



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL  
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2021-2022

**MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CIENCIAS SOCIALES II**

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Este examen consta de 4 Bloques (A, B, C y D)
  - c) Elija cuatro de los ocho ejercicios propuestos de al menos tres bloques distintos. Se corregirán los cuatro primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior.
  - d) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada.
  - e) Todos los resultados deben estar suficientemente justificados.
  - f) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

**BLOQUE A**

**EJERCICIO 1**

Considere la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -a - 1 \\ -1 & a & a + 1 \\ 1 & -3 & -a \end{pmatrix}$$

donde  $a$  es un número real. Determine de manera justificada:

- a) **(0.75 puntos)** Los valores de  $a$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa.
- b) **(0.75 puntos)** Las matrices  $A^2$ ,  $A^3$  y  $A^{2022}$  para  $a = 4$ .
- c) **(1 punto)** La matriz  $X$  que verifica que  $X \cdot A = I_3$  para  $a = 3$ .

**EJERCICIO 2**

**(2.5 puntos)** Una sastrería dispone de  $70m^2$  de tela de lino y de  $150m^2$  de tela de algodón. En la confección de un traje se emplea  $1m^2$  de tela de lino y  $3m^2$  de tela de algodón, y en un vestido se necesitan  $2m^2$  de tela de cada tipo. Se obtienen 60 euros de beneficio por cada traje y 70 euros por cada vestido. Determine el número de trajes y vestidos que se deben confeccionar para obtener el máximo beneficio, así como dicho beneficio máximo.

**BLOQUE B**

**EJERCICIO 3**

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} a(x+1)^2 & -3 \leq x \leq 1 \\ \frac{bx^2}{2} + 2 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

con  $a$  y  $b$  números reales.

- a) **(1.25 puntos)** Determine los valores de  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea continua y derivable.
- b) **(1.25 puntos)** Para  $a = 1$  y  $b = 2$ , esboce la gráfica de la función  $f$  y calcule el área del recinto limitado por la gráfica de  $f$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = -2$  y  $x = 1$ .

**EJERCICIO 4**

Se considera la función  $f(x) = \frac{x-3}{x+2}$

- a) **(1 punto)** Determine el dominio de la función y estudie su monotonía y curvatura.
- b) **(1 punto)** Calcule las ecuaciones de las asíntotas de  $f$  si existen. Calcule los puntos de corte de la gráfica de  $f$  con los ejes de coordenadas.
- c) **(0.5 puntos)** Represente la gráfica de la función  $f$ .



**BLOQUE C**

**EJERCICIO 5**

El 80% de los restaurantes de una localidad admite el pago con tarjeta de crédito, el 50% admite pagar mediante el móvil y el 10% no admite el pago con ninguno de estos métodos. Escogido al azar un restaurante de dicha localidad.

- a) Calcule la probabilidad de que el restaurante admita
- (1 punto) alguno de estos dos medios de pago.
  - (1 punto) Pagar con móvil sabiendo que admite pagar con tarjeta de crédito.
- b) (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos "Pagar con tarjeta" y "Pagar con móvil"?

**EJERCICIO 6**

En una localidad se han vendido 1335 boletos de lotería en tres establecimientos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . En el establecimiento  $A$  se han vendido 1054 boletos, 99 en  $B$  y el resto en  $C$ . De los boletos premiados, 5 han sido vendidos en  $B$  y 13 en  $C$ . Sabemos que 95 de cada 100 boletos vendidos no han obtenido premio. Elegido un boleto al azar, se pide:

- a) (1.75 puntos) ¿Cuál es el establecimiento que tiene una mayor probabilidad de haber vendido un boleto no premiado?
- b) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que un boleto no premiado haya sido vendido en el establecimiento  $A$ ?

**BLOQUE D**

**EJERCICIO 7**

a) (1.25 puntos) Se divide una población en cuatro estratos de tamaño 60000, 20000, 24000 y 16000 personas. En dicha población se realiza un muestreo estratificado por afijación proporcional, seleccionándose 144 personas del tercer estrato. Determine el tamaño total de la muestra y su composición.

b) (1.25 puntos) Dada la población  $\{1, 4, 7\}$ , establezca todas las muestras posibles de tamaño 2 que se puedan formar mediante muestreo aleatorio simple y determinar la media y la desviación típica de las medias muestrales obtenidas con todas estas muestras.

**EJERCICIO 8**

Se desea estimar la proporción de estudiantes de una universidad que proceden de otras provincias, para ello se selecciona una muestra de tamaño 2100 de los que 630 lo cumplen.

- a) (1.25 puntos) Calcule un intervalo de confianza con un nivel del 97.5% para estimar la proporción poblacional de estudiantes de esa universidad procedentes de otras provincias.
- b) (1.25 puntos) En una nueva muestra que mantiene la misma proporción muestral, y con el mismo nivel de confianza, queremos que el error máximo cometido sea de 0.01. Halle su tamaño mínimo.