



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

INSTRUCCIONES: El examen presenta dos opciones A y B; el alumno deberá elegir una de ellas y contestar razonadamente a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción. 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. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

$$\left. \begin{array}{l} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = a \\ x + y + az = a^2 \end{array} \right\}$$

(a) Discútase el sistema según los valores de a.

(b) Resuélvase el sistema para $a = -1$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Una empresa fabrica cajas de latón sin tapa de volumen 500 cm^3 , para almacenar un líquido colorante. Las cajas tienen la base cuadrada. Hállense la altura y el lado de la base de cada caja para que la cantidad de latón empleada en fabricarlas sea la mínima posible.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una fábrica produce tres modelos de coche: A, B y C. Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diesel. Sabemos que el 60% de los modelos son de tipo A y el 30% de tipo B. El 30% de los coches fabricados tienen motor diesel, el 30% de los coches del modelo A son de tipo diesel y el 20% de los coches del modelo B tienen motor diesel. Se elige un coche al azar. Se piden las probabilidades de los siguientes sucesos:

(a) El coche es del modelo C.

(b) El coche es del modelo A, sabiendo que tiene motor diesel.

(c) El coche tiene motor diesel, sabiendo que es del modelo C.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2001**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Un establecimiento vende paquetes de carbón para barbacoa de peso teórico 10 kg. Se supone que el peso de los paquetes sigue una distribución normal con desviación típica 1 kg. Para contrastar la citada hipótesis, frente a que el peso teórico sea distinto de 10 kg., se escogen al azar 4 paquetes que pesan en kg., respectivamente:

8, 10, 9, 8

Se desea que la probabilidad de aceptar la hipótesis nula, cuando ésta es cierta, sea 0,95. Se pide:

- (a) La región crítica del contraste.
- (b) ¿Se debe rechazar la hipótesis nula?



OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

En un depósito se almacenan bidones de petróleo y de gasolina. Para poder atender la demanda se han de tener almacenados un mínimo de 10 bidones de petróleo y 20 de gasolina. Siempre debe haber más bidones de gasolina que de petróleo, siendo la capacidad del depósito de 200 bidones. Por razones comerciales, deben mantenerse en inventario al menos 50 bidones. El gasto de almacenaje de un bidón de petróleo es de 20 pesetas y el de uno de gasolina es de 30 pesetas. Se desea saber cuántos bidones de cada clase han de almacenarse para que el gasto de almacenaje sea mínimo.

- a) Exprésese la función objetivo y las restricciones del problema.
- (b) Representese gráficamente la región factible y calcúlense los vértices de la misma.
- (c) Resuélvase el problema.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Dada la función

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$$

- (a) Determínense sus máximos y mínimos relativos.
- (b) Calcúlense sus puntos de inflexión.
- (c) Esbócese su gráfica.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos. En una hora, la máquina A fabrica 600 tornillos, la B 300 y la C 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son, respectivamente, de 0,01 para A, de 0,02 para B y de 0,03 para C. Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya fabricado la máquina A, sabiendo que no es defectuoso?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se supone que el peso de las sandías de cierta variedad sigue una distribución normal con desviación típica de 1 kg. Se toma una muestra aleatoria de 100 sandías y se observa que el peso medio es de 6 kg.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2001**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

- (a) Calcúlese un intervalo de confianza al 95% para el peso medio de esa variedad de sandía
- (b) ¿Puede aceptarse la hipótesis de que el verdadero peso medio de las sandías es de 5 kg. frente a que sea diferente, con un nivel de significación de 0,05?

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES

JUNIO

AÑO 2001

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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

Tabla 1: Tabla de la distribución normal



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE
AÑO **2001**
MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

- Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Por la correcta discusión del sistema para los distintos valores de a : 2 puntos.

Resolución correcta del sistema para $a = -1$: 1 punto.

- Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Por el planteamiento correcto de la función a minimizar: 1 punto.

Por el cálculo correcto del lado y altura de la caja: 2 puntos.

- Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Por apartado a) correcto: 0,5 puntos.

Por apartado b) correcto: 0,75 puntos.

Por apartado c) correcto: 0,75 puntos.

- Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Por el planteamiento correcto: 0,5 puntos.

Apartado (a): 1 punto.

Apartado (b): 0,5 puntos.

NOTA: La resolución de ejercicios por cualquier procedimiento correcto, diferente al propuesto por los colaboradores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2001**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

OPCIÓN B

- Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Apartado (a): 1,25 puntos.

Apartado (b): 1,25 puntos.

Apartado (c): 0,50 puntos.

- Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Cada apartado: 1 punto.

- Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Por expresar correctamente la información del problema en forma de probabilidades: 0,5 puntos.

Por plantear la pregunta del problema en la forma $P(A|D^c)$: 0,5 puntos.

Por resolver el problema correctamente: 1 punto.

- Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Por plantear correctamente el intervalo: 0,5 puntos.

Por calcular correctamente el intervalo: 1 punto.

Por el apartado (b): 0,5 puntos.

NOTA: La resolución de ejercicios por cualquier procedimiento correcto, diferente al propuesto por los colaboradores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.