



Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional

Proba para a obtención do título de bacharel 2021

Exercicio / Ejercicio	2.º
Período	1
Modalidade / Modalidad	Humanidades e Ciencias Sociais / Humanidades y Ciencias Sociales
Exame de / Examen de	Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I e II / Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II

1.º apelido / 1.º apellido	
2.º apelido / 2.º apellido	
Nome / Nombre	
DNI	





1. Formato da proba / Formato de la prueba

Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de 90 minutos.

Este ejercicio tendrá una duración máxima de 90 minutos.

Formato

- A proba consta de catro preguntas.

La prueba consta de cuatro preguntas.

Puntuación

- A puntuación de cada pregunta aparece a carón do enunciado.

La puntuación de cada pregunta aparece al lado del enunciado.

- Nas follas do exame deben figurar as operacións e cálculos necesarios para a resolución de cada exercicio. Todas as respostas estarán debidamente xustificadas, xa que se só se achega a solución sen ningún tipo de explicación, terá unha puntuación de cero puntos.

En las hojas del examen deben figurar las operaciones y cálculos necesarios para la resolución de cada ejercicio. Todas las respuestas estarán debidamente justificadas, ya que si solo se indica la solución sin ningún tipo de explicación, tendrá una puntuación de cero puntos.

Material

- Permítese o uso de calculadoras, agás as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenaren e transmitiren datos.

Se permite el uso de calculadoras, excepto las que sean programables, gráficas o con capacidad para almacenar y transmitir datos.



2. Exercicio / Ejercicio

2.1. Exercicio formulado en lingua galega

1. Unha empresa realiza labores de limpeza en centros comerciais e en locais de oficinas. Para o próximo ano quere conseguir como clientes polo menos 5 centros comerciais e un número de locais de oficinas que, como mínimo, debe superar en 4 ao dobre do número de centros comerciais. Ademais, o número total de clientes anuais da empresa non debe superar os 40 clientes. Espera que cada centro comercial lle produza 800 euros de ingresos anuais e cada local de oficinas 600 euros anuais.

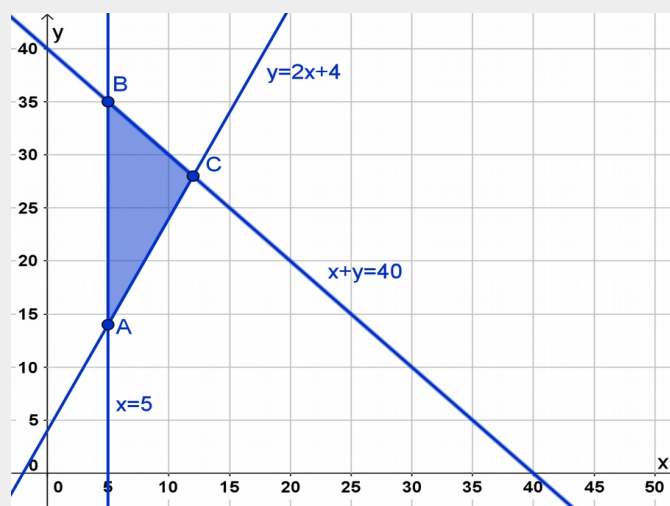
(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos)

- a) Formule as restricións do problema.
- b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.
- c) Que solución lle proporcionaría os maiores ingresos anuais? A canto ascenderían ditos ingresos?

a) $x \geq 5$; $y \geq 2x + 4$; $x + y \leq 40$

b)

- Vértices da rexión factible: A(5, 14); B(5, 35); C(12, 28).
- Representación gráfica da rexión factible:



c)

- Función obxectivo $f(x, y) = 800x + 600y$
- A función maximízase no punto C(12, 28), é dicir, a solución que lle proporcionaría os maiores ingresos anuais sería con 12 centros comerciais e 28 locais de oficinas.



- Os ingresos anuais máximos serían: 26400 euros.

2. Os beneficios mensuais dunha fábrica de bombóns (en miles de euros) veñen dados pola función $B(x) = -x^2 + 12x - 20$, onde x representa o número de toneladas de bombóns fabricados.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos)

- Cantas toneladas de bombóns debe vender a fábrica para non ter perdas?
- Cantas toneladas de bombóns debe vender para que os beneficios sexan máximos?
- Cal é o importe deses beneficios máximos?

