



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS  
AÑO 2016

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,

$$\begin{cases} 2x + my & = 1 \\ -x + z & = -1 \\ mx + y - z & = 0 \end{cases}$$

- Estúdiase la compatibilidad del sistema en función de los valores de  $m$ .
- Resuélvase el sistema en el caso en 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  $f(x) = ax^2 + 3x + \frac{b}{x}$

- Calcúlense  $a, b$  para que la función  $f$  tenga un extremo relativo en  $(1,2)$  y determínese si ese extremo relativo es máximo o mínimo.
- Determínese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$  para  $a = 2, b = 0$ .

**Ejercicio 3.** (2 puntos)

Sea un experimento aleatorio en el que solo puede ocurrir el suceso A o su complementario con  $P(A) = 0,55$ . Si el experimento se realiza dos veces, calcúlese la probabilidad de que ocurra el suceso A en ambas realizaciones del experimento sabiendo que:

- En el segundo experimento ha ocurrido el suceso A.
- Ha ocurrido el suceso A al menos en uno de los experimentos.

**Ejercicio 4.** (2,5 puntos)

El beneficio diario en miles de euros que gana una cadena de supermercados se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  y desviación típica 5.

- Si se toma una muestra aleatoria de tamaño 100 y  $\mu = 10$ . Calcúlese la probabilidad de que la media muestral sea inferior a 9.
- Determínese el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error máximo cometido al estimar  $\mu$  mediante la media muestral sea menor que 1 con un nivel del 99%.

## OPCIÓN B

### **Ejercicio 1.** (2,5 puntos)

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

$$\begin{cases} x + 2y \leq 20 \\ 2x + y \leq 22 \\ x + y \geq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Calcúlense, además, los puntos de la región S donde la función  $f(x, y) = 40x + 30y$  alcanza sus valores máximo y mínimo.

### **Ejercicio 2.** (3 puntos)

Dados los puntos A(1,3,-2), B(2,5,1) y los planos

$$\pi_1 \equiv mx + 2y + z = 0 \quad \pi_2 \equiv -x + my = 0 \quad \pi_3 \equiv -6y - z = 0$$

- Calcúlese los valores de  $m$  para los que los tres planos se cortan en una recta.
- Para  $m = 2$ , hállese la ecuación del plano que contiene al punto A y a la recta de intersección de los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$ .
- Hállese el punto simétrico de B respecto al plano  $\pi_3$ .

### **Ejercicio 3.** (2,5 puntos)

El peso de los 64 empleados de un supermercado viene dado por la siguiente tabla:

Peso (kg)	[50-60]	(60-70]	(70-80]	(80-90]	(90-100]
Nº Empleados	10	11	16	15	12

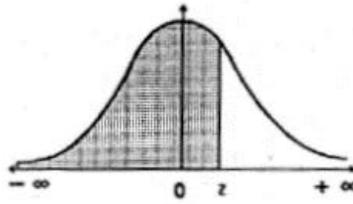
- Dibújese el histograma de frecuencias.
- Calcúlese el peso medio y la mediana.
- Determinése el porcentaje de empleados que pesan entre 55 y 82 kg.

### **Ejercicio 4.** (2 puntos)

Una urna contiene 5 bolas negras y 4 blancas. Otra urna contiene 4 bolas negras y 5 blancas. Supongamos que se traslada 1 bola de la primera a la segunda urna y, a continuación, se extrae una bola de la segunda urna. Calcúlese la probabilidad de que:

- la bola extraída de la segunda urna sea blanca.
- la bola extraída de la primera urna sea blanca si se sabe que la bola trasladada de la primera a la segunda urna lo ha sido.

## 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) Cálculo correcto de  $f'$ : 0,5 puntos, Cálculo correcto de a,b: 0,5 puntos, Determinación correcta de extremo relativo: 0,5 puntos
- b) Cálculo Correcto recta tangente: 1,0 punto.

**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)

- Un punto por cada apartado, correctamente resuelto.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima 2,5 puntos)

- a) Histograma correcto: 0,75 puntos.
- b) Calculo correcto de la media: 0,5 puntos y cálculo correcto de la mediana: 0,5 puntos.
- c) Cálculo correcto del porcentaje: 0,75 puntos.

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima 2 puntos)

- Cada apartado correctamente resuelto: 1,0 punto.