

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
207 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. JUNIO 2018

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. Discutir el siguiente sistema en función del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - z = 6 \\ y + z = 1 \\ ax + y - 2z = 4 \end{array} \right\} (2,5 \text{ puntos})$$

Resolverlo para $a = 2$. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A2. Una empresa fabrica un determinado producto, que vende al precio unitario de 15 euros. La función de costes, que representa el coste (en unidades monetarias) en función del número de unidades de producto, es $C(x) = 2x^2 - 45x + 300$, donde x es el número de unidades del producto. Hallar el número de unidades que ha de vender para obtener el máximo beneficio, sabiendo que el beneficio es igual al ingreso total obtenido por la venta menos los costes. Calcular el beneficio máximo. (2 puntos)

CUESTIÓN A3. Hallar el área del recinto acotado limitado por la gráfica de la función $y = x^2 - x - 2$, el eje OX y las rectas $x = -2$ y $x = 2$. Hacer la representación gráfica de dicha área. (1,5 puntos)

CUESTIÓN A4. El examen de una asignatura consta de tres pruebas. La primera prueba es superada por el 80% de los alumnos que la realizan. Esta prueba es eliminatoria, por lo que si no se supera no se pueden realizar las otras, y se suspende la asignatura. La segunda prueba tiene dos convocatorias en las que puede superarse, la ordinaria y la extraordinaria (para alumnos que no la hayan superado en la ordinaria). Superan esta prueba el 35% de los alumnos en la convocatoria ordinaria y el 50% de los alumnos que se presentan a la extraordinaria. La tercera prueba solo pueden realizarla los alumnos que tienen las otras dos pruebas superadas, y la supera el 75% de los alumnos presentados.

a) Calcular la probabilidad de superar las dos primeras pruebas. (1,5 puntos)

b) Si el requisito para aprobar la asignatura es que se superen las tres pruebas, hallar la probabilidad de aprobar la asignatura. (0,5 puntos)

CUESTIÓN A5. En una muestra aleatoria de tamaño 200 de árboles de una población se ha obtenido que 45 tienen una plaga. Hallar un intervalo de confianza al 90% para la proporción de árboles de la población que tienen la plaga. (1,5 puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN B1. Una fábrica produce dos modelos de bolsos, tipo A y tipo B. Cada bolso tipo A requiere 5 m^2 de piel y 5 horas de trabajo y cada bolso del modelo B requiere 5 m^2 de piel y 10 horas de trabajo. Dispone de 200 m^2 de piel y 225 horas de trabajo. Además, quiere producir mayor o igual número de bolsos tipo A que B. El beneficio obtenido es de 50 euros por cada bolso tipo A y 80 euros por cada bolso tipo B. Hallar el número de bolsos que debe fabricar de cada tipo para obtener el máximo beneficio. Calcular dicho beneficio máximo. (3 puntos)

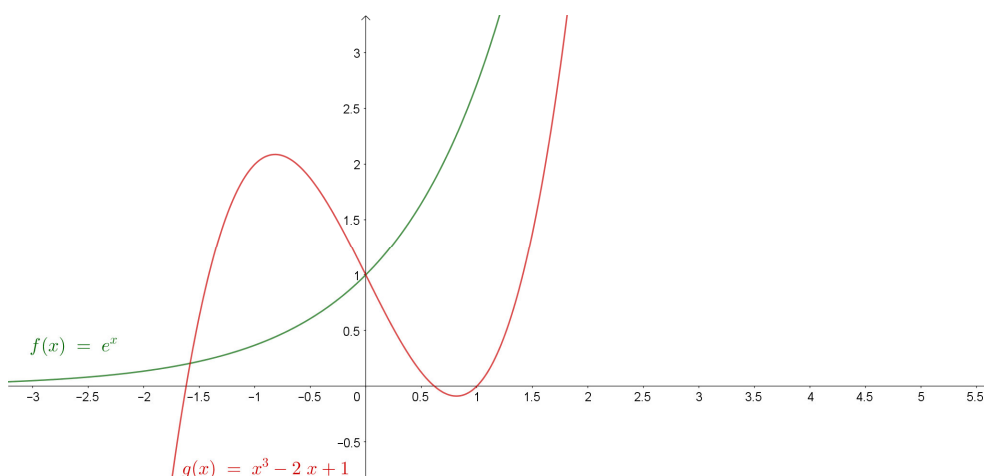
CUESTIÓN B2. Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{-1}{\sqrt[5]{5x+1}}$ (0,75 puntos)

b) $g(x) = x^2 \ln(x^2)$ (0,75 puntos)

c) $h(x) = e^{-3x+x^2}$ (0,5 puntos)

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



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

CUESTIÓN B4. La probabilidad de que un autobús llegue con retraso a una parada es 0,2. Si pasa cuatro veces a lo largo del día por la parada, calcular la probabilidad de que:

- a) No llegue con retraso ninguna de las veces.
- b) Llegue con retraso al menos una vez.
- c) Al menos tres veces llegue con retraso.
- d) Llegue con retraso exactamente dos veces consecutivas.

(2 puntos)

CUESTIÓN B5. La altura para una determinada población sigue una distribución 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 altura media de 145 cm. Si el intervalo de confianza con un nivel de significación 0,05 construido a partir de los datos anteriores es (135,2 , 154,8), hallar el valor de σ . (1,5 puntos)