UAM Universidad Autónoma de Madrid	**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID** PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2025	**Modelo**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder razonadamente a las cuestiones de la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.
CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.
TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se consideran las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Calcule, si es posible, la matriz $A \cdot B$.
b) Calcule una matriz X tal que $X \cdot A \cdot B = Id$, donde Id denota la matriz identidad de orden 2.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sea S la región del plano definida por:

$$-x + y \leq 2; \quad x + 2y \geq 4; \quad x \leq 2.$$

a) Represente la región S y calcule las coordenadas de sus vértices.
b) Obtenga los valores máximo y mínimo de la función $f(x, y) = x + y$ en S, indicando los puntos de la región en los cuales se alcanzan dichos valores máximo y mínimo.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se considera la función real de variable real $f(x) = (1 - x)\, e^{x+1}$.
a) Obtenga la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = -1$.
b) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sean A y B sucesos de un experimento alatorio tales que

$$P(A) = 0'7 \quad P(B) = 0'4 \;\text{ y }\; P(\overline{A}\,|B) = 0'25$$

Calcule:

a) $P(A \cap B)$.
b) $P(\overline{A} \cup \overline{B})$.

Nota: $\overline{S}$ denota el suceso complementario de S.

Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El peso en kilogramos (kg) de residuos plásticos que genera anualmente cada español se puede aproximar con una variable aleatoria con distribución normal de media μ kg y desviación típica $\sigma = 5$ kg.

a) En un reciente estudio se ha obtenido, para una muestra de 100 personas, el intervalo de confianza $I = [33'785\, , 36'215]$. Calcule la media muestral $\overline{x}$ y el nivel de confianza utilizado.
b) Calcule el error máximo permitido si se hubiese utilizado una muestra de tamaño 400 para el mismo nivel de confianza.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se considera el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

$$\left.\begin{array}{rl} 2x - y - z & = 1 \\ x + y + az & = 2 \\ -2x - y + z & = -1 \end{array}\right\}$$

a) Discuta el sistema en función de los valores del parámetro a.
b) Resuelva, si es posible, el sistema para $a = 0$.

Ejercicio 2. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sea $f(x)$ una función real de variable real tal que su función derivada es

$$f'(x) = 3x^2 - 3 .$$

a) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$.
b) Determine la función $f(x)$ sabiendo que $f(1) = 0$.

Ejercicio 3. (Calificación máxima: 2 puntos)
Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 1} .$$

a) Determine su dominio y sus asíntotas, si las tiene.
b) Calcule su función derivada, $f'(x)$.

Ejercicio 4. (Calificación máxima: 2 puntos)
Sean A y B sucesos de un experimento aleatorio. Se conoce que:

$$P(A) = 0'6 \quad P(B) = 0'4 \quad \text{y} \quad P(A \mid B) = 0'5.$$

Calcule:

a) $P(A \cap B)$.
b) $P(A| \overline{B})$.

Nota: $\overline{S}$ denota el suceso complementario de S.

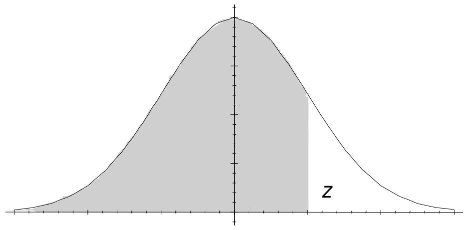
Ejercicio 5. (Calificación máxima: 2 puntos)
El tiempo diario en minutos (min) que los usuarios en España de una de las principales plataformas digitales dedican a ver series y películas se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ min y desviación típica $\sigma = 20$ min.

a) Se toma una muestra aleatoria simple de 100 usuarios. Calcule con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 4'34 minutos.
b) Con una muestra aleatoria de 400 usuarios se ha obtenido un tiempo medio diario de $\overline{x} = 100$ minutos. Obtenga el intervalo de confianza del 93 % para μ.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR

Los valores en la tabla representan el área bajo la curva normal hasta un valor positivo de *z*.



z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9954	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

