PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CONVOCATORIA ORDINARIA. CURSO 2021-2022

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora y 30 minutos.

b) Este examen consta de 4 Bloques (A, B, C y D)

c) Elija cuatro de los ocho ejercicios propuestos de al menos tres bloques distintos. Se corregirán los cuatro primeros ejercicios que aparezcan en el examen y que cumplan el requisito anterior.

d) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada.

e) Todos los resultados deben estar suficientemente justificados.

f) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin el uso de la misma.

BLOQUE A

EJERCICIO 1

(2.5 puntos) Una pastelería decide preparar dos tipos de cajas de pastelitos para regalar a los clientes en su inauguración. En total dispone de 120 piononos y 150 pestiños. En la caja del primer tipo habrá 3 piononos y 2 pestiños y en la del segundo tipo 4 piononos y 6 pestiños. Deben preparar al menos 9 cajas del segundo tipo.

Determine cuántas cajas de cada tipo deberá preparar para realizar el máximo número de regalos posible. En este caso, indique cuántos piononos y cuántos pestiños se utilizarán.

EJERCICIO 2

Se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

donde a es un número real.

a) **(0.75 puntos)** Halle los valores del parámetro a para que la matriz A tenga inversa.

b) **(0.75 puntos)** Para $a = 2$, calcule la matriz inversa de A.

c) **(1 punto)** Para $a = 2$, resuelva la ecuación matricial $X \cdot A + I_3 = B^t \cdot C$.

BLOQUE B

EJERCICIO 3

a) **(1.25 puntos)** Se considera la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, con a, b y c números reales. Calcule los valores a, b y c, sabiendo que la gráfica de f posee un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 3$ y que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $P(0,18)$ es -3.

b) **(1.25 puntos)** Calcule el área del recinto acotado, limitado por la gráfica de la función $g(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 18$ y el eje de abscisas.

EJERCICIO 4

a) **(1.25 puntos)** Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 6x - 3 & x \leq 1 \\ ax^2 + bx + 2 & x > 1 \end{cases}$$

con a y b números reales. Determine los valores de a y b para que f sea continua y derivable en todo su dominio.

b) **(1.25 puntos)** Calcule el área del recinto acotado, limitado por el eje OX y la gráfica de la función $g(x) = -2x^2 + 8x - 6$.

BLOQUE C

EJERCICIO 5

En un estudio realizado en una sucursal bancaria se ha determinado que el 70% de los créditos concedidos son hipotecarios y el 25% de los créditos superan los 200 000€. El 20% de los créditos son hipotecarios y de más de 200 000€. Se elige al azar un cliente al que le han concedido un crédito. Calcule la probabilidad de que:

a) (**1 punto**) El crédito no sea hipotecario y no supere los 200 000€.

b) (**0.75 puntos**) Si su crédito no es hipotecario, este no supere los 200 000€.

c) (**0.75 puntos**) Si su crédito supera los 200 000€, que este no sea hipotecario.

EJERCICIO 6

En su tiempo libre, el 65% de los estudiantes de un centro educativo juega con videojuegos, el 45% lee libros y el 15% no hace ninguna de las dos cosas. Elegido al azar un estudiante de dicho centro, calcule la probabilidad de que:

a) (**1 punto**) Juegue con videojuegos o lea libros.

b) (**0.75 puntos**) Juegue con videojuegos y no lea libros.

c) (**0.75 puntos**) Lea libros sabiendo que no juega con videojuegos.

BLOQUE D

EJERCICIO 7

La resistencia media a la ruptura de una nueva gama de herramientas sigue una distribución Normal de desviación típica 15MPa (megapascales). Se seleccionan al azar 100 herramientas forjadas en la misma máquina durante el mismo proceso de producción, obteniéndose una resistencia media de 800MPa.

a) (**1.25 puntos**) Realizando la estimación con un nivel de confianza del 92%, ¿entre qué valores se estima la resistencia media poblacional de esta gama de herramientas?

b) (**1.25 puntos**) Manteniendo el mismo nivel de confianza, ¿cuál debe ser el tamaño mínimo de una nueva muestra para que el error máximo en la estimación de la resistencia media a la ruptura sea menor que 2MPa?

