

Pruebas de Acceso para Mayores de 25 Años Convocatoria de 2023



Materia: MATEMÁTICAS

Instrucciones: El estudiante deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. **Dentro de la opción seleccionada, el estudiante elegirá CUATRO ejercicios entre los seis propuestos.** Si respondiese a más, se corregirán solo los cuatro primeros. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos. Duración de la prueba: 90 minutos.

PROPUESTA A

A1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \\ 1 & 10 & 12 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

- a) [1,25 puntos] Calcula el rango de A .
b) [1,25 puntos] Despeja X de la ecuación $B \cdot X + A = I$ y calcula X , siendo I la matriz identidad.

A2. a) [1,25 puntos] Clasifica razonadamente el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

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

- b) [1,25 puntos] Resuélvelo, si es posible, explicando el método utilizado.

A3. Sean los vectores $\vec{u} = (2, a, 1)$ y $\vec{v} = (-1, 1, 0)$, con $a \in \mathbb{R}$.

- a) [1,25 puntos] Calcula el valor de a para que \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares.
b) [1,25 puntos] Para $a = 1$, halla la ecuación del plano π que tiene como vectores directores \vec{u} y \vec{v} y pasa por el punto $(3, -2, -1)$.

A4. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{x^2 + x - 2}{x + 2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) [1,25 puntos] Estudia la continuidad de la función indicando de qué tipo son sus discontinuidades, si las tuviera.
b) [1,25 puntos] Halla la recta tangente a la gráfica de la función en $x = -2$.

A5. Calcula razonadamente las siguientes integrales:

a) [1,25 puntos] $\int \frac{x}{x^2 - 2x - 3} dx$. b) [1,25 puntos] $\int_1^3 (x + 3)e^{2x} dx$.

A6. a) Una marca europea de coches tiene tres fábricas A , B y C . La fábrica A produce el 45% de los coches, la B el 30% y la C el 25%. De la fábrica A se exporta a América el 15% de la producción, de la B el 20% y de la C el 10%. Los coches una vez fabricados se almacenan todos juntos. Se selecciona un coche de esa marca al azar del almacén, calcula razonadamente la probabilidad de:

- a.1) [0,5 puntos] El coche sea destinado a la exportación.
a.2) [0,75 puntos] Si el coche elegido es destinado a la exportación, que haya sido fabricado por la fábrica B .

b) La producción por día de una empresa aceitera sigue una normal de media 10000 litros de aceite y desviación típica 110. Se selecciona al azar un día. Calcula razonadamente la probabilidad de que:

- b.1) [0,5 puntos] La producción sea superior a 10100 litros de aceite.
b.2) [0,75 puntos] La producción esté entre 9950 y 10050 litros de aceite.

a	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.40	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.50	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.60	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.70	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.80	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.90	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389

Pruebas de Acceso para Mayores de 25 Años Convocatoria de 2023



Materia: MATEMÁTICAS

Instrucciones: El estudiante deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. **Dentro de la opción seleccionada, el estudiante elegirá CUATRO ejercicios entre los seis propuestos.** Si respondiese a más, se corregirán solo los cuatro primeros. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos. Duración de la prueba: 90 minutos.

PROPUESTA B

B1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 12 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

- a) [1,25 puntos] Comprueba que $|A^{-1}|$ es $1/|A|$, donde $|A|$ es el determinante de A y $|A^{-1}|$ el de la inversa de A .
- b) [1,25 puntos] Despeja X de la ecuación $A \cdot X + I = B$ y calcula X , siendo I la matriz identidad.

B2. a) [1,25 puntos] Clasifica razonadamente el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + 2y - z = 4 \\ 3x - y + 2z = 6 \\ 2x - 3y + 3z = 2 \end{cases}$$

- b) [1,25 puntos] Resuelve razonadamente el sistema anterior, si es posible, e indica el método de resolución utilizado.

B3. a) [1,5 puntos] Sean los vectores $\vec{u} = (a, 1, 1)$, $\vec{v} = (-1, 3, -2)$ y $\vec{w} = (4, 2, 1)$, determina el valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$ para que $\vec{u} \times \vec{v} = \vec{w}$.

- b) [1 punto] ¿Qué ángulo forman \vec{u} y \vec{w} para el valor de a obtenido en el apartado anterior?

B4. Dada la función $f(x) = (-x^2 - 3)/(x + 1)$.

- a) [1,5 puntos] Estudia los máximos y mínimos locales, si los tiene.
- b) [1 punto] Calcula su asíntota vertical.

B5. a) [1,25 puntos] Calcula

$$\int \frac{3x}{x^2 - 3x - 4} dx.$$

- b) [1,25 puntos] Calcula el área de la región encerrada por las gráficas de las funciones $f(x) = x^2 - 5x + 4$ y $g(x) = -\frac{3}{2}x^2 + \frac{25}{2}x - 21$.

B6. a) Tenemos un dado cúbico con las caras numeradas del 1 al 6 y dos urnas. La urna A contiene tres bolas rojas y dos negras y la urna B contiene cuatro bolas rojas y cinco bolas negras. Lanzamos el dado y si la cara superior muestra un múltiplo de tres extraemos una bola de la urna A, si la cara superior no es múltiplo de tres extraemos la bola de la urna B. Lanzamos el dado y extraemos una bola:

- a.1) [0,5 puntos] ¿Qué probabilidad hay de que la bola extraída sea roja?
- a.2) [0,75 puntos] Si la bola extraída es roja, ¿qué probabilidad hay de que de la hayamos sacado de la urna A?

b) En una mesa de un restaurante hay 8 personas sentadas para comer. Si la probabilidad de que una persona pida un menú vegetariano es de 0.20, calcular:

- b.1) [0,5 puntos] La probabilidad de que pidan menú vegetariano dos personas de la mesa.
- b.2) [0,75 puntos] La probabilidad de que pidan menú no vegetariano al menos 6 personas de la mesa.

n	k	P								
		0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
8	0	0.4305	0.1678	0.0576	0.0168	0.0039	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000
	1	0.3826	0.3355	0.1977	0.0896	0.0313	0.0079	0.0012	0.0001	0.0000
	2	0.1488	0.2936	0.2965	0.2090	0.1094	0.0413	0.0100	0.0011	0.0000
	3	0.0331	0.1468	0.2541	0.2787	0.2188	0.1239	0.0467	0.0092	0.0004
	4	0.0046	0.0459	0.1361	0.2322	0.2734	0.2322	0.1361	0.0459	0.0046
	5	0.0004	0.0092	0.0467	0.1239	0.2188	0.2787	0.2541	0.1468	0.0331
	6	0.0000	0.0011	0.0100	0.0413	0.1094	0.2090	0.2965	0.2936	0.1488
	7	0.0000	0.0001	0.0012	0.0079	0.0313	0.0896	0.1977	0.3355	0.3826
	8	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0039	0.0168	0.0576	0.1678	0.4305