



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2017

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: 1 Hora y 30 minutos.

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.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (3 puntos)

Dado el sistema de ecuaciones,

$$\begin{cases} x + 3y + z = 5 \\ mx + 2z = 0 \\ my - z = m \end{cases}$$

- Estúdiase la compatibilidad del sistema en función de los valores de m .
- Resuélvase el sistema en el caso que tenga infinitas soluciones.
- Resuélvase el sistema para $m = 1$.

Ejercicio 2. (2,5 puntos)

Se considera la función real de variable real definida por $f(x) = ax^3 + 3x^2 + b$

- Calcúlese a, b para que f tenga en $(1,2)$ un extremo relativo. Determínese si es un máximo o mínimo relativo.
- Para $a = 4$, calcúlese b para que se satisfaga la condición siguiente:

$$\int_1^2 f(x)dx = 24$$

Ejercicio 3. (2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A) = 0,5 \quad P(A \cap B) = 0,1 \quad P(A | B) = 0,2$$

Determínense:

- $P(B)$
- $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
- $P(\bar{B} | A)$
- $P(A \cup \bar{B})$

Nota: \bar{S} denota al suceso complementario del suceso S

Ejercicio 4. (2,5 puntos)

Se considera una variable aleatoria con distribución normal de media 20 y desviación típica 5.

- Si se toma una muestra aleatoria de tamaño 25. Calcúlese la probabilidad de que la media muestral sea inferior a 24.
- ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra para que el error máximo cometido por la estimación de la media sea menor que 1 con un nivel del 95%?

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (2,5 puntos)

Represéntese gráficamente la región del plano S definida por las inecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y \leq 4 \\ x - 2y \leq 4 \\ 2x - 3y \geq -6 \\ 2x + 3y \geq -6 \\ x \leq 2 \end{cases}$$

Calcúlense, además, los puntos de la región S donde la función $f(x, y) = 2x + y$ alcanza sus valores máximo y mínimo.

Ejercicio 2. (3 puntos)

- Encontrar la distancia del punto P(1,-1, 3) a la recta que pasa por los puntos Q(1,2,1) y R(1,0,-1).
- Hallar el área del triángulo cuyos vértices son los puntos P, Q y R.
- Encontrar el plano determinado por P, Q y R.

Ejercicio 3. (2,5 puntos)

La distribución de ingresos obtenidos diariamente por una empresa en un año fue la siguiente:

Euros (miles)	(0, 5]	(5,10]	(10,15]	(15,20]	(20,25]	(25, 30]	(30, 35]
Nº de días	92	26	25	19	15	35	83

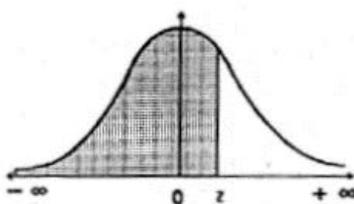
Hállese la media, la mediana y la moda e interpretar cada uno de los resultados.

Ejercicio 4. (2 puntos)

En una población hay una epidemia de gripe. El 16% de los hombres y el 9% de las mujeres están enfermos. El número de hombres es el triple del de mujeres. Se elige al azar un individuo de esta población. Calcúlese la probabilidad de que este individuo:

- Esté enfermo.
- Sea un hombre si se sabe que está enfermo.

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) Determinación de los valores críticos: 0,75 puntos, Discusión de casos: 0,75 puntos.
- b) Resolución Correcta: 0,75 puntos.
- c) Resolución Correcta: 0,75 puntos.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Obtención correcta de los valores a, b: 1,0 punto. Determinación correcta de máximo: 0,5 puntos.
- b) Cálculo correcto de la primitiva: 0,5 puntos, Cálculo correcto del valor b: 0.5 puntos.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2 puntos)

- Cada apartado correctamente resuelto: 1,0 punto.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- 1,25 por cada apartado, completamente resuelto.

OPCION B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- Representación de S: 1,5 puntos; Cálculo correcto de los valores máximo y mínimo: 1,0 punto.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 3 puntos)

- Cada apartado correctamente resuelto: 1,0 punto.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- c) Cálculo correcto de la media y su interpretación: 0,5 puntos
- d) Cálculo correcto de la mediana y su interpretación: 1,0 punto.
- e) Cálculo correcto de la moda y su interpretación: 1,0 punto.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2 puntos)

- Cada apartado correctamente resuelto: 1,0 punto.