- a) Debe cumprirse que $B(x) \geq 0$.

$$-x^2 + 12x - 20 = 0 \Rightarrow x = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-20)}}{2 \cdot (-1)} = \begin{cases} 2 \\ 10 \end{cases}$$

Deben venderse entre 2 e 10 toneladas de bombóns para non ter perdas.

- b) $B'(x) = -2x + 12 = 0 \Rightarrow x = \frac{-12}{-2} = 6$

$$B''(x) = -2 < 0 \Rightarrow \text{Máximo}$$

Polo tanto, en $x=6$ hai un máximo. Para que os beneficios sexan máximos deben venderse 6 toneladas de bombóns.

- c) Temos que calcular $B(6) = -6^2 + 12 \cdot 6 - 20 = 16$.

O beneficio máximo é de 16000 euros.

3. Nunha clase de 1.º de bacharelato de 32 alumnos hai 20 que son seguidores do grupo musical A, 18 do grupo musical B e 8 que non seguen a ningún dos dous grupos musicais. Elíxese ao azar un alumno desa clase.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

- Cal á a probabilidade de que sexa seguidor dos dous grupos musicais?
- Sabendo que é seguidor do grupo A, cal é a probabilidade de que sexa seguidor do grupo B?

A = é seguidor do grupo A

B = é seguidor do grupo B





$$p(A) = \frac{20}{32} = 0,625$$

$$p(B) = \frac{18}{32} = 0,5625$$

a)

	B	\bar{B}	Total
A	14	6	20
\bar{A}	4	8	12
Total	18	14	32

$$p(A \cap B) = \frac{14}{32} = 0,4375$$

b) $p(B/A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} = \frac{0,4375}{0,625} = 0,7$

4. A vida útil dos teléfonos móbiles dunha determinada marca segue unha distribución normal de media 6 anos e desviación típica 2 anos.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

- a) Cal é a probabilidade de que un teléfono móbil desta marca dure máis de 9 anos?
b) E de que dure entre 4 e 6 anos?

a) $p(X > 9) = p\left(\frac{X-6}{2} > \frac{9-6}{2}\right) = p(Z > 1,5) = 1 - p(Z < 1,5) = 1 - 0,9332 = 0,0668$

b) $p(4 < X < 6) = p\left(\frac{4-6}{2} < \frac{X-6}{2} < \frac{6-6}{2}\right) = p(-1 < Z < 0) = p(Z < 0) - p(Z < -1)$
 $= p(Z < 0) - (1 - p(Z < 1)) = p(Z < 0) + p(Z < 1) - 1 = 0,5 + 0,8413 - 1 = 0,3413$



2.2. Ejercicio formulado en lengua castellana

1. Una empresa realiza labores de limpieza en centros comerciales y en locales de oficinas. Para el próximo año quiere conseguir como clientes por lo menos 5 centros comerciales y un número de locales comerciales que, como mínimo, debe superar en 4 al doble del número de centros comerciales. Además, el número total de clientes anuales de la empresa no debe superar los 40 clientes. Espera que cada centro comercial le produzca 800 euros de ingresos anuales y cada local de oficinas 600 euros anuales.

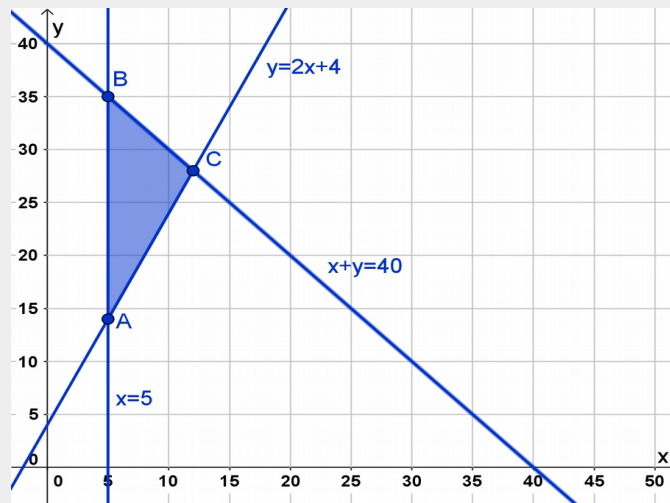
(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos)

