



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

EXAMENES

JUNIO

AÑO 2000

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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)

Siendo a un número real cualquiera, se define el sistema

$$\left. \begin{array}{r} x + 2y - az = 1 \\ -y + z = 0 \\ ax + z = a \end{array} \right\}$$

- (a) Discútase dicho sistema en función del valor de a .
(b) Encuéntrense todas sus soluciones para $a = 1$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x-1} & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{3x^2 - 2x}{x+2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- (a) Estúdiese si $f(x)$ es continua en el punto $x = 2$.
(b) Calcúlese la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto $x = 3$.
(c) Calcúlese sus asíntotas oblicuas.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean blancas?
(b) Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

En una comunidad autónoma se estudia el número medio de hijos por mujer a partir de los datos disponibles en cada municipio. Se supone que este número sigue una distribución normal con desviación típica igual a 0,08. El valor medio de estos datos para 36 municipios resulta ser igual a



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

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

AÑO **2000**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

1,17 hijos por mujer. Se desea contrastar, con un nivel de significación de 0,01, si el número medio de hijos por mujer en la comunidad es de 1,25.

- (a) Plantéense cuáles son la hipótesis nula y la alternativa en el contraste.
- (b) Determinése la región crítica del contraste.
- (c) ¿Es posible aceptar la hipótesis con el nivel de significación indicado?



OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Una empresa, especializada en la fabricación de mobiliario para casas de muñecas, produce cierto tipo de mesas y sillas que vende a 2000 pts y 3000 pts por unidad, respectivamente. Desea saber cuántas unidades de cada artículo debe fabricar diariamente un operario para maximizar los ingresos, teniéndose las siguientes restricciones:

El número total de unidades de los dos tipos no podrá exceder de 4 por día y operario.

Cada mesa requiere 2 horas para su fabricación; cada silla, 3 horas. La jornada laboral máxima es de 10 horas.

El material utilizado en cada mesa cuesta 400 pts. El utilizado en cada silla cuesta 200 pts. Cada operario dispone de 1.200 pts diarias para material.

- (a) Expresarse la función objetivo y las restricciones del problema.
- (b) Representarse gráficamente la región factible y calcúlense los vértices de la misma.
- (c) Razónese si con estas restricciones un operario puede fabricar diariamente una mesa y una silla, y si esto le conviene a la empresa.
- (d) Resuélvase el problema.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 3 puntos)

Sea la función dependiente de los parámetros a y b :

$$f(x) = \begin{cases} -2x - a & \text{si } x \leq 0 \\ x - 1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ bx - 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- (a) Hállense los valores de a y b para que la función sea continua en el conjunto \mathbf{R} de números reales.
- (b) Representarse gráficamente para los valores $a = 0$ y $b = 3$.
- (c) Para los valores $a = 0$ y $b = 3$, hállese el área de la región plana acotada limitada por la gráfica de la función, el eje de abscisas y las rectas $x = 1$ y $x = 3$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,2$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$

- (a) Calcúlese $P(A \cap B)$ y razónese si los sucesos A y B son independientes.
- (b) Calcúlese $P(A \cup B)$

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Una variable aleatoria X tiene distribución normal siendo su desviación típica igual a 3.

- (a) Si se consideran muestras de tamaño 16, ¿qué distribución sigue la variable aleatoria media muestral?



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

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

AÑO **2000**

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES

JUNIO

(b) Si se desea que la media de la muestra no difiera en más de 1 unidad de la media de la población, con probabilidad de 0,99; ¿cuántos elementos, como mínimo, se deberían tomar en la muestra?

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

EXAMENES

JUNIO

AÑO 2000

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 **2000**
MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

EXAMENES
JUNIO

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

- **Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 3 puntos)
Por cada apartado correctamente resuelto: 1, 5 puntos.
- **Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 3 puntos)
Por cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.
- **Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)
Por cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.
- **Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos)
Planteamiento correcto de las hipótesis nula y alternativa: 0, 5 puntos
Cálculo correcto de la región crítica: 1 punto
Conclusión correcta y razonada sobre el contraste: 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.

OPCIÓN B

- **Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 3 puntos)
- Expresión correcta de la función objetivo y de las inecuaciones: 1 punto.
Cálculo correcto de los vértices: 0, 5 puntos.
Razonamiento correcto de por qué el par (1,1) es solución pero no óptima: 0,5 puntos.
Obtención correcta de la solución: 1 punto.
- **Ejercicio 2.** (Puntuación máxima 3 puntos)
Cálculo correcto de los valores a y b: 1 punto.
Correcta representación gráfica de la función: 1 punto.
Cálculo correcto del área pedida: 1 punto.
- **Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)
Por cada apartado correctamente resuelto: 1 punto.
- **Ejercicio 4.** (Puntuación máxima 2 puntos)
Planteamiento correcto de la distribución de X: 1 punto.
Determinación correcta del tamaño muestral mínimo: 1 punto.

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