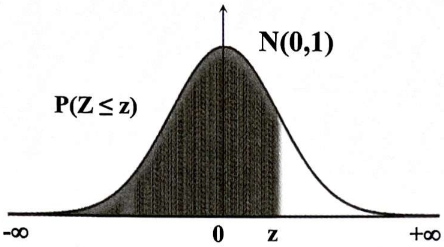
EJERCICIO 8

Se quiere estudiar la proporción de perros que están vacunados en Andalucía. Para ello, se toma una muestra aleatoria de 400 perros de los que 320 resultan estar vacunados.

a) (**1.5 puntos**) Obtenga un intervalo con un nivel de confianza del 92% para estimar la proporción de perros vacunados en Andalucía y calcule el error máximo cometido.

b) (**1 punto**) En una nueva muestra, manteniendo el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, ¿cuántos perros, como mínimo, hay que elegir para que el error sea menor que 0.02?

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0,1)



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	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
4,0	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

Nota: En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria *Z* , con distribución N(0,1), esté por debajo del valor *z* .

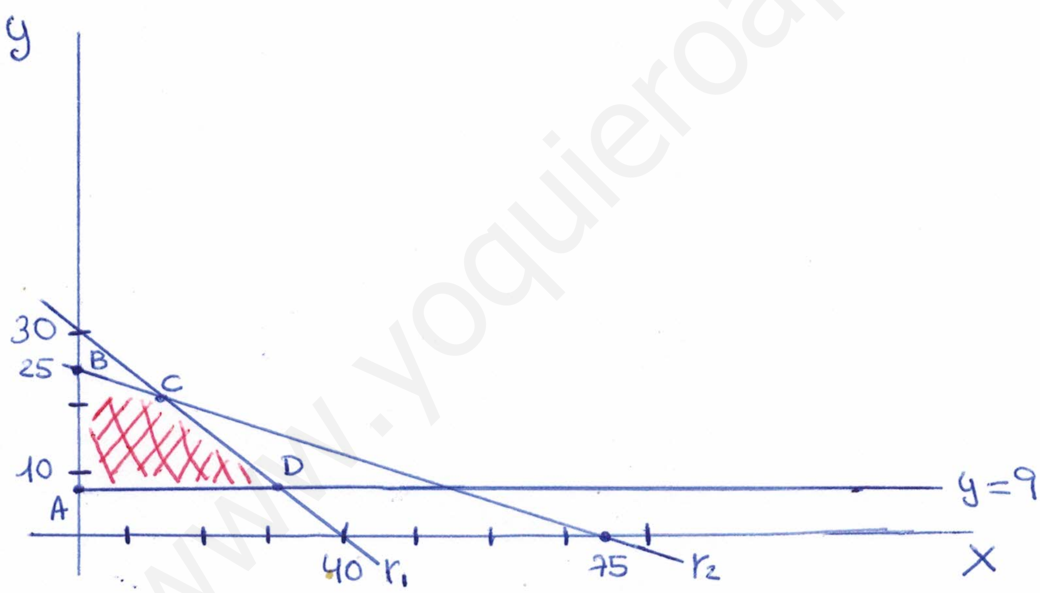
BLOQUE A

1. $\begin{cases} x: \text{nº cajas primer tipo} \\ y: \text{nº cajas segundo tipo} \end{cases}$

MAXIMIZAR $F(x,y) = x + y$

	Piononos	Pestiños
x	3	2
y	4	6
Total	120	150

$$\begin{cases} x \geq 0 \quad y \geq 9 \\ 3x + 4y \leq 120 \\ 2x + 6y \leq 150 \end{cases}$$



r_1 $3x + 4y = 120$

x	y
0	30
40	0

$3x + 4y \leq 120$

$(0,0)$

$0 \leq 120$

CIERTO

r_2 $2x + 6y = 150$

x	y
0	25
75	0

$2x + 6y \leq 150$

$(0,0)$

$0 \leq 150$

CIERTO

VÉRTICES :

A $(0,9)$ B $(0,25)$ C $(12,21)$ D $(28,9)$

$$C \Rightarrow \begin{array}{l} \times 2 \\ \times -3 \end{array}\left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 120 \\ 2x + 6y = 150 \end{array} \right.$$

$$+\left\{ \begin{array}{l} 6x + 8y = 240 \\ -6x - 18y = -450 \end{array} \right.$$

$$\text{—— } -10y = -210 \qquad y = 21$$

$$3x + 4 \cdot 21 = 120$$

$$3x = 36 \qquad x = 12$$

$$D \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} y = 9 \\ 3x + 4y = 120 \end{array} \right. \qquad \begin{array}{l} 3x + 36 = 120 \\ 3x = 84 \qquad x = 28 \end{array}$$