SOLUCIONES OPCIÓN A

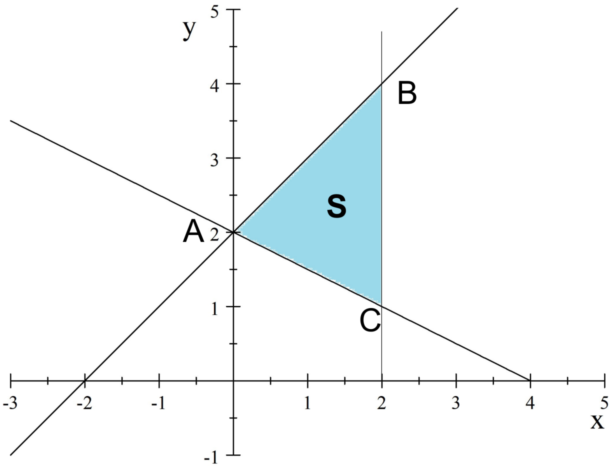
1. a)

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

b) Queremos que $X \cdot A \cdot B = Id$. Como $A \cdot B$ es invertible (su determinante es distinto de 0) tenemos que $X = (AB)^{-1}$. Así:

$$X = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. a) Dibujamos la región S y calculamos los vértices:



Con vertices $A = (0, 2)$, $B = (2, 4)$ y $C = (2, 1)$.

b) La función objetivo es $f(x, y) = x + y$. Como la región es cerrada y acotada, evaluamos en los vértices de la región factible obtenidos:

- $f(A) = f(0, 2) = 2 \rightarrow$ Mínimo
- $f(B) = f(2, 4) = 6 \rightarrow$ Máximo
- $f(C) = f(2, 1) = 3$

Resumiendo, el valor máximo de $f(x, y)$ en S es 6 y se da en el punto $(2, 4)$. El valor mínimo de $f(x, y)$ en S es 2 y se da en el punto $(0, 2)$.

3. *a)* La ecuación de la recta tangente a $f(x) = (1-x)e^{x+1}$ en $x = -1$ es:

$$y = f(-1) + f'(-1)(x - (-1))$$

Así pues, como

$$f(-1) = 2$$
$$f'(x) = -e^{x+1} + (1-x)\,e^{x+1} = -xe^{x+1} \Rightarrow f'(-1) = 1$$

Tenemos que la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en $x = -1$ es:

$$y = 2 + (x+1) = 3 + x.$$

b) La función es continua y derivable en $\mathbb{R}$. Para calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento igualamos la derivada a cero:

$$f'(x) = -xe^{x+1} = 0 \Rightarrow x = 0.$$

Como e^{x+1} es siempre positivo:

- $f'(x) > 0$ si $x < 0$, por lo que $f(x)$ es creciente en $(-\infty, 0]$
- $f'(x) < 0$ si $x > 0$, por lo que $f(x)$ es decreciente en $[0, \infty)$

4. *a)* $P(\overline{A}|B) = 1 - P(A|B) = 0'25 \Rightarrow P(A|B) = 0'75 = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$

$$P(A \cap B) = (0'4)(0'75) = 0'3$$

b) $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 1 - P(A \cap B) = 0'7.$

5. *a)* El intervalo de confianza está dado por $I = [33'785\ ,\ 36'215] = [\overline{x} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \overline{x} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$, donde $n = 100$ y $\sigma = 5$ kg. Por lo tanto la media muestral es:

$$\overline{x} = \frac{1}{2}\,(33'785 + 36'215) = 35 \text{ kg}.$$

Como

$$z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = z_{\alpha/2}\frac{5}{\sqrt{100}} = z_{\alpha/2}\,(0'5) = 1'215 \Rightarrow z_{\alpha/2} = \frac{1'215}{0'5} = 2'43$$

Con lo que $\alpha = 2\,(1 - 0'9925) = 0'015$ y el nivel de confianza utilizado es del 98'5 %.

b) El error máximo obtenido si, con los mismos datos, se hubiese utilizado una muestra de $n = 400$ sería:

$$E = z_{\alpha/2}\frac{5}{\sqrt{400}} = (2'43)\,\frac{5}{20} = 0'6075.$$

SOLUCIONES OPCIÓN B

1. *a*) La matriz de los coeficientes del sistema es:

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

Cuyo determinante es $|A|| = 4a + 2$. Por lo tanto:

- Si $a \neq -1/2$, $rang(A) = 3$, SISTEMA COMPATIBLE DETERMINADO ya que el rango de la matriz del sistema es igual al rango de la matriz ampliada e igual al número de variables.
- Si $a = -1/2$, $rang(A) = 2$, pues

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$$

La matriz ampliada es:

$$A^* = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1/2 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Como

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ -2 & -1 & -1 \end{vmatrix} = 6 \neq 0 \Rightarrow rang(A^*) = 3$$

Por lo tanto el sistema es INCOMPATIBLE.

b) Para $a = 0$ el sistema es compatible determinado.

