o complementario de  $A$  y  $\bar{B}$  el suceso contrario o complementario de  $B$ , calcula:

- $p(A \cap B)$
- $p(A \cup \bar{B})$
- $p(\bar{A} \cap \bar{B})$
- $p(A/\bar{B})$
- $p(B/A)$