$F(A) = F(0,9) = 0 + 9 = 9$ cajas

$F(B) = F(0,25) = 0 + 25 = 25$ cajas

$F(C) = F(12,21) = 12 + 21 = 33$ cajas

$F(D) = F(28,9) = 28 + 9 = 37$ cajas

Para realizar el máximo número de regalos debe preparar 28 cajas del primer Tipo y 9 cajas del segundo tipo.

$$D \Rightarrow \begin{array}{l} 28 \times 3 + 9 \times 4 = 120 \text{ piononos} \\ 28 \times 2 + 9 \times 6 = 110 \text{ pestiños} \end{array}$$

Se utilizarán 120 piononos y 110 pestiños.

②

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

a) A Tiene inversa si $|A| \neq 0$

$$|A| = \begin{vmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = (a \cdot a \cdot 1) + (1 \cdot 1 \cdot 3) + (0 \cdot 0 \cdot 4) - (3 \cdot a \cdot 0) -$$

$$- (0 \cdot 1 \cdot 1) - (4 \cdot 1 \cdot a) =$$

$$= a^2 + 3 + 0 - 0 - 0 - 4a = a^2 - 4a + 3$$

$$a^2 - 4a + 3 = 0$$

$$a = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2} \begin{cases} a_1 = \frac{4+2}{2} = 3 \\ a_2 = \frac{4-2}{2} = 1 \end{cases}$$

A Tiene inversa para Todos los valores de a excepto $a = 3$ y $a = 1$.

b) $a = 2$ $\qquad A \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ $\qquad$ ¿A^{-1}?

1º) $|A| = a^2 - 4a + 3 = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = -1$

2º) $\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -6 \\ -1 & 2 & -5 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ $\quad \begin{pmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{pmatrix}$

$a_{11} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = 2 - 4 = -2 \qquad a_{12} = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = -3 \qquad a_{13} = \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 0 - 6 = -6$

$a_{22} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} = 1 \qquad a_{22} = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 2 \qquad a_{23} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 8 - 3 = 5$

$a_{31} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \qquad a_{32} = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 \qquad a_{33} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 4$

$$3^{\circ}) \quad (Adj(A))^t = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -6 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$4^{\circ}) \quad \frac{1}{|A|}(Adj(A))^t = \frac{\begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -6 & -5 & 4 \end{pmatrix}}{-1} = \begin{pmatrix} +2 & 1 & -1 \\ -3 & -2 & 2 \\ 6 & 5 & -4 \end{pmatrix} = A^{-1}$$

c) $XA + I_3 = B^t \cdot C$

$XA = B^t \cdot C - I_3$

$X \cdot A \cdot A^{-1} = (B^t \cdot C - I_3) \cdot A^{-1}$

$X = (B^t \cdot C - I_3) \cdot A^{-1}$

$$B^t \cdot C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}_{3\times1} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}_{1\times3} = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -2 \\ -1 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{3\times3}$$

$$B^t \cdot C - I_3 = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -2 \\ -1 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 6 & -2 \\ -1 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$X = (B^t \cdot C - I_3) A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 6 & -2 \\ -1 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} +2 & 1 & -1 \\ -3 & -2 & 2 \\ 6 & 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -28 & -21 & 19 \\ 16 & 12 & -11 \\ -6 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

BLOQUE B

③ a) $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

$$\begin{cases} \text{extremo en } x=3 \Rightarrow f'(3)=0 \\ \text{pendiente recta tangente en } (0,18) \text{ es } -3 \Rightarrow f'(0)=-3 \\ \text{pasa por } (0,18) \Rightarrow f(0)=18 \end{cases}$$

