



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO  
159 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. JUNIO 2016

**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.** En una empresa trabajan empleados de las categorías A, B y C. El salario mensual de cada trabajador es de 1200, 1700 y 2200 euros, según que pertenezca a la categoría A, B y C, respectivamente. Todos los trabajadores destinan el 5% de su salario a un plan de pensiones, lo que asciende en un mes a un total de 4930 euros. El número de trabajadores de la categoría A es el 150% de los de la categoría B. El número de trabajadores de la categoría B más el de la C supera en 3 al número de trabajadores de la categoría A. Hallar el número de trabajadores de cada categoría que tiene la empresa. (2,5 puntos)

**CUESTIÓN A2.** Dada la función  $f(x) = \frac{ax^2 - 2b}{x^2 + 1}$  donde  $a, b \in \mathbb{R}$ :

- Hallar el dominio de  $f(x)$ . (0,5 puntos)
- Hallar  $a$  y  $b$  para que la función tenga una asíntota horizontal en  $y = 2$  y pase por el punto  $(0,4)$ . (0,75 puntos)
- Para  $a = 1$  y  $b = 1$  hallar  $f'(x)$ . (0,75 puntos)

**CUESTIÓN A3.** Se considera la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x < 0 \\ -x^2 + 2x + 3 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- Representar gráficamente la función  $f$ . (0,75 puntos)
- Calcular el área del recinto acotado limitado por la gráfica de  $f$  y el eje OX. (1,25 puntos)

**CUESTIÓN A4.** En una universidad, el 65% de sus miembros son estudiantes, el 25% profesores y el 10% personal de administración y servicios. Son mujeres el 60% de los estudiantes, el 47% de los profesores y el 52% del personal de administración y servicios. Si seleccionamos al azar un integrante de esa universidad:

- Determinar la probabilidad de que sea mujer. (1 punto)
- Sabiendo que la persona seleccionada ha resultado ser hombre, hallar la probabilidad de que sea estudiante. (1 punto)

**CUESTIÓN A5.** En una población el tiempo de desplazamiento de los trabajadores al lugar de trabajo sigue una distribución normal con desviación típica de 15 minutos. Tras realizar una encuesta a una muestra aleatoria de 60 trabajadores se ha encontrado que el tiempo medio de desplazamiento es de 45 minutos. Hallar un intervalo de confianza al 90% para el tiempo medio de desplazamiento al lugar de trabajo de los individuos de la población. (1,5 puntos)

## OPCIÓN B

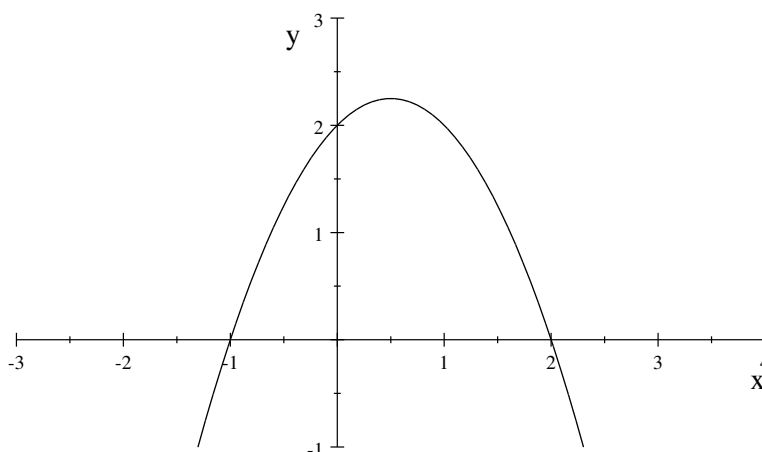
**CUESTIÓN B1.** Un supermercado necesita, al menos, 80 docenas de huevos de tamaño pequeño, 120 docenas de tamaño mediano y 90 docenas de tamaño grande. Se abastece en dos granjas A y B. La granja A suministra lotes de 4 docenas de huevos pequeños, 12 docenas de medianos y 2 docenas de grandes, y el coste de cada lote es de 6 euros. La granja B proporciona lotes de 2 docenas de huevos pequeños, 2 docenas de medianos y 6 docenas de grandes, con un coste de 4 euros por lote. Además, la granja A puede suministrar, como máximo, 50 lotes y la granja B puede suministrar, como máximo, 60 lotes. Hallar el número de lotes que debe comprar a cada granja para satisfacer sus necesidades con el mínimo coste. (3 puntos)

