



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2020-2021

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de 10 problemas cuyo valor máximo es de 2 puntos cada uno. El estudiante ha de elegir 5 problemas. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen sólo se tendrán en cuenta los cinco primeros problemas resueltos. Si se desea que alguno de ellos no sea tenido en cuenta, el estudiante ha de tacharlo y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de los cuatros primeros problemas sin tachar, se corregirá el que ocupe el sexto lugar

PROBLEMA 1 (2 puntos)

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

Hallar la matriz X que sea solución de la ecuación matricial $A \cdot X - B^t = 2C$, donde B^t es la matriz traspuesta de B . Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2 (2 puntos)

Sea A la matriz siguiente:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & x & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Se pide, justificando las respuestas:

- Determinar para qué valores de x existe la inversa de A .
- Calcular la inversa de A para $x=2$.

(1 punto)

(1 punto)

PROBLEMA 3 (2 puntos)

Resolver, justificando la respuesta, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - 3y + z = -1 \\ -3x + 2y - z = -2 \end{cases}$$

PROBLEMA 4 (2 puntos)

Un taller de confección fabrica abrigos y cazadoras. Para ello dispone semanalmente de 80 m² de tela de forro y 120 m² de tela de paño. Un abrigo requiere 1 m² de tela de forro y 3 m² de tela de paño y una cazadora requiere 2 m² de cada una de las telas. Si en cada abrigo gana 80 € y en cada cazadora 70 €, calcular, justificando las respuestas:

- El número de abrigos y de cazadoras que debe confeccionar semanalmente para hacer máximos los beneficios. (1,5 puntos)
- El valor de dichos beneficios máximos. (0,5 puntos)

PROBLEMA 5 (2 puntos)

Un determinado vino tiene un tiempo de crianza en bodega de entre 1 y 4 años. La graduación del vino, $G(x)$, en términos del tiempo de crianza, x , viene dada por la función

$$G(x) = x^3 - Ax^2 + 6Bx + 2 \quad 1 \leq x \leq 4$$

Determinar, justificando la respuesta, las constantes A y B sabiendo que la máxima graduación se consigue exactamente a los 2 años, edad en que el vino alcanza los 22 grados.

PROBLEMA 6 (2 puntos)

El diámetro de cierta variedad de manzana oscila entre los 2 y los 5 cm. El precio (en céntimos de euro), $P(x)$, que se le paga al agricultor por un kilogramo de estas manzanas viene determinado por su diámetro, x , de acuerdo con la siguiente función:

$$P(x) = -2x^3 + 15x^2 - 24x + 30 \quad 2 \leq x \leq 5$$

Determinar para qué diámetros se alcanzan los precios máximo y mínimo de las manzanas. ¿Cuáles son estos precios máximo y mínimo? Razonar las respuestas

PROBLEMA 7 (2 puntos)

- a) Determinar, razonando la respuesta, el área encerrada por la función $f(x) = x^2 + 4x - 5$ y el eje OX entre $x = 0$ y $x = 2$. **(1 punto)**
- b) Determinar, razonando la respuesta, las asíntotas de la función: **(1 punto)**

$$g(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 4x - 5}$$

PROBLEMA 8 (2 puntos)

En una fábrica de vidrios el 25% de las botellas que se producen son grandes, el 40 % medianas y el resto pequeñas. En un control de calidad, se detecta que el 1% de las botellas grandes, el 2% de las medianas y el 3% de las pequeñas son defectuosas. Se pide, razonando la respuesta:

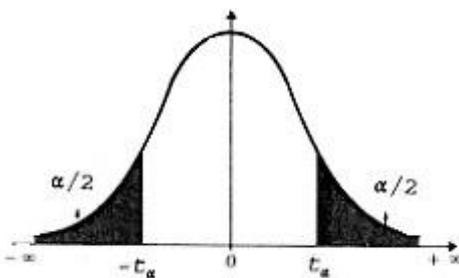
- a) Calcular la probabilidad de que una botella elegida al azar sea a la vez mediana y defectuosa. **(1 punto)**
- b) Calcular la probabilidad de que una botella elegida al azar sea defectuosa. **(1 punto)**

PROBLEMA 9 (2 puntos)

Se desea conocer la proporción de clientes que adquirirán un nuevo modelo de teléfono móvil. Para ello se realiza una encuesta a 300 potenciales clientes de los cuales 60 están interesados en dicho producto. Hallar un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la proporción de clientes interesados en el nuevo modelo de teléfono móvil. Razonar la respuesta.

PROBLEMA 10 (2 puntos)

Con objeto de adquirir los embalajes en una panadería, se realiza un estudio sobre la longitud de las barras de pan. Se sabe que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica de 3 cm. ¿Cuántas barras de pan deben ser tomadas para el estudio si se desea obtener un intervalo de confianza para la longitud media de las barras, al nivel de confianza del 95%, con una amplitud de 1 cm? Razonar la respuesta.



α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690