$f(0) = 18 \quad ; \quad f(0) = c \qquad c = 18$

$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$

$f'(0) = -3 \quad f'(0) = b \qquad b = -3$

$f'(3) = 0 \quad f'(3) = 3\cdot 3^2 + 2a\cdot 3 + (-3) = 27 + 6a - 3 =$

$= 24 + 6a \quad ; \quad 24 + 6a = 0 \quad 6a = -24 \quad a = -4$

Solución : $a = -4 \; ; \; b = -3 \; ; \; c = 18$

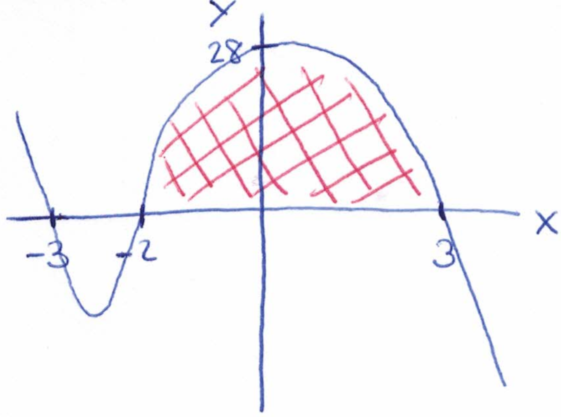
b) $x^3 - 4x^2 - 3x + 18 = 0$ eje abscisas eje OX $y = 0$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -4 & -3 & +18 \\ 3 & & 3 & -3 & -18 \\ \hline & 1 & -1 & -6 & 0 \end{array}$$

$x_1 = -3$

$x^2 - x - 6 = 0 \qquad x = \dfrac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4\cdot 1\cdot(-6)}}{2\cdot 1} = \dfrac{1 \pm \sqrt{25}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \dfrac{1+5}{2} = 3 \\ x_2 = \dfrac{1-5}{2} = -2 \end{cases}$

Observamos que si $x = 0 \Rightarrow y = 18$ $(0,18)$, es decir, la gráfica haría algo parecido a lo siguiente :



Por lo que los puntos para hacer el área son $x = -2$ y $x = 3$.

$$A = \int_{-2}^{3} (x^3 - 4x^2 - 3x + 18)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 18x\right]_{-2}^{3} =$$

$$= \left(\frac{3^4}{4} - \frac{4 \cdot 3^3}{3} - \frac{3 \cdot 3^2}{2} + 18 \cdot 3\right) - \left(\frac{(-2)^4}{4} - \frac{4 \cdot (-2)^3}{3} - \frac{3 \cdot (-2)^2}{2} + 18(-2)\right) =$$

$$= 24'75 - (-27'\overline{3}) = 52'08\overline{3}\ u^2$$

④ a) $f(x) = \begin{cases} 6x-3 & x \leq 1 \\ ax^2+bx+2 & x > 1 \end{cases}$

Continuidad

Las funciones parciales que forman $f(x)$ son continuas en los intervalos que están definidas.

En $x=1$

$$\lim_{x\to 1} f(x) = \begin{cases} \lim_{x\to 1^-} 6x-3 = 3 \\ \lim_{x\to 1^+} ax^2+bx+2 = a+b+2 \end{cases}$$

$$3 = a+b+2 \Rightarrow a+b = 1$$

Derivabilidad

$$f'(x) = \begin{cases} 6 & x<1 \\ 2ax+b & x>1 \end{cases}$$

En $x=1$

$$\lim_{x\to 1} f'(x) = \begin{cases} \lim_{x\to 1^-} 6 = 6 \\ \lim_{x\to 1^+} 2ax+b = 2a+b \end{cases}$$

$$2a+b = 6$$

$$\begin{array}{r} \begin{cases} a+b=1 \\ -\ 2a+b=6 \end{cases} \\ \hline -a = -5 \end{array}$$

$\boxed{a=5}$

$5+b=1$

$\boxed{b=-4}$

b) eje $OX \Longrightarrow y=0$

$$g(x) = -2x^2 + 8x - 6 = 0$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4(-2)\cdot(-6)}}{2(-2)} = \frac{-8 \pm \sqrt{16}}{-4} = \begin{cases} x_1 = \dfrac{-8+4}{-4} = 1 \\ x_2 = \dfrac{-8-4}{-4} = 3 \end{cases}$$

$$A = \int_1^3 (-2x^2 + 8x - 6)\,dx = \left[\frac{-2x^3}{3} + \frac{8x^2}{2} - 6x\right]_1^3 =$$

$$= \left(\frac{-2\cdot 3^3}{3} + \frac{8\cdot 3^2}{2} - 6\cdot 3\right) - \left(\frac{2\cdot 1^3}{3} + \frac{8\cdot 1^2}{2} - 6\cdot 1\right) =$$

$$= 0 - (-2'\overline{6}) = 2'\overline{6}\ u^2$$

BLOQUE C

5 $\begin{cases} A: \text{préstamos hipotecarios} \\ A^c: \text{préstamos no hipotecarios} \end{cases}$

$\begin{cases} B: \text{préstamos superan } 200.000\ € \\ B^c: \text{préstamos no superan } 200.000\ € \end{cases}$

$P(A) = 0'70 \qquad P(B) = 0'25 \qquad P(A \cap B) = 0'20$

a) ¿ $P(A^c \cap B^c)$?

