



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS  
AÑO 2013

FASE  
ESPECÍFICA

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,

$$\begin{cases} mx + 2y + z = -2 \\ -x + my = 1 \\ -6y - z = -1 \end{cases}$$

- Estúdiase la compatibilidad del sistema en función de los valores de  $m$ .
- Resuélvase el sistema para  $m = 1$ .

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

La producción de tomates en un invernadero,  $P(x)$  en kg., está relacionada con la temperatura  $x$  en grados centígrados ( $^{\circ}\text{C}$ ) dentro del invernadero, de acuerdo a la función  $P(x) = (x+1)^2(32-x)$ .

- Calcúlese razonadamente la temperatura a mantener en el invernadero para obtener una producción máxima de tomates.
- ¿Qué producción de tomates se obtendría con una temperatura de  $21^{\circ}\text{C}$ ?

**Ejercicio 3.** (2 puntos)

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

$$P(A) = 0,55 \quad P(\bar{B}) = 0,65 \quad P(A \cup B) = 0,65$$

Determinense:

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

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

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

La permanencia media de pacientes en un hospital (en días) se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media 8 días y desviación típica 10 días.

- Si se toma una muestra aleatoria de tamaño 800. Calcúlese la probabilidad de que la media muestral sea inferior a 9 días.
- ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra para que el error máximo cometido por la estimación de la media sea menor de 1 día con un nivel del 95%?

## OPCIÓN B

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

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

$$\begin{cases} x + 2y \geq 4 \\ 3x - 2y \leq 12 \\ 6x - y \geq -2 \\ y \leq 8 \end{cases}$$

Calcúlense, además, los puntos de la región S donde la función  $f(x, y) = -1,2x + 2y$  alcanza sus valores máximo y mínimo.

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

Se considera la función real de variable real definida por  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$

- Determinéense los puntos de corte de la función con los ejes de coordenadas.
- Calcúlense sus máximos y mínimos relativos.
- Determinése la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .

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

En una encuesta realizada sobre el consumo anual de un determinado producto se obtiene el siguiente resultado:

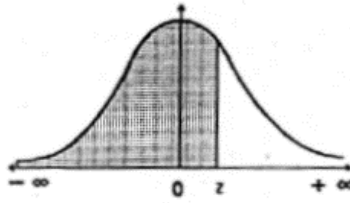
Consumo (kg)	[20-40]	(40-60]	(60-80]	(80-100]	(100-120]
Nº Personas	35	25	15	15	10

- Dibújese el histograma de frecuencias
- Calcúlese el consumo medio y la mediana.
- Determinése el porcentaje de personas que consumen una cantidad comprendida entre 35 y 81 kg.

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

Un alumno ha estudiado bien 20 de los 24 temas de que consta el programa de la asignatura. Si se eligen al azar 3 temas, ¿cuál es la probabilidad de que conteste bien exactamente a dos? ¿Y la probabilidad de que no conteste a ninguno?

## 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: 1,0 punto, Discusión de casos: 1,0 puntos.
- b) Resolución Correcta: 1,0 punto.

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

- a) Determinación de la primera derivada: 0,5 puntos, Obtención de las soluciones de  $P'(x)=0$ : 0,5 puntos Obtención correcta del máximo: 0,5 puntos.
- b) Resolución Correcta: 1,0 punto.

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

- Cada apartado correctamente resuelto: 0,5 puntos.

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

- Cada apartado correctamente resuelto: 1,25 puntos.

**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) Cálculo 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.