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{array}\right) \underset{f_2 \Longleftrightarrow f_1}{\sim} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{array}\right) \underset{f_2 \to f_2 - 2f_1}{\sim} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -3 & -1 & -3 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{array}\right) \sim$$

$$\underset{f_3 \to f_3 + 2f_1}{\sim} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -3 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \end{array}\right) \underset{f_3 \to 3f_3 + f_2}{\sim} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -3 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \end{array}\right) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{rl} x = & 2 \\ y = & 0 \\ z = & 3 \end{array} \right.$$

2. *a*) La función $f(x)$ tiene derivada continua en $\mathbb{R}$ que es su dominio. Calculamos los puntos donde ésta se anula:

$$3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1$$

Ahora miramos el signo:

- En $(-\infty, -1)$ $f'(x) > 0$ por lo tanto $f(x)$ es creciente en $(-\infty, -1]$.
- En $(-1, 1)$ $f'(x) < 0$ por lo que $f(x)$ es decreciente en $[-1, 1]$.
- En $(1, \infty)$ $f'(x) > 0$ por lo que $f(x)$ es creciente en $[1, \infty)$.

b) Calculamos las primitivas de $f'(x)$:

$$\int (3x^2 - 3)dx = x^3 - 3x + K$$

Como sabemos que $f(1) = 0$, la función es $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

3. *a*)

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 1}\ .$$

La función es una división de polinomios por lo tanto su dominio es $\mathbb{R} \setminus \{x \in \mathbb{R}; x + 1 = 0\}$. Así, el dominio de $f(x)$ es $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Calculamos asíntotas verticales:

$$\lim_{x\to -1^-} f(x) = \infty$$
$$\lim_{x\to -1^+} f(x) = -\infty$$

así pues, $x = -1$ es asíntota vertical de $f(x)$.

Calculamos asíntotas horizontales:

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = \lim_{x\to +\infty} 3x^2 = +\infty$$
$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} 3x^2 = +\infty$$

así pues, $f(x)$ no tiene asíntotas horizontales.

b) $f'(x) = \dfrac{3x^2(x + 1) - (x^3 - 1)}{(x + 1)^2} = \dfrac{2x^3 + 3x^2 + 1}{(x + 1)^2}$

4. *a*) $P(A \cap B) = P(A|B)P(B) = (0'5) \cdot (0'4) = 0'2$.

b) $P(A|\,\overline{B}) = \dfrac{P(A \cap \overline{B})}{P(\overline{B})} = \dfrac{P(A) - P(A \cap B)}{P(\overline{B})} = \dfrac{0'6 - 0'2}{0{,}6} = \dfrac{2}{3}$.

5. *a*) El error máximo obtenido viene dado por:

$$E = z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = z_{\alpha/2}\frac{20}{\sqrt{100}} = 2z_{\alpha/2} = 4'34 \Rightarrow z_{\alpha/2} = \frac{4'34}{2} = 2'17$$

Entonces:

$$1 - \alpha/2 = 0'985 \Rightarrow \alpha = 0'03$$

Por tanto, el nivel de confianza es del 97 %.

b) El intervalo de confianza está dado por $I = [\overline{x} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ,\ \overline{x} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$, donde $\overline{x} = 100$, $n = 400$, $\sigma = 20$ min., y $\alpha/2 = 0'035$. Entonces:

$$1 - \alpha/2 = 0'965 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1'81$$

con lo que:

$$I = [\overline{x} - z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \overline{x} + z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}] = [100 - (1'81)\ \frac{20}{\sqrt{400}},\ 100 + (1'81)\ \frac{20}{\sqrt{400}}] = [98'19\ ,\ 101'81]$$