- a) Formule las restricciones del problema.
- b) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.
- c) ¿Qué solución le proporcionaría los mayores ingresos anuales? ¿A cuánto ascenderían dichos ingresos?

a) $x \geq 5$; $y \geq 2x + 4$; $x + y \leq 40$

b)

- Vértices de la región factible: A(5, 14); B(5, 35); C(12, 28).
- Representación gráfica de la región factible:



c)

- Función objetivo $f(x, y) = 800x + 600y$
- La función se maximiza en el punto C(12, 28), es decir, la solución que le proporcionaría los mayores ingresos anuales sería con 12 centros comerciales y 28 locales de oficinas.
- Los ingresos anuales máximos serían: 26400 euros



2. Los beneficios mensuales (en miles de euros) de una fábrica de bombones vienen dados por la función $B(x) = -x^2 + 12x - 20$, donde x representa el número de toneladas de bombones vendidos.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos)

- a) ¿Cuántas toneladas de bombones debe vender la fábrica para no tener pérdidas?
b) ¿Cuántas toneladas de bombones debe vender para que los beneficios sean máximos?
c) ¿Cuál es el importe de esos beneficios máximos?

- a) Debe cumplirse que $B(x) \geq 0$.

$$-x^2 + 12x - 20 = 0 \Rightarrow x = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-20)}}{2 \cdot (-1)} = \begin{cases} 2 \\ 10 \end{cases}$$

Deben venderse entre 2 y 10 toneladas de bombones.

- b) $B'(x) = -2x + 12 = 0 \Rightarrow x = \frac{-12}{-2} = 6$

$$B''(x) = -2 < 0 \Rightarrow \text{Máximo}$$

Por lo tanto, en $x=6$ hay un máximo. Para que los beneficios sean máximos deben venderse 6 toneladas de bombones.

- c) Tenemos que calcular $B(6) = -6^2 + 12 \cdot 6 - 20 = 16$.

El beneficio máximo es de 16000 euros.

3. En una clase de 1.º de bachillerato de 32 alumnos hay 20 que son seguidores del grupo musical A, 18 del grupo musical B y 8 que no siguen a ninguno de los dos grupos musicales. Se escoge al azar a un alumno de esa clase.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea seguidor de los dos grupos musicales?
b) Sabiendo que es seguidor del grupo A, ¿cuál es la probabilidad de que sea seguidor del grupo B?

A = es seguidor del grupo A

B = es seguidor del grupo B

$$p(A) = \frac{20}{32} = 0,625$$





$$p(B) = \frac{18}{32} = 0,5625$$

a)

	B	\bar{B}	Total
A	14	6	20
\bar{A}	4	8	12
Total	18	14	32

$$p(A \cap B) = \frac{14}{32} = 0,4375$$

$$b) \quad p(B/A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} = \frac{0,4375}{0,625} = 0,7$$

4. La vida útil de los teléfonos móviles de una determinada marca sigue una distribución normal de media 6 años y desviación típica 2 años.

(Valoración: 2,5 puntos: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos)

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un teléfono móvil de esta marca dure más de 9 años?
- b) ¿Y de que dure entre 4 y 6 años?

$$a) \quad p(X > 9) = p\left(\frac{X-6}{2} > \frac{9-6}{2}\right) = p(Z > 1,5) = 1 - p(Z < 1,5) = 1 - 0,9332 = 0,0668$$

$$b) \quad p(4 < X < 6) = p\left(\frac{4-6}{2} < \frac{X-6}{2} < \frac{6-6}{2}\right) = p(-1 < Z < 0) = p(Z < 0) - p(Z < -1) \\ = p(Z < 0) - (1 - p(Z < 1)) = p(Z < 0) + p(Z < 1) - 1 = 0,5 + 0,8413 - 1 = 0,3413$$

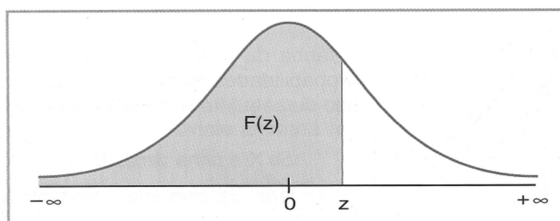




3. Táboa da distribución normal / *Tabla de la distribución normal*

Distribución normal $N(0, 1)$

$$F(z) = P(Z \leq z)$$



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
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

