

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Pruebas de aptitud para acceso a la Universidad (Bachillerato L.O.G.S.E.)

Materia: **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Esta prueba consta de cuatro bloques de dos ejercicios A) y B) cada uno.

El/la alumnos/a debe resolver cuatro ejercicios, uno de cada bloque. Cada ejercicio tiene una puntuación máxima de 2,5 puntos. Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora.

BLOQUE 1

A) Se dispone de dos urnas iguales con el siguiente contenido: Urna P: 4 bolas amarillas y 6 granates. Urna Q: 5 bolas amarillas y 7 granates. Se dispone de un dado cúbico con las siguientes puntuaciones: 1, 1, 2, 2, 2, 3. Se lanza el dado. Si sale el número 1 se extrae una bola de la urna P. En los demás casos la bola se extrae en la urna Q. Se pide la probabilidad de que: a) Al lanzar el dado se obtenga una puntuación mayor de 1. b) Al tomar una bola de la urna P sea de color granate. c) Al extraer una bola, después de lanzar el dado, se obtenga de color amarillo.

B) Un Ciber-Café realiza dos ofertas entre sus clientes habituales:

Oferta I: 1 refresco, 3 bizcochos y 20 minutos de conexión a Internet.

Oferta II: 1 refresco, 2 bizcochos y 30 minutos de conexión a Internet.

Las características del local limitan a 50 horas diarias el tiempo máximo de conexión a Internet. Al no disponer de almacén, sólo se puede acumular un máximo de 100 refrescos y 240 bizcochos. Un cliente que opte por la Oferta I produce un beneficio de 500 ptas y si opta por la Oferta II, el beneficio es de 450 ptas. Halla el número de clientes que deberían elegir cada una de las ofertas para que el beneficio total fuese lo mayor posible.

BLOQUE 2

A) Los precios, en euros, de las entradas a un parque temático para Adultos (AD) y Niños y Jubilados (NJ) en Temporada Alta (TA), Temporada Media (TM) y Temporada Baja (TB) vienen expresados en la matriz P. El número de asistentes, en miles, a dicho parque a lo largo de un año viene dado por la matriz N.

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} TA & TM & TB \end{matrix} \\ \begin{matrix} AD \\ NJ \end{matrix} & \begin{pmatrix} 25 & 20 & 14 \\ 20 & 15 & 7 \end{pmatrix} \end{matrix} \quad N = \begin{matrix} \begin{matrix} AD & NJ \end{matrix} \\ \begin{matrix} TA \\ TM \\ TB \end{matrix} & \begin{pmatrix} 500 & 600 \\ 350 & 300 \\ 125 & 100 \end{pmatrix} \end{matrix} . \text{ Se pide: (a) Obtener, si es posible,}$$

las matrices $R_1 = P \cdot N$ y $R_2 = N \cdot P$ (b) ¿A cuántos euros asciende la recaudación total correspondiente a los niños y jubilados? ¿Y la correspondiente a la Temporada Baja? (c) ¿Qué elemento de R_1 o R_2 nos proporciona información sobre la recaudación total correspondiente a los adultos? (d) ¿A cuántos euros asciende la recaudación total?

B) Dividimos un número de tres cifras, "xyz", entre la suma de estas y obtenemos 20 de cociente y 3 de resto. La cifra de las decenas, "y", es igual a la mitad de la suma de las otras dos. La cifra de las unidades, "z", es igual a la suma de las otras dos. Halla el número "xyz".

BLOQUE 3:

A) El precio, en pesetas, que la acción de una empresa alcanza en el transcurso de una sesión de Bolsa, viene dado por la función $p(t)=40t^3-420t^2+1200t+200$, en donde t es el tiempo en horas a contar desde el inicio de la sesión. Supongamos que la sesión comienza a las 10 de la mañana y finaliza a las 7 horas de la tarde. Se pide: (a) ¿Entre qué horas el precio de la acción sube? (b) ¿Entre qué horas el precio de la acción baja? (c) ¿A qué hora el precio de la acción alcanza un máximo relativo? ¿Cuál es este valor? (d) ¿A qué hora el precio de la acción alcanza un valor mínimo relativo? ¿Cuál es este valor? (e) ¿A qué hora el precio de la acción alcanza su valor más grande? ¿Cuál es este valor?

B) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{6}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$. Se pide:

- a) Estudiar la continuidad de f .
- b) Representación gráfica de f .
- c) Área del recinto cerrado que delimita la gráfica de f y el eje OX .

BLOQUE 4

A) Los atletas veteranos de un club de atletismo tienen la siguiente preferencia referente a su participación en distintos tipos de carreras:

El 70% suele participar en carreras de maratón (42 Km 195 metros)

El 75% suele participar en carreras de media maratón (21 Km 97'5 metros)

El 13% no suele participar en estos tipos de carreras.

Se elige al azar uno de estos atletas. Calcula la probabilidad de que:

- a) Suela participar en carreras de maratón o de media maratón.
- b) Suela participar en carreras de maratón y de media maratón.
- c) Suela participar únicamente en carreras de maratón o únicamente en carreras de media maratón.

B) En una prueba ciclista de contra-reloj, la variable aleatoria: "Tiempo que tarda el corredor en recorrer la distancia de 22 Km" se distribuye normalmente con una desviación típica de 3 minutos. Queremos estimar la media de la población. ¿Cuál es el tamaño mínimo que debería tener la muestra que hemos de tomar si queremos que el nivel de confianza sea del 94% y el error admisible no supere el valor de 0'8?

SOLUCIONES

BLOQUE 1:

- A) a) $2/3$ b) $3/5$ c) $37/90$
 B) 40 de la Oferta I y 60 de la II.

BLOQUE 2:

$$A) a) R_1 = \begin{pmatrix} 21.250 & 22.400 \\ 16.125 & 17.200 \end{pmatrix} \quad R_2 = \begin{pmatrix} 24.500 & 19.000 & 11.200 \\ 14.750 & 11.500 & 7.000 \\ 5.125 & 4.000 & 2.450 \end{pmatrix}$$

- b) 22.400 €, 2.450 € c) Elemento 11 de R_1 . d) 38.450 €.
 B) El número es el 123

BLOQUE 3:

- A) a) Crece de 10 a 12 y de 15 a 19 horas
 b) A las 12 horas. 1.240 pts. c) A las 15 horas. 700 pts. d) A las 19 horas. 6.140 pts.
 B) a) Es continua. c) $4/3 u^2$.

BLOQUE 4:

- A) a) 0'87 b) 0'58 c) 0'29
 B) 50