

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA LOS MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2010

FASE
ESPECÍFICA

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES : El alumno deberá escoger **una** de las dos opciones y responder a **todas** las cuestiones de la opción elegida.

PUNTUACIÓN : Todos los ejercicios valen 2,5 puntos

TIEMPO : 1 Hora y 15 minutos.

OPCIÓN A**Ejercicio 1.**

a) Dado el sistema de ecuaciones,
$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ kx + 6y = 9 \end{cases}$$

¿Para qué valores de k es el sistema compatible? Resolverlo para $k = 1$.

b) Determinar dos números reales sabiendo que su diferencia es 2 y la diferencia de sus cuadrados es 36.

Ejercicio 2.

a) Determinar el valor máximo de la función $f(x) = -x^2 + 2x + 3$, cuando $0 \leq x \leq 3$.

b) Una recta de pendiente $m = 4$ es tangente a la parábola $y = -x^2 + 2x + 3$.

Determinar el punto de tangencia y la ecuación de la recta.

Ejercicio 3.

En una zona turística con variada oferta hotelera hay disponibles 50 hoteles cuyos precios por persona y día, en tramos de 10 euros, se muestran en la tabla

Precio	[30, 40]	(40, 50]	(50, 60]	(60, 70]	(70, 80]
Nº Hoteles	5	10	16	12	7

a) Dibujar el histograma de frecuencias.

b) Calcular el precio medio y la mediana.

c) Calcular la desviación típica y el porcentaje de hoteles con un precio superior a 60 euros.

Ejercicio 4.

En un establecimiento se venden paquetes de carbón con un contenido teórico de 10 Kg. El contenido real es una variable aleatoria normal de media 10 Kg y desviación típica 200 gramos.

a) Determinar el porcentaje de paquetes con un contenido inferior a 9 kilos y medio.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un paquete contenga, al menos, 300 gramos más de lo señalado?

OPCIÓN B

Ejercicio 1.

Representar gráficamente la región del plano definida por las inecuaciones:

$$\begin{cases} y \geq 0 \\ y \leq 3x + 1 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$

Determinar, además, los valores máximo y mínimo de la función $f(x, y) = x - 3y$, en la región dada.

Ejercicio 2.

Sabiendo que una solución de la ecuación $x^3 + 8x^2 + 5x - 50 = 0$, es $x = -5$, calcular las restantes soluciones de la ecuación y factorizar el polinomio

$$p(x) = x^3 + 8x^2 + 5x - 50.$$

Ejercicio 3.

En la tabla siguiente se muestra la variación porcentual de la cotización anual de 5 sociedades bursátiles. La variable x corresponde al año anterior, mientras que la y corresponde al actual

x (año anterior)	16	21	12	-2	8
y (año actual)	6	15	4	1	-3

- Calcular la recta de regresión de y sobre x .
- Determinar el coeficiente de correlación.

Ejercicio 4.

Un agricultor cultiva dos variedades de aceituna: A y B. Dispone de 600 árboles de la variedad A y 400 de la variedad B. Para la variedad A ha obtenido un rendimiento medio de 30 Kg por árbol con una desviación típica de 10 Kg, mientras que para la variedad B el rendimiento medio por árbol ha sido de 34 Kg con una desviación típica de 8 Kg.

- ¿Qué rendimiento medio ha obtenido de los 1000 árboles?
- ¿Cuál es la desviación típica del rendimiento para la totalidad de los árboles?

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES OPCION A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Un punto y medio para el primer apartado y un punto para el segundo.

En el primer apartado se obtendrá la calificación máxima si los resultados son correctos, al margen del método utilizado.

En el segundo apartado sirve cualquier método. Valorar de forma positiva con 0'25 la posible descomposición de diferencia de cuadrados como suma por diferencia.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

1'25 por cada apartado, completamente resuelto.

En el segundo apartado, se puede valorar con medio punto el conocimiento de la relación entre el valor de la derivada en un punto y la pendiente de la recta tangente.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Medio punto la representación gráfica.

Un punto por el cálculo de los parámetros media y mediana. Un punto por el tercer apartado.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

1'25 por cada apartado, completamente resuelto.

Valorar con 0'25 el planteamiento de las probabilidades a calcular si no continúa con la tipificación etc.

Restar 0'25 en cada apartado por mal uso de la tabla.

OPCION B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Un punto y medio por determinar de manera precisa la región dada por las desigualdades.

Medio punto por obtener el mínimo de la función objetivo, y otro medio por obtener el máximo.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Como las respuestas pueden ser muy variadas, se debe valorar cualquier resultado parcial obtenido.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

Un punto por el cálculo de todos los parámetros (medias, varianzas, covarianza).

Un punto y medio si se obtiene la recta y el coeficiente de correlación. Aunque no es necesario el dibujo de la nube de puntos, se puede valorar a fin de subir la nota si no se alcanzan los dos puntos y medio.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima 2'5 puntos)

1'25 por cada apartado, completamente resuelto.

Valorar de manera positiva cualquier cálculo parcial correcto o cualquier consideración que ponga de manifiesto que se entiende el concepto de media y desviación típica, aunque no se alcance el resultado correcto.

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	0,4878	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

Tabla 1: Tabla de la distribución normal

Los valores de la tabla dan la función de distribución de la v.a. normal (0,1)