Universidades Públicas de Andalucía

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2012-2013

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) 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 $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ a & b\end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ 3 & 0\end{pmatrix}$.

a) **(1.25 puntos)** Obtenga a y b sabiendo que $A^2=\begin{pmatrix}5 & -2\\ -2 & 1\end{pmatrix}$. ¿Es A simétrica?

b) **(1.25 puntos)** Para los valores $a=3$ y $b=1$ calcule la matriz X tal que $A\cdot B=2(X-3I_2)$.

EJERCICIO 2

Los beneficios de una empresa en sus primeros 8 años vienen dados, en millones de euros, por la función

$$B(t)=\frac{t^3}{4}-3t^2+9t,\quad 0\le t\le 8$$

donde la variable t indica el tiempo transcurrido, en años, desde su fundación.

a) **(1.5 puntos)** Estudie la monotonía y los extremos de $B(t)$.

b) **(1 punto)** Dibuje la gráfica de $B(t)$ en el intervalo [0, 8] y explique, a partir de ella, la evolución de los beneficios de esta empresa en sus 8 años de existencia.

EJERCICIO 3

El 55% de los alumnos de un centro docente utiliza en su desplazamiento transporte público, el 30% usa vehículo propio y el resto va andando. El 65% de los que utilizan transporte público son mujeres, el 70% de los que usan vehículo propio son hombres y el 52% de los que van andando son mujeres.

a) **(1.5 puntos)** Elegido al azar un alumno de ese centro, calcule la probabilidad de que sea hombre.

b) **(1 punto)** Elegido al azar un hombre, alumno de ese centro, ¿cuál es la probabilidad de que vaya andando?

EJERCICIO 4

Se quiere estimar la proporción de hembras entre los peces de una piscifactoría; para ello se ha tomado una muestra aleatoria de 500 peces, y en ella hay 175 hembras.

a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza para la proporción de hembras en esta población de peces, con un nivel de confianza del 94%.

b) **(1 punto)** A la vista del resultado del muestreo se quiere repetir la experiencia para conseguir un intervalo de confianza con el mismo nivel y un error máximo de 0.02, ¿cuál es el tamaño mínimo que debe tener la nueva muestra?

www.yoquieroaprobar.es

Universidades Públicas de Andalucía

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2012-2013

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
e) 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

Un fabricante de tapices dispone de 500 kg de hilo de seda, 400 kg de hilo de plata y 225 kg de hilo de oro. Desea fabricar dos tipos de tapices: A y B. Para los del tipo A se necesita 1 kg de hilo de seda y 2 kg de hilo de plata, y para los del tipo B, 2 kg de hilo de seda, 1 kg de hilo de plata y 1 kg de hilo de oro. Cada tapiz del tipo A se vende a 2000 euros y cada tapiz del tipo B a 3000 euros. Si se vende todo lo que se fabrica,

a) **(2 puntos)** ¿cuántos tapices de cada tipo ha de fabricar para que el beneficio sea máximo y cuál es ese beneficio?

b) **(0.5 puntos)** ¿Qué cantidad de hilo de cada clase quedará cuando se fabrique el número de tapices que proporciona el máximo beneficio?

EJERCICIO 2

Sea $f(x)$ una función cuya función derivada, $f\,'(x)$, tiene por gráfica una parábola que corta al eje OX en los puntos $(-1,0)$ y $(5,0)$ y con vértice $(2,-4)$.

a) **(1 punto)** Estudie razonadamente la monotonía de $f(x)$.

b) **(0.5 puntos)** Determine las abscisas de los extremos relativos de la función $f(x)$.

c) **(1 punto)** Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 2$, sabiendo que $f(2) = 5$.

EJERCICIO 3

De los sucesos aleatorios independientes A y B se sabe que $P(A) = 0.3$ y que $P(B^C) = 0.25$. Calcule las siguientes probabilidades:

a) **(0.75 puntos)** $P(A \cup B)$.

b) **(0.75 puntos)** $P(A^C \cap B^C)$.

c) **(1 punto)** $P(A / B^C)$.

EJERCICIO 4

El tiempo que los españoles dedican a ver la televisión los domingos es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica 75 minutos. Elegida una muestra aleatoria de españoles se ha obtenido, para la media de esa distribución, el intervalo de confianza (188.18, 208.82), con un nivel del 99%.

a) **(1.5 puntos)** Calcule la media muestral y el tamaño de la muestra.

b) **(1 punto)** Calcule el error máximo permitido si se hubiese utilizado una muestra de tamaño 500 y un nivel de confianza del 96%.

www.yoquieroaprobar.es