



Se valorará el buen uso del vocabulario y la adecuada notación científica, que los correctores podrán bonificar con un máximo de un punto. Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación y la redacción defectuosa podrá bajarse la calificación hasta un punto; en casos extremadamente graves, podrá penalizarse la puntuación hasta con dos puntos.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Desarrolle clara y razonadamente tres cuestiones, eligiendo una del par (A1, A2), otra de (B1, B2) y otra de (C1, C2).

**Cuestión A1**

Sea  $T = \{(x, y) \mid x + 3y \leq 9, 2x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0\}$

- a) Represente gráficamente el conjunto  $T$ . (1 punto)
- b) Consideramos la función  $f(x, y) = 3x + 3y$ . Calcular, si existen, los puntos del conjunto  $T$  que dan el valor máximo y el valor mínimo de la función. (1,75 puntos)
- c) ¿Cuál sería la respuesta al apartado anterior si eliminamos en el conjunto  $T$  la restricción  $y \geq 0$ ? (0,75 puntos)

**Cuestión A2**

Una tienda posee tres tipos de conservas A, B, C. El precio medio de las tres conservas es de 1€. Un cliente compra 30 unidades de A, 20 de B y 10 de C, pagando por ello 60€. Otro compra 20 unidades de A y 25 de C, paga por ello 45€.

- a) Plantee un sistema de ecuaciones lineales para calcular el precio de cada una de las conservas y resuélvalo por el método de Gauss (2,5 puntos)
- b) ¿Es posible determinar el precio de cada una de las conservas si cambiamos la tercera condición por "otro cliente compra 20 unidades de A y 10 de B, pagando por ello 30€"? (1 punto)

**Cuestión B1**

- a) Derive las funciones  $f(x) = 4\sqrt{x} - \ln x^2$ ,  $g(x) = (x-1)e^{x^2}$ ,  $h(x) = \frac{x^6}{3-x^3}$  (1,5 puntos)
- b) Razone a qué es igual el dominio y calcule los valores de  $x$ , si existen, para los que la función  $f(x)$  del apartado anterior, alcanza máximo o mínimo relativo. (2 puntos)

**Cuestión B2**

- a) Derive las funciones  $f(x) = \ln \sqrt{x}$ ,  $g(x) = x^2(5-x^3)$ ,  $h(x) = 3^{5x-1}$  (1,5 puntos)
- b) La demanda de un bien conocido su precio,  $p$ , viene dada por:

$$D(p) = \begin{cases} 40p - p^2 & \text{si } 20 \leq p \leq 30 \\ 600 - 10p & \text{si } 30 < p \leq 40 \end{cases}$$

Representéla. A la vista de su gráfica diga para qué valor del precio se alcanza la máxima y la mínima demanda y para cuáles la demanda es mayor que 375 unidades. (2 puntos)

### **Cuestión C1**

Una urna contiene 10 bolas blancas, 6 bolas negras y 4 bolas verdes. Se extraen al azar 3 bolas sin reposición.

- a) Calcule la probabilidad de que salgan todas las bolas del mismo color. (1 punto)
- b) Calcule la probabilidad de que salgan más bolas blancas o verdes. (1 punto)
- c) Calcule la probabilidad de que dos bolas sean blancas y una verde. (1 punto)

### **Cuestión C2**

El peso medio de 700 adultos de una determinada población es de 80kg. Determine el intervalo, con un nivel de confianza del 98%, en el que estará la media si la desviación típica es igual a 15. Detalle los pasos realizados para obtener los resultados. (3 puntos)

k	0	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

NOTA: En la tabla figuran los valores de  $p(z \leq k)$  para una distribución normal de media 0 y desviación típica 1. Si no encuentra el valor en la tabla, elija el más próximo y en el caso de que los valores por exceso y por defecto sean iguales considere la media aritmética de los valores correspondientes.

Para la corrección del ejercicio se tendrán en cuenta los siguientes criterios generales:

- Se valorará el uso del vocabulario y la notación científica.
- En las preguntas prácticas primará el correcto planteamiento del problema y se valorarán positivamente las explicaciones claras y precisas, y negativamente la ausencia de explicaciones o las explicaciones incorrectas.
- Si se comete un error que tenga que ver con resultados posteriores de la misma pregunta, se ha de tener en cuenta si existe coherencia con el resultado erróneo. En caso afirmativo, **se valorará el resto** de las cuestiones de la misma pregunta; aunque si el error conduce a problemas más simples de los inicialmente propuestos disminuirá la calificación.
- No se dará especial importancia a los errores en las operaciones, excepto que sean reiterativos.
- Por errores ortográficos graves, desorden, falta de limpieza y mala redacción podrá bajarse la calificación del ejercicio hasta un punto, incluso más en casos extremos.

Cuestión A1

- a) Representar cada una de las rectas que determinan el conjunto distintas de los ejes: 0,5 puntos.
- b) Cálculo de cada vértice del conjunto: 0,25 puntos. Determinar el máximo: 0,5 puntos. Determinar el mínimo: 0,25 puntos
- c) Representar el nuevo conjunto: 0,25 puntos. Concluir que no tiene mínimo: 0,5 puntos.

Cuestión A2

- a) Plantear el sistema lineal: 0,75 puntos (0,25 puntos cada ecuación). Escalonar la matriz: 1 punto. Calcular la solución: 0,75 puntos.
- b) Escribir la nueva ecuación: 0,5 puntos. Concluir que no se puede determinar el precio: 0,5 puntos.

Cuestión B1

- a) Cada derivada: 0,5 puntos.
- b) Determinar el dominio de f: 0,75 puntos. Calcular los valores que anulan la primera derivada: 0,75 puntos. Concluir que  $x=1$  mínimo: 0,5 puntos.

Cuestión B2

- a) Cada derivada: 0,5 puntos
- b) Representación gráfica: 0,75 puntos. Determinar precios para demandas máxima y mínima: 0,25 puntos cada uno. Determinar el precio para demanda mayor que 375: 0,75 puntos.

Cuestión C1

- a) 1 punto, b) 1 punto, c) 1 punto.

Cuestión C2

Determinar el valor crítico para el nivel de confianza del 98%: 0,75. Determinar el intervalo: 2,25 puntos.