$P(A^c \cap B^c) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B)$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) =$

$= 0'70 + 0'25 - 0'20 = 0'75$

$P(A^c \cap B^c) = 1 - 0'75 = \boxed{0'25}$

b) ¿ $P(B^c/A^c)$?

$$P(B^c/A^c) = \frac{P(B^c \cap A^c)}{P(A^c)} = \frac{0'25}{1-0'70} = \boxed{0'83}$$

c) ¿ $P(A^c/B)$?

$$P(A^c/B) = \frac{P(A^c \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0'25 - 0'20}{0'25} = \boxed{0'20}$$

⑥ $\begin{cases} A: \text{jugar videojuegos} \\ B: \text{leer libros} \end{cases}$

$P(A) = 0'65 \qquad P(B) = 0'45 \qquad P(A^c \cap B^c) = 0'15$

a) ¿$P(A \cup B)$?

$P(A^c \cap B^c) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B)$

$0'15 = 1 - P(A \cup B) \qquad P(A \cup B) = \boxed{0'85}$

b) ¿$P(A \cap B^c)$?

$P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B) = 0'65 - 0'25 = \boxed{0'40}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$0'85 = 0'65 + 0'45 - P(A \cap B)$

$P(A \cap B) = 0'65 + 0'45 - 0'85 = 0'25$

c) ¿$P(B/A^c)$?

$$P(B/A^c) = \frac{P(B \cap A^c)}{P(A^c)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)} = \frac{0'45 - 0'25}{1 - 0'65} = \boxed{0'5714}$$

BLOQUE D

7) $\sigma = 15 \qquad n = 100 \qquad \bar{x} = 800$

a) $N_c = 92\%$

$\alpha = 1 - 0'92 = 0'08$

$1 - \alpha/2 = 1 - \frac{0'08}{2} = 0'96$

$z_{\alpha/2} = 1'755$

$$I_c = \left(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \, ; \, \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) =$$

$$= \left(800 - 1'755 \cdot \frac{15}{\sqrt{100}} \, ; \, 800 + 1'755 \cdot \frac{15}{\sqrt{100}} \right) =$$

$$= (800 - 2'6325 \, ; \, 800 + 2'6325) = (797'3675 \, ; \, 802'6325)$$

La resistencia media estará entre 797'3675 MPa y 802'6325 MPa.

b) ¿n? $\varepsilon < 2$

$$\varepsilon = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$2 = 1'755 \cdot \frac{15}{\sqrt{n}} \qquad 2\sqrt{n} = 1'755 \cdot 15$

$$(\sqrt{n})^{\cancel{2}} = \left(\frac{1'755 \cdot 15}{2} \right)^2$$

$n = 173'25 \simeq 174$ herramientas

8 $n = 400$ $p = \frac{320}{400} = 0'8$

$q = 1 - p = 1 - 0'8 = 0'2$

a) $N_c = 92\%$

$\alpha = 1 - 0'92 = 0'08$

$1 - \alpha/2 = 1 - \frac{0'08}{2} = 0'96$

$z_{\alpha/2} = 1'755$

$$I_c = \left(p - z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{pq}{n}} \, ; \, p + z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{pq}{n}} \right) =$$

$$= \left(0'8 - 1'755 \sqrt{\frac{0'8 \cdot 0'2}{400}} \, ; \, 0'8 + 1'755 \sqrt{\frac{0'8 \cdot 0'2}{400}} \right) =$$

$$= (0'8 - 0'0351 \, ; \, 0'8 + 0'0351) = (0'7649 \, ; \, 0'8351)$$

El error máximo cometido es $0'0351$.

b) ¿n? $\varepsilon < 0'02$

$\varepsilon = z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{pq}{n}}$ $0'02 = 1'755 \cdot \sqrt{\frac{0'8 \cdot 0'2}{n}}$

$$\left(\frac{0'02}{1'755} \right)^2 = \left(\cancel{\sqrt{\frac{0'8 \cdot 0'2}{n}}} \right)^{\cancel{2}}$$

$$n = \frac{0'8 \cdot 0'2}{\left(\frac{0'02}{1'755} \right)^2} = 1232'01 \simeq 1233 \text{ perros}$$