Paco Muñoz. IES Virgen de la Cabeza – Marmolejo (Jaén)

A.1.a) $A_{m\times n}\cdot B_{2\times 2}=(2\cdot C^t)_{3\times 2}$. Debe cumplirse *n = 2 , m = 3*.

A.1.b) $\begin{pmatrix} a & -3 \\ b & 1 \\ 2 & c \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -2 & -18 \\ -16 & 6 \\ -2 & 12 \end{pmatrix}$; $\begin{cases} -5a-12=-2 \\ -5b+4=-16 \\ -10+4c=-2 \\ 6c=12 \end{cases}$; $\begin{cases} a=-2 \\ b=4 \\ c=2 \end{cases}$; $A=\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

A.2.a) Mínimo en $x = 0 \rightarrow f'(0) = 0$.

$f'(x) = -6x^2 -a\cdot e^{-x} +b \rightarrow f'(0) = -a + b = 0 \rightarrow a = b$

Pasa por $(0, 0) \rightarrow f(0) = 0 \rightarrow a - 1 = 0 \rightarrow a = 1 ; b = 1$

A.2.b) $x = -1 ; f(-1) = 2 + 0 -1 -1 = 0 ; f'(-1) = -6 - 0 + 1 = -5.$

$t: y = -5(x+1) ; y = -5x -5$

A.3.a) Si son independientes se cumple que $p(A)\cdot p(B) = p(A\cap B) = 0{,}15$

Para que sean incompatibles debe cumplirse que $p(A\cap B) = 0$. Por tanto no son incompatibles.

A.3.b) $p(A\cap\bar{B})=p(A)-p(A\cap B)=0{,}5-0{,}15=0{,}35$

A.3.c) $p(A/\bar{B})=\dfrac{p(A\cap\bar{B})}{p(\bar{B})}=\dfrac{0{,}35}{1-0{,}3}=0{,}5$

A.4.a) $\mu=\dfrac{31{,}2+33{,}4}{2}=32{,}3$; $E=33{,}4-32{,}3=1{,}1$

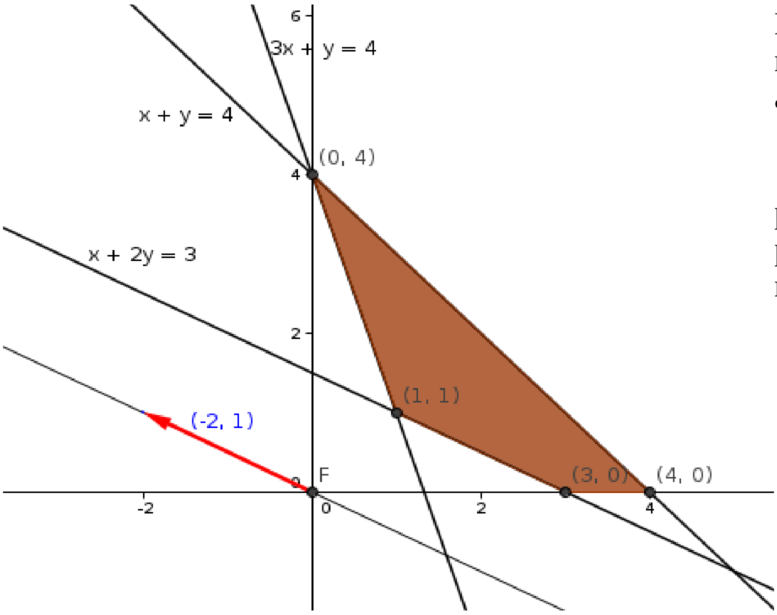
A.4.b) $p(z\le z_{\alpha/2})=\dfrac{1+0{,}96}{2}$; $z_{\alpha/2}=2{,}054$

$E=z_{\alpha/2}\cdot\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$; $n=\left(z_{\alpha/2}\cdot\dfrac{\sigma}{E}\right)^2=46{,}87$; La muestra debe ser de al menos 47 barras

B.1.a) x : kg de lácteos ; y : kg de pescado. Coste : F(x , y) = 6x + 12y

proteínas: $3x+y\ge 4$
calorías: $x+2y\ge 3$
$x+y\le 4$
$x\ge 0$; $y\ge 0$

B.1.b)



Los puntos que darán la solución mínima serán el (1,1) o el (3,0), o ambos. Lo comprobamos:

$\begin{array}{l} F(1,\ 1)=6+12=18 \\ F(3,\ 0)=18 \end{array}$. Cualquier punto del segmento entre esos dos puntos es solución del ejercicio con el mínimo coste, 18 €.

B.2) Debe ser continua y derivable:

Continuidad: $\begin{array}{l} f(0)=\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=b \\ \lim\limits_{x\to^-} f(x)=5 \end{array}$; b = 5 .

Derivabilidad: $f'(x)=\begin{cases} 2x-a & , \ si \quad x<0 \\ -2x & , \ si \quad x>0 \end{cases}$; $\begin{array}{l} f'(0^-)=-a \\ f'(0^+)=0 \end{array}$; a = 0 .

B.3.a)

	E	E'	
M	1	2,5	3,5
M'	3,5	93	96,5
	4,5	95,5	100

p(E' ∩ M') = 93% = 0,93

B.3.b) p(M / E) = 1 / 4,5 = 0,22

B.3.c) p(E ∩ M) = 1% = 0,01

p(E)·p(M)= 0,045 · 0,035 = 0,001575. No son independientes.

p(E ∩ M) $\neq 0$. No son incompatibles.

B.4.a) Contraste de hipótesis unilateral sobre la proporción.

$H_0 : p \geq 0{,}25$ Al menos el 25% usa la ropa; $H_1 : p < 0{,}25$

$p(z < z_\alpha) = 0{,}95 \quad ; \quad z_\alpha = 1{,}645$

Región crítica: $\left(p - z_\alpha \cdot \sqrt{\dfrac{p \cdot (1-p)}{n}} \, , 1 \right] = \left(0{,}2269 \; ; \; 1 \right]$

Proporción obtenida en la encuesta: $\dfrac{215}{950} = 0{,}2263$. Se rechaza la acepta la hipótesis nula. Con una seguridad del 95% podemos afirmar que menos del 25% de la población usa esa ropa.

B.4.a) Ahora se tiene: $p(z < z_\alpha) = 0{,}99 \quad ; \quad z_\alpha = 2{,}326$

Región crítica: $\left(p - z_\alpha \cdot \sqrt{\dfrac{p \cdot (1-p)}{n}} \, , 1 \right] = \left(0{,}2173 \; ; \; 1 \right]$

Proporción obtenida en la encuesta: $\dfrac{215}{950} = 0{,}2263$. Se acepta la hipótesis. Con una seguridad del 99% podemos afirmar que al menos el 25% de la población usa esa ropa.