



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
159 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. SEPTIEMBRE 2014

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. En cada cuestión se indica su puntuación. Solo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.*

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & b \\ a & -1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

Hallar a y b para que $A \cdot B = B + C^t$. (2,5 puntos)

CUESTIÓN A2. El beneficio semanal (en miles de euros) que obtiene una fábrica por la producción de aceite viene dado por la función $B(x) = -x^2 + 6x - 8$ donde x representa los hectolitros de aceite producidos en una semana.

- Representar la función $B(x)$ con $x \geq 0$. (0,5 puntos)
- Calcular los hectolitros de aceite que se debe producir cada semana para obtener el máximo beneficio. Calcular dicho beneficio máximo. (1 punto)

CUESTIÓN A3. Dada la función $f(x) = \frac{-2x^2 - 6x - 4}{x^2 - 4}$, hallar su dominio, los puntos de corte con los ejes y la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en $x = 1$. (2,5 puntos)

CUESTIÓN A4. Un archivador contiene 15 exámenes desordenados, entre los cuales se encuentran dos que tienen la puntuación máxima. Con el fin de encontrarlos, vamos sacando uno tras otro, ¿cuál es la probabilidad de que la tarea finalice exactamente en el tercer intento? (1,5 puntos)

CUESTIÓN A5. Según un informe de una universidad, la edad media de finalización de un determinado grado no supera los 23 años. Sabiendo que la edad de finalización sigue una normal con desviación típica de 2 años y que una muestra aleatoria de 100 graduados dio una media de finalización del grado a los 24 años, ¿se puede aceptar, con un nivel de significación del 0,05, la afirmación de la universidad? (2 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Un profesor proporciona a sus alumnos un listado con 20 problemas del tema 1 y 20 del tema 2. Cada problema del tema 1 vale 5 puntos y cada problema del tema 2 vale 8 puntos. Los alumnos pueden hacer problemas de los dos temas, pero con las siguientes condiciones:

- 1) El número de problemas realizados del tema 1 no puede ser mayor que el número de problemas del tema 2 más 2, ni ser menor que el número de problemas del tema 2 menos 8.
- 2) La suma de 4 veces el número de problemas realizados del tema 1 con el número de problemas realizados del tema 2 no puede ser mayor que 38.

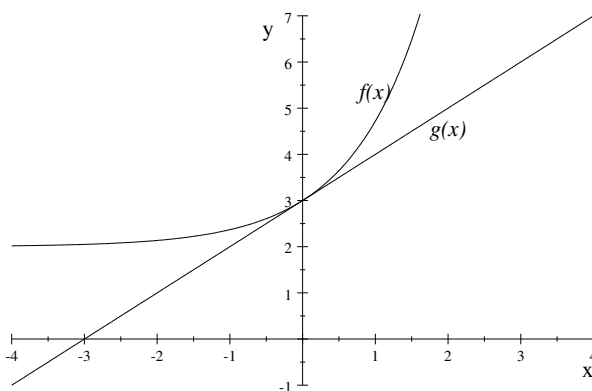
Hallar cuántos problemas del tema 1 y del tema 2 hay que hacer para obtener la máxima puntuación. (3 puntos)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = \frac{ax^2 + x - a}{x^2 - b}$, donde a y b son números reales.

a) Hallar a y b sabiendo que $x=1$ y $x=-1$ son sus asíntotas verticales y que $f(0) = -1$. (1 punto)

b) Para los valores de a y b obtenidos en el apartado anterior, hallar el resto de las asíntotas y hallar su función derivada $f'(x)$. (1 punto)

CUESTIÓN B3. Dadas las funciones $f(x) = e^x + 2$ y $g(x) = x + 3$, cuyas gráficas están representadas en la siguiente figura, hallar el área comprendida entre las dos curvas y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.



(2 puntos)

CUESTIÓN B4. Según un estudio, el 35% de una población utiliza el autobús, mientras que el 65% restante no lo hace. En cuanto al tranvía, es utilizado por la mitad y no por la otra mitad. Un 30% no utiliza ninguno de los dos transportes. Si se elige un individuo de la población al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice alguno de los dos transportes? (0,5 puntos)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice los dos? (0,5 puntos)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice el tranvía, sabiendo que utiliza el autobús? (0,5 puntos)

CUESTIÓN B5. Tomando al azar una muestra de 90 alumnos de una facultad, se encontró que 50 de ellos eran mujeres. Hallar, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de alumnos de la facultad que son mujeres. (1,5 puntos)



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE
Septiembre 2014

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 (2,5 puntos)

- Obtención correcta de los parámetros: 2,5 puntos.

CUESTIÓN A2 (1,5 puntos)

- Apartado a): 0,5 puntos.
- Apartado b): 1 punto.

CUESTIÓN A3 (2,5 puntos)

- Dominio: 0,5 puntos.
- Cortes con los ejes: 0,75 puntos.
- Pendiente de la tangente: 1,25 puntos.

CUESTIÓN A4 (1,5 puntos)

- Resolución correcta: 1,5 puntos.

CUESTIÓN A5 (2 puntos)

- Plantear el contraste de hipótesis y dar la expresión de la región de aceptación: 1 punto.
- Sustituir bien los valores y llegar a la conclusión correcta: 1 punto.

CRITERIOS ESPECÍFICOS (OPCIÓN B)

CUESTIÓN B1 (3 puntos)

- Planteamiento del problema: 0,5 puntos.
- Resolución: 2,5 puntos.

CUESTIÓN B2 (2 puntos)

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

CUESTIÓN B3 (2 puntos)

Resolución correcta: 2 puntos.

CUESTIÓN B4 (1,5 puntos)

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

CUESTIÓN B5 (1,5 puntos)

- Expresión general del intervalo de confianza: 0,75 puntos.
- Sustituir bien los valores y dar el intervalo de confianza pedido: 0,75 puntos.

CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL**OPCIÓN A**

CUESTIÓN A1: ÁLGEBRA LINEAL. Matrices.

CUESTIÓN A2: ANÁLISIS. Estudio de funciones y problemas de optimización.

CUESTIÓN A3: ANÁLISIS. Estudio de funciones.

CUESTIÓN A4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

CUESTIÓN A5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Contrastes de hipótesis.

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1: ALGEBRA LINEAL. Programación Lineal.

CUESTIÓN B2: ANÁLISIS. Estudio de funciones.

CUESTIÓN B3: ANÁLISIS. Integrales.

CUESTIÓN B4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidades de sucesos.

CUESTIÓN B5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Intervalos de confianza.