**CUESTIÓN B2.** Hallar las derivadas de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = e^{x^2-2}\sqrt{x+1}$ . (1 punto)

b)  $g(x) = \frac{x^3-x}{x^2+2}$ . (0,75 puntos)

**CUESTIÓN B3.** La siguiente gráfica corresponde a la función  $f(x) = -x^2 + x + a$  donde  $a \in \mathbb{R}$ .



Sabiendo que el área encerrada por el recinto acotado que limita la curva con el eje OX vale  $\frac{9}{2}$ , utilizar esta información para hallar el valor del parámetro  $a$ . (1,75 puntos)

**CUESTIÓN B4.** Cierto día, la probabilidad de que llueva en la ciudad A es 0,3, la de que no llueva en la ciudad B es 0,6 y la de que llueva, al menos, en una de las dos ciudades es 0,5.

a) Calcular la probabilidad de no llueva en ninguna de las dos ciudades. (0,5 puntos)

b) Calcular la probabilidad de que llueva en las dos. ¿Son independientes los sucesos "llueve en la ciudad A" y "llueve en la ciudad B"? (1 punto)

**CUESTIÓN B5.** Según un estudio, el porcentaje de adultos de la Unión Europea que hablan una lengua extranjera es del 64%. En una muestra aleatoria tomada en España de 250 adultos se ha obtenido que 128 hablan una lengua extranjera. A partir de estos datos, plantear un contraste para determinar si se puede aceptar que el porcentaje de adultos que hablan una lengua extranjera en España es igual al de la Unión Europea frente a la alternativa de que es menor, como parecen indicar los datos. ¿A qué conclusión se llega para un nivel de significación de 0,01? (2 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO  
159 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. JUNIO 2016**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)**

- Resolución correcta: 2,5 puntos.

**CUESTIÓN A2 (2 puntos)**

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

**CUESTIÓN A3 (2 puntos)**

- Apartado a): 0,75 puntos.
- Apartado b): 1,25 puntos.

**CUESTIÓN A4 (2 puntos)**

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

**CUESTIÓN A5 (1,5 puntos)**

- Dar la expresión general del intervalo: 0,75 puntos.
- Sustituir bien los valores: 0,75 puntos.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS (OPCIÓN B)****CUESTIÓN B1 (3 puntos)**

- Planteamiento del problema: 0,75 puntos.
- Resolución: 2,25 puntos.

**CUESTIÓN B2 (1,75 puntos)**

- Apartado a): 1 punto.
- Apartado b): 0,75 puntos.

**CUESTIÓN B3 (1,75 puntos)**

- Planteamiento y resolución: 1,75 puntos.

**CUESTIÓN B4 (1,5 puntos)**

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

**CUESTIÓN B5 (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.

## **CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL**

### **OPCIÓN A**

**CUESTIÓN A1:** ÁLGEBRA LINEAL. Problemas de sistemas de ecuaciones.

**CUESTIÓN A2:** ANÁLISIS. Estudio de funciones.

**CUESTIÓN A3:** ANÁLISIS. Integrales.

**CUESTIÓN A4:** PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidad de sucesos.

**CUESTIÓN A5:** PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Intervalos de confianza.

### **OPCIÓN B**

**CUESTIÓN B1:** ALGEBRA LINEAL. Programación Lineal.

**CUESTIÓN B2:** ANÁLISIS. Derivadas.

**CUESTIÓN B3:** ANÁLISIS. Integrales.

**CUESTIÓN B4:** PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Probabilidades de sucesos.

**CUESTIÓN B5:** PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA. Contrastes de hipótesis.