Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
ENUNCIADOS	**Julio de 2018**

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

a) Calcular el determinante de la matriz A y calcula A^{-1}.

b) 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:

a) Calcula la función beneficio.

b) ¿Cuál ha de ser el precio de venta x para que el beneficio sea máximo? ¿Cuál es dicho beneficio máximo?

c) Para la función de beneficios, determina los puntos de corte con los ejes y las zonas de crecimiento y decrecimiento. Representa gráficamente dicha función.

d) 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:

a) Calcula la probabilidad de sacar un 6 en la primera tirada y un 5 en la segunda.

b) 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:

a) Una cuenta de ahorro por la que recibe unos intereses anuales del 5%.
b) Un depósito a plazo fijo por el que le pagan unos intereses anuales del 7%.
c) 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:

a) Calcula en qué año se alcanza el máximo de extracción y cuál es dicho valor.
b) Si se necesita extraer como mínimo 10 toneladas por año para que la explotación sea rentable, estudia si en año $t=40$ es rentable.
c) ¿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 sucesos $A=\{a,b,c\}$ y $B=\{b,d,e\}$ y siendo $\overline{A}$ el suceso contrario o complementario de A y $\overline{B}$ el suceso contrario o complementario de B, calcula:

a) $p(A\cap B)$
b) $p(A\cup\overline{B})$
c) $p(\overline{A}\cap\overline{B})$
d) $p(A/\overline{B})$
e) $p(B/A)$