

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE
BACHILLERATO LOE

Septiembre 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. Un cliente ha comprado en un supermercado botellas de agua de medio litro, 2 litros y 5 litros, cuyos precios respectivos son 0,5 euros, 1 euro y 3 euros. En total ha comprado 24 botellas, que corresponden a una cantidad de 36 litros, y que le han costado 22 euros. Determinar cuántas botellas de cada tipo ha comprado. (3 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{4 - x^2}$:

- a) Hallar su dominio. (0,3 puntos)
- b) Determinar las asíntotas. (1,2 puntos)
- c) Hallar su función derivada $f'(x)$. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A3. Calcular el área del recinto limitado por la parábola de ecuación $y = -x^2 - 4x + 5$, el eje OX , y las rectas $x = -2$ y $x = 3$ y hacer una representación gráfica aproximada de dicha área. (1,5 puntos)

CUESTIÓN A4. Según una encuesta de opinión, el 30% de una determinada población aprueba la gestión del político A, mientras que el 70% restante la desaprueba. En cambio, el político B es aprobado por la mitad y no por la otra mitad. Un 25% de la población no aprueba a ninguno de los dos. Si se elige un individuo de la población al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe a alguno de los dos? (0,5 puntos)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe a los dos políticos? (0,75 puntos)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no apruebe a ninguno de los dos? (0,75 puntos)

CUESTIÓN A5. Se supone que el número de horas semanales dedicadas al estudio por los estudiantes de una universidad sigue una distribución Normal de media desconocida y desviación típica 6. Para estimar la media de horas semanales de estudio se quiere utilizar una muestra de tamaño n . Calcular el valor mínimo de n para que con un nivel de confianza del 99%, el error en la estimación sea menor de 1 hora. (1,5 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Un ayuntamiento desea ajardinar dos tipos de parcelas, tipo A y tipo B, y dispone de 6000 euros para ello. El coste de la parcela A es de 100 euros y el de la B de 150 euros. Se considera conveniente ajardinar al menos tantas parcelas de tipo B como las del tipo A y, en todo caso, no ajardinar más de 30 parcelas de tipo B. ¿Cuántas parcelas de cada tipo tendrá que ajardinar para maximizar el número total de parcelas ajardinadas?, ¿agotará el presupuesto disponible? (3 puntos)

CUESTIÓN B2. Una empresa estima que el beneficio que obtiene por cada unidad de producto que vende depende del precio de venta según la función:

$$B(x) = -3x^2 + 12x - 9,$$

siendo $B(x)$ el beneficio y x el precio por unidad de producto, ambos expresados en euros.

- a) ¿Entre qué precios la función $B(x)$ es creciente? (1,25 puntos)
- b) ¿En qué precio se alcanza el beneficio máximo? (0,5 puntos)
- c) ¿En qué precio el beneficio es 3? (0,25 puntos)

CUESTIÓN B3. Calcular el área comprendida entre la parábola de ecuación $y = x^2 - 3x + 2$, el eje OX , la recta $x = 0$ y la recta $x = 2$, y hacer una representación gráfica aproximada de dicha área. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B4. El 60% de los dependientes de un centro comercial tienen 35 años o más, y de ellos el 75% tienen contrato indefinido. Por otra parte, de los dependientes con menos de 35 años el 30% tienen contrato indefinido.

- a) Seleccionado un dependiente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga contrato indefinido? (1 punto)
- b) Elegido al azar un dependiente que tiene contrato indefinido, ¿cuál es la probabilidad de que tenga menos de 35 años? (1 punto)

CUESTIÓN B5. Se sabe que en una población el nivel de colesterol en la sangre se distribuye normalmente con una media de 160 u. y una desviación típica de 20 u. Si una muestra de 120 individuos de esa población que siguen una determinada dieta, supuestamente adecuada para bajar el nivel de colesterol, tiene una media de 158 u. ¿Se puede afirmar que el nivel medio de colesterol de los que siguen la dieta es menor que el nivel medio de la población en general, para un nivel de significación de 0,01? (1,5 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE

Septiembre 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): 0,3 puntos.
- Apartado (b): 1,2 puntos. (0,4 cada asíntota).
- Apartado (c): 0,5 puntos.

CUESTIÓN A3 (1,5 puntos)

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

CUESTIÓN A4 (2 puntos)

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

CUESTIÓN A5 (1,5 puntos)

- Poner la fórmula del error: 0,75 puntos.
- Sustituir bien los valores y dar el valor de n : 0,75 puntos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS (OPCIÓN B)

CUESTIÓN B1 (3 puntos)

- Plantear el problema: 1 punto
- Representar gráficamente el conjunto de soluciones: 1 punto
- Resolverlo y responder a las preguntas planteadas: 1 punto

CUESTIÓN B2 (2 puntos)

- Apartado (a) 1,25 punto.
- Apartado (b) 0,5 puntos.
- Apartado (c) 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): 1 punto.
- Apartado (b); 1 punto.

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 áreas.

CUESTIÓN A4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

CUESTIÓN A5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Estimación de la media.

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 condicionada.

CUESTIÓN B5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Contrastes de hipótesis.