

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD**  
CURSO 2017-2018

**MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma. Justifique las respuestas.

**OPCIÓN A**

**EJERCICIO 1**

**(2.5 puntos)** La capacidad máxima de trabajo de un taller que se dedica a la confección de pañuelos y corbatas es de 60 horas semanales. Cada pañuelo que confecciona le supone 2 horas de trabajo y le reporta un beneficio de 4 euros. En el caso de las corbatas son 3 horas y 6 euros respectivamente por unidad. Contrae el compromiso de que el número de corbatas confeccionadas más el doble del número de pañuelos debe ser, como mínimo, 28.

Con estas condiciones, ¿cuántas unidades de cada tipo de prenda debe confeccionar para obtener un beneficio económico máximo?

**EJERCICIO 2**

a) **(1 punto)** Calcule la derivada de las funciones

$$f(x) = x \cdot \ln(x) \qquad g(x) = \frac{e^{3x}}{x^4 + 1}$$

b) **(1.5 puntos)** Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $h(x) = x^2 + 6x + 5$ , en el punto de abscisa  $x = -2$ . Represente gráficamente la función  $h$  y la recta tangente hallada.

**EJERCICIO 3**

En un centro de enseñanza secundaria el 48% de los estudiantes son chicos. El 85% de los chicos del centro y el 82% de las chicas supera todas las asignaturas. Se elige al azar un estudiante del centro.

a) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que supere todas las asignaturas?

b) **(1 punto)** Si ha superado todas las asignaturas, ¿cuál es la probabilidad de que sea una chica?

**EJERCICIO 4**

El peso de las ciruelas de una determinada variedad sigue una distribución Normal con media desconocida y desviación típica 3 gramos. Se eligen al azar 25 ciruelas de esa variedad y se pesan, resultando un peso medio de 60 gramos.

a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo al 95% de confianza para estimar el peso medio de las ciruelas de esa variedad.

b) **(1 punto)** Calcule el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar, para que al estimar el peso medio de esa variedad de ciruelas con un nivel de confianza del 99%, el error cometido sea inferior a 1 gramo.

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD**  
CURSO 2017-2018

**MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma. Justifique las respuestas.

**OPCIÓN B**

**EJERCICIO 1**

Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ .

- a) **(0.5 puntos)** Razone qué dimensiones deben tener las matrices  $P$  y  $Q$  para que los productos  $(A \cdot P \cdot B^t)$  y  $(Q \cdot A \cdot C)$  den como resultado una matriz cuadrada.
- b) **(2 puntos)** Resuelva la ecuación matricial  $A \cdot X - 2B \cdot C^t = A^2$

**EJERCICIO 2**

Se considera la función  $f(x) = \frac{ax}{bx+1}$ , con  $a$  y  $b$  números reales.

- a) **(1.5 puntos)** Calcule los valores de  $a$  y  $b$ , sabiendo que  $f(-1) = 1$  y que en el punto de abscisa  $x = 0$  la recta tangente a la gráfica de  $f$  es paralela a la recta  $y = 2x + 1$ .
- b) **(1 punto)** Para  $a = b = 1$ , halle la ecuación de sus asíntotas.

**EJERCICIO 3**

Sean  $A, B, C, D, E$  y  $F$  sucesos de un experimento aleatorio.

- a) **(0.5 puntos)** Se sabe que  $P(A) = 0.5$ ,  $P(A \cup B) = 0.7$  y  $P(A \cap B) = 0.4$ . Halle la probabilidad de que ocurra  $B$ .
- b) **(1 punto)** Se sabe que  $P(C) = 0.4$ ,  $P(D) = 0.3$  y  $P(C \cup D) = 0.5$ . Halle la probabilidad de que ocurra  $C$  sabiendo que no ocurre  $D$ .
- c) **(1 punto)** Se sabe que los sucesos  $E$  y  $F$  son independientes, que  $P(E) = 0.6$  y que  $P(F) = 0.8$ . Calcule la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.

**EJERCICIO 4**

Se desea estimar el porcentaje de jóvenes que utilizan una determinada red social. Para ello se escoge una muestra aleatoria simple de 500 jóvenes y de ellos 410 afirman utilizarla.

- a) **(1.5 puntos)** Calcule el intervalo de confianza para la proporción de jóvenes que usa esa red social con un nivel de confianza del 95%.
- b) **(1 punto)** Manteniendo la proporción muestral, determine el tamaño mínimo de la muestra necesario para que, con un nivel de confianza del 97%, el error máximo que se cometa al estimar la proporción de esa población sea inferior a 0.04.