

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE
BACHILLERATO LOE

Junio 2012

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. CÓDIGO 159

OBSERVACIONES IMPORTANTES: *El alumno deberá elegir una opción A o B y responder a todas las cuestiones de esa opción. Nunca podrá mezclar cuestiones de la opción A con cuestiones de la opción B. Al principio de cada cuestión se indica su puntuación. Sólo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.*

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. María y Luis han realizado un desplazamiento en coche que ha durado 13 horas y durante el cual, un tiempo ha conducido María, otro ha conducido Luis y el resto han descansado. Luis ha conducido 2 horas más de las que han descansado, y el total de horas de descanso junto con las de conducción de Luis es 1 hora menos que las que ha conducido María. Encontrar el número de horas que ha conducido cada uno y las que han descansado. (3 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{si } x < -1 \\ x-1 & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ ax^2 - 6ax + 5 & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

- a) Estudiar la continuidad en $x = -1$. (0,5 puntos)
- b) Hallar a para que la función sea continua en $x = 2$. (0,75 puntos)
- c) Para $a = 1$ hacer una representación gráfica de la función. (0,75 puntos)

CUESTIÓN A3. Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

- a) $f(x) = \frac{2x^3 + x^2}{x-1}$. (0,5 puntos)
- b) $g(x) = (1-x)^2 e^x$. (0,5 puntos)
- c) $h(x) = \ln(2x^2 + 2)$. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A4. La probabilidad de que cuando un autobús llegue a un determinado semáforo lo encuentre en rojo es 0,2. Si pasa tres veces a lo largo de un día por el semáforo, calcular la probabilidad de que:

- a) Las tres veces lo encuentre en rojo. (0,5 puntos)
- b) Lo encuentre en rojo solo la segunda vez. (0,5 puntos)
- c) Esté en rojo dos de las veces. (0,5 puntos)
- d) Lo encuentre en rojo al menos una vez. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A5. La puntuación de un test psicotécnico para una determinada población sigue una Normal con una desviación típica conocida σ . Para hallar un intervalo de confianza para la media de la población se ha tomado una muestra aleatoria simple de 100 individuos, obteniéndose una puntuación media de 25 puntos. Si el intervalo de confianza con un nivel de significación 0,05 construido a partir de los datos anteriores es (24,02 , 25,98), hallar el valor de σ . (1,5 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Sea el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 2 \\ 2x + y \leq 6 \\ 0 \leq x \leq 2 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{array} \right\}$$

- a) Representar gráficamente el conjunto de soluciones. (1 punto)
- b) Considerar la función $f(x, y) = 3x + y$. Calcular, si existen, los puntos que dan el valor mínimo de la función $f(x, y)$ en la región definida por el sistema. (1 punto)
- c) Considerar la función $g(x, y) = 3x + 3y$. Calcular, si existen, los puntos que dan el valor mínimo de la función $g(x, y)$ en la región definida por el sistema. (1 punto)

CUESTIÓN B2. Una panadería ha comprobado que el número de panes de un determinado tipo que vende semanalmente depende de su precio x en euros según la función $f(x) = 4500 - 1500x$, donde $f(x)$ es el número de panes vendidos cada semana y x el precio por unidad de pan. Calcular:

- a) La función $I(x)$ que expresa los ingresos semanales por la venta de ese tipo de pan en función del precio por unidad de pan, x . (0,25 puntos)
- b) El precio al que hay que vender cada pan para que dichos ingresos semanales sean máximos. ¿A cuánto ascenderán los ingresos semanales máximos?. (1,75 puntos)

CUESTIÓN B3. Hallar el área delimitada por la parábola $y = 2x^2 - 2x - 4$, el eje OX y las rectas $x = -2$ y $x = 2$, y hacer una representación gráfica aproximada de dicha área. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B4. La probabilidad de que un alumno apruebe la asignatura A es $\frac{1}{2}$, la de que apruebe la asignatura B es $\frac{3}{8}$ y la de que no apruebe ninguna de las dos es $\frac{1}{4}$.

