



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
159 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. JUNIO 2015

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:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -4 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}.$$

a) Calcular $B^t + 2C$. (0,5 puntos)

b) Hallar la matriz $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ que cumple $AX = B^t + 2C$. (2 puntos)

CUESTIÓN A2. Dada la función $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3$, calcular:

a) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1,5 puntos)

b) Los máximos y mínimos relativos. (0,5 puntos)

c) Los puntos de corte con los ejes. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A3. Hallar una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ que cumpla que $F(1) = 0$. (1,5 puntos)

CUESTIÓN A4. La probabilidad de aprobar la asignatura A es $\frac{2}{3}$ y la de aprobar la asignatura B es $\frac{1}{2}$. Además, la probabilidad de aprobar las dos es $\frac{1}{4}$.

a) Hallar la probabilidad de no aprobar ninguna de las dos asignaturas. (0,75 puntos)

b) Calcular la probabilidad de aprobar A, pero no B. (0,75 puntos)

CUESTIÓN A5. Un estudio sociológico afirma que la proporción de estudiantes de una población es $\frac{2}{5}$. Si en una muestra aleatoria de 700 individuos de la población hay 100 estudiantes, ¿puede admitirse a un nivel de confianza del 99% la afirmación del estudio? (2 puntos)

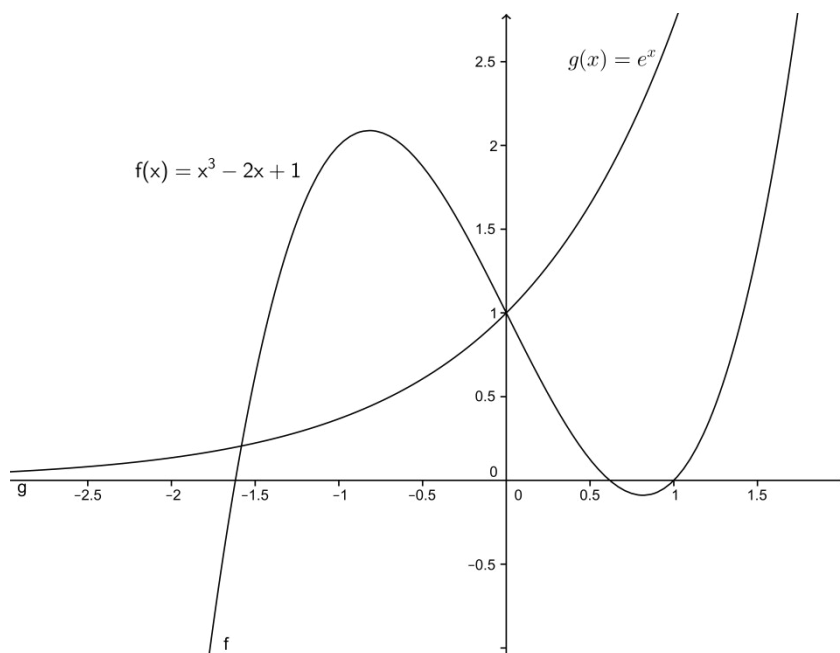
OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. En un edificio público se quieren colocar, al menos, 20 máquinas expendedoras entre las de bebidas calientes y las de bebidas frías. Hay disponibles 12 máquinas de bebidas calientes y 40 de bebidas frías. Se pretende que el número de expendedoras de bebidas calientes no sea superior a una tercera parte del de bebidas frías y que, por lo menos, una quinta parte del total de máquinas que se coloquen sean de bebidas calientes. Cumpliendo las condiciones anteriores, ¿qué combinación de máquinas de cada tipo hace que la diferencia del número de máquinas de bebidas frías menos el de bebidas calientes colocadas sea mayor? (3 puntos)

CUESTIÓN B2. Dada la función $f(x) = x^4 + ax^3 + bx + c$, donde a , b y c son números reales, hallar los valores de a , b y c para que la función cumpla las siguientes condiciones:

- pase por el origen de coordenadas,
- su derivada se anule en $x=0$ y
- la pendiente de la tangente a su gráfica en $x=1$ valga 2. (2 puntos)

CUESTIÓN B3. Dadas las funciones $f(x) = x^3 - 2x + 1$ y $g(x) = e^x$ cuyas gráficas aparecen en la siguiente figura



Hallar el área encerrada por las dos gráficas y las rectas $x = -1$ y $x = 0$. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B4. Se lanza dos veces consecutivas un dado equilibrado, con las caras numeradas del 1 al 6.

- Determinar el número de resultados de este experimento aleatorio. (0,5 puntos)
- Sea A el suceso "en los dos lanzamientos se obtiene un número mayor que 4" y B el suceso "en los dos lanzamientos se obtiene un número par". Calcular la probabilidad de A y la de B. (0,75 puntos)
- ¿Son A y B independientes? (0,75 puntos)

CUESTIÓN B5. La altura de los edificios de una ciudad sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 20 m. Calcular el tamaño mínimo que ha de tener una muestra aleatoria de dichos edificios para que el error cometido al estimar la altura media sea inferior a 2 m, con un nivel de confianza del 97%. (1,5 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
159 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. JUNIO 2015**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)**

- Apartado a): 0,5 puntos.
- Apartado b): 2 puntos.

CUESTIÓN A2 (2,5 puntos)

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

CUESTIÓN A3 (1,5 puntos)

- Resolución correcta: 1,5 puntos.

CUESTIÓN A4 (1,5 puntos)

- Apartado a): 0,75 puntos.
- Apartado b): 0,75 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 y resolución correcta: 3 puntos.

CUESTIÓN B2 (2 puntos)

- Planteamiento y resolución: 2 puntos.

CUESTIÓN B3 (1,5 puntos)

- Planteamiento y resolución: 1,5 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)

- Determinar tamaño de la muestra: 1,5 puntos.

CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL

OPCIÓN A

CUESTIÓN A1: ÁLGEBRA LINEAL. Operaciones con matrices.

CUESTIÓN A2: ANÁLISIS. Estudio de funciones.

CUESTIÓN A3: ANÁLISIS. Integrales.

CUESTIÓN A4: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

CUESTIÓN A5: PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Contraste 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. Error.