SOLUCIONES
Prueba de Acceso a la Universidad. Universidades de Andalucía
Examen Reserva 2. Año 2015

Matemáticas aplicadas a las CCSS II

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

A.1.a) $A_{3\times3}\cdot B^t_{3\times2}=M1_{3\times2}$. Puede realizarse el producto

$C^t_{2\times1}\cdot D_{1\times3}=M2_{2\times3}$. Puede realizarse el producto

$B^t_{3\times2}\cdot D_{1\times3}$. No puede realizarse el producto

$D_{1\times3}\cdot B^t_{3\times2}=M4_{1\times2}$. Puede realizarse el producto

A.1.b) $X=(3C^t\cdot D-2B)\cdot A$

A.1.c) $2D^t\cdot C=\begin{pmatrix}4 & 2\\ -4 & -2\\ 8 & 4\end{pmatrix}$; $B^t-2D^t\cdot C=\begin{pmatrix}-3 & -1\\ 6 & 0\\ -7 & -4\end{pmatrix}$; $A\cdot(B^t-2D^t\cdot C)=\begin{pmatrix}-23 & -9\\ 13 & 4\\ -17 & -9\end{pmatrix}$

A.2.a) La función es una parábola con las ramas hacia abajo, alcanza el máximo en el vértice:

$x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{\frac{-40}{16}}{\frac{-2}{16}}=20$; $y=V(20)=24$. La vida máxima es de 20 días, y se alcanza con una temperatura media de 20ºC.

A.2.b) En esta parábola los mínimos relativos se alcanzan en los extremos del intervalo de definición:

V(4) = 8 ; V(36) = 8 . La vida mínima es de 8 días. Se alcanza con una temperatura media de 4ºC o de 36ºC.

A.2.c) Hay que resolver la ecuación:

$V(T)=15$; $-\dfrac{1}{16}(T^2-40T+16)=15$; $T^2-40T+16=-240$; $T=32;8$

Ha estado, o bien a 32ºC, o bien a 8ºC.

A.3) 30% de 70% = 21%

80% de 30% = 24

	L	I	
S	21	24	45
S'	49	6	55
	70	30	100

a) *p(S)* = 45% = 0,45

b) $p(L/S)=\dfrac{21}{45}=0{,}47$

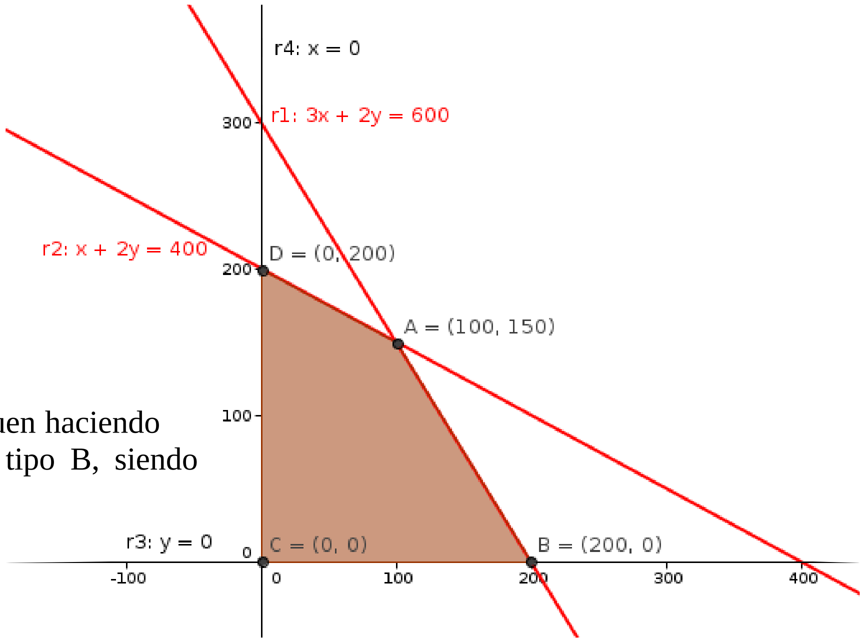
A.4) Test de hipótesis bilateral sobre la media: $H_0 : \mu = 5{,}5$ La media es de 5,5 ; $H_1 : \mu \neq 5{,}5$

$p(z \leq z_{\alpha/2}) = \frac{1+0{,}92}{2}$; $z_{\alpha/2} = 1{,}75$

Región de aceptación: $(\mu - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} , \mu + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = (4{,}76 ; 6{,}24)$. La región crítica es el intervalo contrario: $(-\infty ; 4{,}76) \cup (6{,}24 ; +\infty)$.

El valor observado para la media es $\bar{x}$ = *6,3* , que se encuentra en la región crítica. Por tanto se rechaza la hipótesis nula, se acepta la alternativa.

B.1.a) x : bolsas tipo A ; y : bolsas tipo B
manzanas: $3x + 2y \leq 600$
naranjas: $x + 2y \leq 400$
$x \geq 0$; $y \geq 0$
Ingresos: $F(x, y) = 4x + 3y$



F(D) = 600

F(A) = 850

F(B) = 800

Los ingresos máximos se consiguen haciendo 100 bolsas de tipo A y 150 de tipo B, siendo éstos de 85 €.

B.1.a) $f'(x) = \frac{4(1-3x)(-3)(1+3x) - 2(1-3x)^2 \cdot 3}{(1+3x)^2} = \frac{54x^2 + 36x - 18}{(1+3x)^2}$

B.1.b) $g'(x) = (2x-1)e^{5x} + (x^2 - x + 1) \cdot 5 \cdot e^{5x} = (5x^2 - 3x + 4)e^{5x}$

B.1.c) $h'(x) = \frac{2x+1}{\ln 10 \cdot (x^2 + x + 1)}$

B.3.a) $p(A \cap B') = p(A) - p(A \cap B)$; $p(A \cap B) = p(A) - p(A \cap B') = 0{,}25 - 0{,}1 = 0{,}15$

B.3.b) $p(A' \cap B) = p(B) - p(A \cap B) = 0{,}6 - 0{,}15 = 0{,}45$

B.3.c) $p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{0{,}15}{0{,}6} = 0{,}25$

B.3.d) $\begin{matrix} p(A \cap B) = 0{,}15 \\ p(A) \cdot p(B) = 0{,}25 \cdot 0{,}6 = 0{,}15 \end{matrix}$. Sí son independientes.

B.4.a) $\bar{p}=\frac{72}{400}=0{,}175$.

$P[Z\leq z_{\alpha/2}]=\frac{1+p}{2}=\frac{1+0{,}992}{2}=0{,}996$ ➔ $z_{\alpha/2}=2{,}65$

Intervalo de confianza para la proporción: $\left(\bar{p}-z_{\alpha/2}\cdot\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}\ ,\bar{p}+z_{\alpha/2}\cdot\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}\right)=(0{,}125;\ 0{,}225)$

B.4.b) $E=\frac{0{,}225-0{,}125}{2}=0{,}050$