

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE  
BACHILLERATO LOE

Septiembre 2013

## 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. En 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.** En un avión viajan un total de 360 pasajeros, el número de hombres duplica al de la suma de las mujeres y los niños. El número de adultos menos el de niños duplica al número de hombres menos el de mujeres. Determinar el número de hombres, mujeres y niños que viajan en el avión. (2,5 puntos)

**CUESTIÓN A2.** Se sabe que la expresión que representa el número de personas  $N(t)$  que acude un día a un centro médico, en función del número de horas  $t$  que lleva abierto, es  $N(t) = at^2 + bt$ ,  $0 \leq t \leq 8$ ,  $a, b \in \mathfrak{R}$ . Sabiendo que el número máximo de personas que ha habido ese día ha sido de 128, y que se ha producido a las 4 horas de abrir, calcule  $a$  y  $b$ . (2 puntos)

**CUESTIÓN A3.** a) Calcule la derivada de las funciones  $f(x) = e^{x^2-2x}$  y  $g(x) = \ln(x^7 + 1)$ . (1 punto)

b) Calcule  $\int_1^3 (x^2 - 3x - 1) dx$ . (1 punto)

**CUESTIÓN A4.** Un archivador contiene 70 exámenes del grupo 1, 50 del grupo 2, 100 del grupo 3 y 25 del grupo 4. El 5% de los exámenes del grupo 1, el 3 % de los del grupo 2 y el 8 % del grupo 3 está suspenso. En el grupo 4 no hay ningún suspenso.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir un examen al azar, esté suspenso?  
(1 punto)

b) Se ha elegido un examen y está suspenso, ¿cuál es la probabilidad de que sea del grupo 2? (1 punto)

**CUESTIÓN A5.** De una muestra aleatoria de 700 individuos de una población, 100 son mujeres. Hallar un intervalo de confianza al 98% para la proporción de mujeres de esa población. (1,5 puntos)

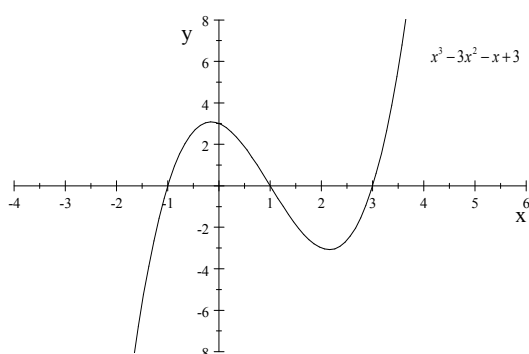
## OPCIÓN B

**CUESTIÓN B1.** Para elaborar un menú se dispone de un primer plato y un segundo plato. Una porción del primer plato contiene 6 mg de vitamina C, 2 mg de hierro y 20 mg de calcio, y aporta 110 calorías. Una porción del segundo contiene 3 mg de vitamina C, 2 mg de hierro y 40 mg de calcio, y aporta 65 calorías. ¿Cuántas porciones de cada plato deben utilizarse para que el menú aporte el menor número de calorías, sabiendo que debe contener al menos 36 mg de vitamina C, 20 mg de hierro y 240 mg de calcio?  
(3 puntos)

**CUESTIÓN B2.** Los ingresos obtenidos por la fabricación de  $x$  unidades diarias de cierto producto vienen dados por  $I(x) = -28x^2 + 5256x$ , y los costes vienen dados por la función  $C(x) = 22x^2 + 4456x + 814$ .

- Determinar la función que expresa los beneficios obtenidos por la fabricación de  $x$  unidades diarias del producto (sabiendo que los beneficios se definen como los ingresos menos los costes) y calcular el número de unidades diarias que hay que fabricar para obtener un beneficio máximo. (1,75 puntos)
- ¿Cuánto vale dicho beneficio máximo? (0,25 puntos)

**CUESTIÓN B3.** Se da la siguiente gráfica, que corresponde a la función  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$ , y se pide calcular el área que encierra la gráfica de la función con el eje  $OX$  y las rectas  $x = -1$  y  $x = 2$ .



(1,5 puntos)

**CUESTIÓN B4.** Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos independientes de un mismo experimento aleatorio, tales que  $P(A) = 0,2$  y  $P(B) = 0,8$ .

- Calcular  $P(A \cap B)$  y  $P(A \cup B)$ . (1,5 puntos)
- Calcular  $P(A|B)$ . (0,5 puntos)

**CUESTIÓN B5.** Hace veinte años la edad en que la mujer tenía su primer hijo seguía una distribución normal con media 29 años y desviación típica de 2 años. Recientemente en una muestra aleatoria de 144 mujeres se ha obtenido, para dicha edad, una media de 31 años. Con un nivel de significación de 0,05 ¿se puede afirmar que la edad media en la que la mujer tiene su primer hijo es mayor actualmente que hace veinte años? (1,5 puntos)