



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2025

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: El alumno deberá elegir **una** de las dos opciones A o B que figuran en el presente examen y contestar razonadamente **a los cuatro ejercicios** de que consta la opción elegida. Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

PUNTUACIÓN: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

TIEMPO: 1 Hora y 30 minutos

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (3 puntos)

Dado el sistema de ecuaciones,

$$\begin{cases} 2x + my + z = 2 \\ x + my = m \\ y - mz = 0 \end{cases}$$

- a) Estúdiese la compatibilidad del sistema en función de los valores de m .
- b) Resuélvase el sistema para $m = 1$.

Ejercicio 2. (2,5 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

- a) Determinénse sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus máximos y sus mínimos.
- b) Obténgase la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 4$.

Ejercicio 3. (2 puntos)

En un pequeño huerto se quiere estudiar el número de granos por espiga de una variedad de cereal.

Nº de granos	(0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,50]	(50,60]
Nº de espigas	5	6	8	14	5	2

- a) Hállese el número medio de granos y el intervalo modal.
- b) Calcúlese la mediana e interprétese el resultado obtenido.

Ejercicio 4. (2,5 puntos)

En un taller de reparación de automóviles el 60% de los coches tienen problemas de chapa, el 15% problemas con las lunas, y el 6% tienen problemas de chapa y de lunas.

- a) Calcúlese la probabilidad de que un coche en el taller no tenga problemas de chapa ni de lunas.
- b) Calcúlese la probabilidad de que un coche en el taller tenga problemas de lunas pero no de chapa.
- c) Si sabemos que un coche tiene problemas de chapa, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga un problema con las lunas?

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (2,5 puntos)

Sea la región S del plano definida por las inecuaciones:

$$\begin{cases} x - 2y + 2 \geq 0 \\ x + 2y - 2 \geq 0 \\ x \leq 4 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

- Representétese gráficamente la región S.
- Indíquense las coordenadas de todos los vértices de la región S y calcúlense los puntos de S donde la función $f(x, y) = x + 2y$ alcanza sus valores máximo y mínimo.

Ejercicio 2. (3 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^2 - 1} & \text{si } x < 3 \\ ax + 2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$, con $a \in \mathbb{R}$.

- Calcúlese a para que $f(x)$ sea continua en $x = 3$.
- Para $a = 2$, determínese el dominio de $f(x)$, así como sus asíntotas.
- Para $a = 2$, calcúlese el área de la región plana acotada limitada por la gráfica de f , el eje OX y las rectas $x = 3$ y $x = 4$.

Ejercicio 3. (2,5 puntos)

En una promoción inmobiliaria se comercializan tres tipos de pisos, en función del número de dormitorios de que disponen: P1, P2, P3. Cuando se concierta una visita a un piso de la promoción, el 40% de las veces es a un piso P1, el 35% a un P2 y el 25% de las veces a un P3. Si la visita es a un piso P1 la probabilidad de que acabe en venta es de 0,1, siendo estas probabilidades de 0,15 para un piso P2 y de 0,05 para un piso P3.

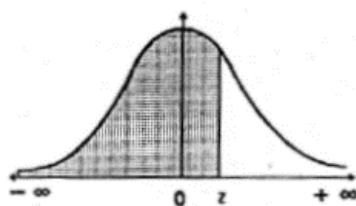
- Elegida una visita al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que acabe en venta?
- Si sabemos que la visita ha acabado en venta, ¿cuál es la probabilidad de que fuera a un piso P1?

Ejercicio 4. (2 puntos)

El peso neto de determinadas latas de conservas (en gramos) se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media 85 gramos y desviación típica 4 gramos.

- Calcúlese la probabilidad de que una lata tomada al azar tenga un peso neto mayor de 87 gramos.
- Si se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 100 latas, calcúlese la probabilidad de que la media muestral sea inferior a 84 gramos.

FUNCION DE DISTRIBUCION NORMAL N(0;1)



z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
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	0,7704	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	0,9955	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
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

Nota: En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria Z, con distribución N(0;1), esté por debajo del valor z.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

OPCION A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 3 puntos)

- a) Cálculo correcto del determinante: 0,5 puntos. Determinación de valores críticos: 0,5 puntos, Discusión de casos: 0,75 puntos.
- b) Resolución Correcta: 1,25 puntos.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Cálculo correcto de la derivada: 0,25 puntos. Determinación correcta de los intervalos, 0,5 p. Obtención de puntos críticos, 0,25 puntos. Determinación de máximos y mínimos, 0,5 puntos.
- b) Planteamiento correcto de la ecuación de la recta tangente, 0,5 puntos. Cálculo correcto de la recta: 0,5 puntos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2 puntos)

- a) Construcción tabla de frecuencias: 0,5. Cálculo correcto de la media: 0,5 puntos. Intervalo modal: 0,25 puntos.
- b) Cálculo correcto de la mediana: 0,5. Interpretación correcta: 0,25 puntos.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Cálculo de la probabilidad de la unión: 0,25 puntos. Planteamiento correcto de las probabilidad pedida: 0,5 puntos. Determinación correcta de la probabilidad: 0,25 puntos.
- b) Planteamiento correcto: 0,5 puntos. Determinación correcta de la probabilidad: 0,25 puntos.
- c) Planteamiento correcto: 0,5 puntos. Determinación correcta de la probabilidad: 0,25 puntos.

OPCION B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Representación correcta de la región factible: 1 punto.
- b) Determinación correcta de los vértices: 1 punto. Identificación de máximos y mínimos: 0,5 p.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 3 puntos)

- a) Establecimiento correcto de las condiciones de continuidad, 0,5 puntos. Ecuación para obtener a , 0,25 puntos. Cálculo correcto de a , 0,25 puntos.
- b) Dominio: 0,25 puntos. Obtención asíntotas v.: 0,5 puntos. Obtención asíntota h.: 0,25 puntos.
- c) Expresión correcta de la integral definida: 0,25 puntos. Obtención correcta de la primitiva: 0,25 puntos. Obtención correcta del área: 0,5 puntos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Identificación correcta de las probabilidades que intervienen: 0,5 puntos. Planteamiento correcto probabilidad total: 0,5 puntos. Resultado correcto: 0,5 puntos.
- b) Planteamiento correcto: 0,5 puntos. Solución correcta: 0,5 puntos.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2 puntos)

- a) Planteamiento correcto: 0,5 puntos. Solución correcta: 0,5 puntos.
- b) Planteamiento correcto de la distribución de la media muestral: 0,5 puntos. Solución correcta: 0,5 puntos.