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

ATENCIÓN: La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,25 puntos

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Cálculo correcto de AB…….. ....1,00 punto.
Apartado (b): 1 punto.
Cálculo correcto de X...................…. ....1,00 punto.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Representación correcta de la región S……..0,50 puntos.
Determinación correcta de los vértices…..0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Determinación correcta de las coordenadas del máximo y mínimo...............0,50 puntos.
Determinación correcta del valor máximo y mínimo………………………...0,50 puntos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Expresión correcta de la ecuación de la tangente..0,25 puntos.
Cálculo correcto de la derivada……...0,50 puntos.
Ecuación correcta de la tangente………... 0,25 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Determinación de los valores críticos………………………......................0,25 puntos.
Determinación de los intervalos pedidos ………...0,75 puntos.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Planteamiento correcto...0,50 puntos.
Cálculo correcto de la probabilidad pedida...0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Planteamiento correcto...0,50 puntos.
Cálculo correcto de la probabilidad pedida...0,50 puntos.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Planteamiento correcto ………………………… ……............................0,25 puntos.
Cálculo correcto de la media muestral ....0,25 puntos.
Cálculo correcto del nivel de confianza...0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Planteamiento correcto ………………………… ……............................0,50 puntos.
Cálculo correcto del error.......................... ....0,50 puntos.

NOTA: La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Cálculo correcto del determinante y valor crítico ……....................... ...... 0,50 puntos.
Discusión correcta .... 0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Solución correcta del sistema ....1,00 punto.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Determinación de los valores críticos ………..……………..................... 0,50 puntos.
Determinación correcta de los intervalos ……………………..………………… 0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Cálculo correcto de la primitiva..0,75 puntos.
Determinación de la constante..0,25 puntos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Determinación correcta del dominio ....0,25 puntos.
Cálculo correcto de las AV ....0,50 puntos.
Justificación correcta de la no existencia de AH ………………… …………0,25 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Cálculo correcto de la derivada …………...1 punto.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Planteamiento correcto ....0,50 puntos.
Cálculo correcto de la probabilidad pedida ....0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Planteamiento correcto ....0,50 puntos.
Cálculo correcto de la probabilidad pedida ....0,50 puntos.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos).
Apartado (a): 1 punto.
Planteamiento correcto …………………………… ……..............................0,25 puntos.
Cálculo correcto del nivel de confianza ....0,50 puntos.
Apartado (b): 1 punto.
Planteamiento correcto …………………………… ……..............................0,50 puntos.
Cálculo correcto del intervalo...0,50 puntos.

NOTA: La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

Principales conceptos que se tendrán en cuenta en la elaboración de la Prueba de Acceso a la Universidad Para Mayores de 25 Años correspondientes a la materia:

"Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II"

Curso 2023-24

1.- Álgebra.

• Utilización de matrices como forma de representación de situaciones de contexto real.
• Transposición, suma, producto de matrices y producto de matrices por números reales.
• Concepto de inversa de una matriz. Obtención de la inversa de matrices de órdenes dos y tres.
• Determinantes de órdenes dos y tres.
• Resolución de ecuaciones matriciales.
• Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas (máximo un parámetro).
• Resolución de problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales y a la economía que pueden resolverse mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
• Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
• Iniciación a la programación lineal bidimensional. Región factible. Solución óptima.
• Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas de contexto real con dos variables. Interpretación de la solución obtenida.

2.- Análisis.

• Límite y continuidad de una función en un punto.
• Límites laterales. Ramas infinitas.
• Continuidad de funciones definidas a trozos.
• Determinación de asíntotas de funciones racionales.
• Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
• Relación entre continuidad y derivabilidad.
• Derivación de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación: sumas, productos y cocientes. Composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.

• Aplicaciones:
  - Cálculo de la tasa de variación instantánea, ritmo de crecimiento, coste marginal, etc.
  - Obtención de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma.
  - Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
  - Resolución de problemas de optimización.

• Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades globales y locales.

• Cálculo de integrales definidas inmediatas. Regla de Barrow (Integrales definidas de funciones polinómicas, exponenciales y racionales inmediatas).

• Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas planas.

3.- Probabilidad y Estadística.

• Experimentos aleatorios. Concepto de espacio muestral y de suceso elemental.

• Operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.

• Definición de probabilidad. Probabilidad de la unión, intersección, diferencia de sucesos y suceso contrario o complementario.

• Regla de Laplace de asignación de probabilidades.

• Probabilidad condicionada. Teorema del Producto, Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.

• Concepto de población y muestra. Muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.

• Distribuciones de probabilidad de las medias muestrales y de la proporción muestral. Aproximación por la distribución normal.

• Intervalo de confianza para la media de una distribución normal de desviación típica conocida. Tamaño muestral mínimo.

• Aplicación a casos reales.