- a) Calcular la probabilidad de que apruebe al menos una de las dos asignaturas. (0,5 puntos)
- b) Calcular la probabilidad de que apruebe las dos asignaturas. (0,75 puntos)
- c) Hallar la probabilidad de que apruebe la asignatura A, sabiendo que ha aprobado la B. (0,75 puntos)

CUESTIÓN B5. Hace 10 años, el 65% de los habitantes de cierta Comunidad Autónoma estaba en contra de la instalación de una central nuclear. Recientemente, se ha realizado una encuesta a 300 habitantes y 190 se mostraron contrarios a la instalación. Con estos datos y con un nivel de significación de 0,01 ¿se puede afirmar que la proporción de contrarios a la central sigue siendo la misma?. (1,5 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE

Junio 2012

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. CÓDIGO 159

CRITERIOS DE VALORACIÓN

CRITERIOS GENERALES

Cada error de cálculo trivial se penalizará con 0,1 puntos y cada error de cálculo no trivial con 0,2 puntos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS (OPCIÓN A)

CUESTIÓN A1 (3 puntos)

- Plantear correctamente el sistema de ecuaciones lineales correspondiente al problema: 1,5 puntos.
- Resolverlo: 1,5 puntos.

CUESTIÓN A2 (2 puntos)

- Apartado (a) 0,5 puntos.
- Apartado (b) 0,75 puntos.
- Apartado (c) 0,75 puntos.

CUESTIÓN A3 (1,5 puntos)

- Apartado (a) 0,5 puntos.
- Apartado (b) 0,5 puntos.
- Apartado (c) 0,5 puntos.

CUESTIÓN A4 (2 puntos)

- Apartado (a) 0,5 puntos.
- Apartado (b) 0,5 puntos.
- Apartado (c) 0,5 puntos.
- Apartado (d) 0,5 puntos.

CUESTIÓN A5 (1,5 puntos)

- Poner la fórmula del intervalo de confianza: 0,5 puntos.
- Sustituir bien los elementos conocidos: 0,5 puntos.
- Obtener el valor de σ : 0, 5 puntos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS (OPCIÓN B)

CUESTIÓN B1 (3 puntos)

- Apartado (a): 1 punto.
- Apartado (b): 1 punto.
- Apartado (c): 1 punto.

CUESTIÓN B2 (2 puntos)

- Apartado (a): 0,25 puntos.
- Apartado (b): 1,75 puntos (Obtención del precio que da el ingreso máximo: 1,5 puntos, ingreso semanal máximo: 0,25 puntos).

CUESTIÓN B3 (1,5 puntos)

- Representación gráfica aproximada: 0,4 puntos.
- Cálculo del área: 1,1 puntos.

CUESTIÓN B4 (2 puntos)

- Apartado (a) 0,5 puntos.
- Apartado (b) 0,75 puntos.
- Apartado (c) 0,75 puntos.

CUESTIÓN B5 (1,5 puntos)

- Plantear el contraste de hipótesis y dar la expresión de la región de aceptación: 0,75 puntos.
- Sustituir bien los valores y llegar a la conclusión correcta: 0,75 puntos.

CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL**OPCIÓN A**

CUESTIÓN A1: ÁLGEBRA LINEAL. Sistemas de ecuaciones lineales.

CUESTIÓN A2: ANÁLISIS. Estudio de funciones.

CUESTIÓN A3: ANÁLISIS. Cálculo de derivadas.

CUESTIÓN A4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

CUESTIÓN A5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Intervalos de confianza.

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1: ALGEBRA LINEAL. Programación Lineal.

CUESTIÓN B2: ANÁLISIS. Problemas de máximos y mínimos.

CUESTIÓN B3: ANÁLISIS. Cálculo de áreas.

CUESTIÓN B4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

CUESTIÓN B5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Contrastes de hipótesis.