OPCIÓN B

1)

a)
$$\begin{cases} 2x+y\le 6 \\ 4x+y\le 10 \\ -x+y\le 3 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$$

① $2x+y=6;\ y=6-2x$

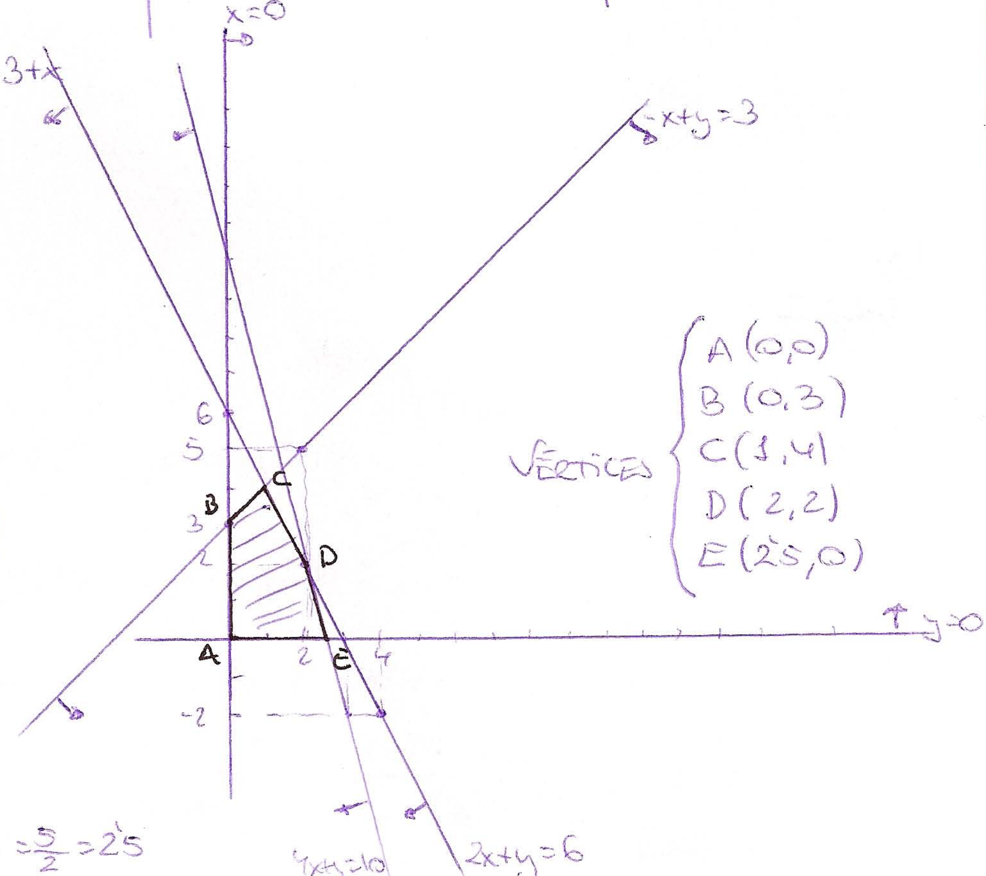
x	y
0	6
4	-2

② $4x+y=10;\ y=10-4x$

x	y
2	2
3	-2

③ $-x+y=3;\ y=3+x$

x	y
0	3
2	5



A(0,0)

B $\begin{cases} -x+y=3 \\ x=0 \end{cases} \to y=3$ B(0,3)

C $\begin{cases} 2x+y=6 \\ -x+y=3 \end{cases} \to \begin{array}{l} 2x+y=6 \\ x-y=-3 \\ \hline 3x\quad=3 \to \boxed{x=1} \end{array}$

C(1,4) $\boxed{y=4}$

D $\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+y=10 \end{cases} \to \begin{array}{l} -2x-y=-6 \\ 4x+y=10 \\ \hline 2x\quad=4;\ \boxed{x=2} \end{array}$

$y=10-8=2;\ \boxed{y=2}$

D(2,2)

E $\begin{cases} 4x+y=10 \\ y=0 \end{cases} \to x=\frac{10}{4}=\frac{5}{2}=2'5$

E(2'5,0)

VÉRTICES $\begin{cases} A(0,0) \\ B(0,3) \\ C(1,4) \\ D(2,2) \\ E(2'5,0) \end{cases}$

b) MÁX. $f(x,y)=4x+2y-3$

A → $f(0,0)=-3$

B → $f(0,3)=6-3=3$

C → $f(1,4)=4+8-3=9$ ⟶ máximo 9, se alcanza en $\begin{cases} C(1,4) \\ D(2,2) \end{cases}$

D → $f(2,2)=8+4-3=9$ ⟶

E → $f(2'5,0)=10-3=7$

2)

$$f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & x<1 \\ Lx & x\ge 1 \end{cases}$$

a) f continua ⟶ $\begin{cases} \lim_{x\to 1^-} f(x)=\lim_{x\to 1} x^2+ax+b=1+a+b \\ \lim_{x\to 1^+} f(x)=\lim_{x\to 1} Lx=0 \end{cases} \to \boxed{1+a+b=0}$

mínimo en $x=-1$

↓

$f'(-1)=0 \Rightarrow \underset{(-1<1)}{f'(x)}=2x+a \Rightarrow f'(-1)=\boxed{-2+a=0} \Rightarrow \boxed{a=2}$

$\boxed{b=-3}$

b) $a=-1$
$b=1$

Derivabilidad en $x=-1$
$x=1$

$$f(x)=\begin{cases} x^2-x+1 & x<1 \\ Lx & x\geq 1 \end{cases}$$

$\boxed{x=-1}$ $f(x)=x^2-x+1 \rightarrow$ f. polinómico, derivable en $x=-1$: $f'(x)=2x-1 \rightarrow \boxed{f'(-1)=-3}$

$\boxed{x=1}$ CONTINUIDAD $\begin{cases} \lim_{x\to 1^-} f(x)=\lim_{x\to 1} x^2-x+1=1 \\ \lim_{x\to 1^+} f(x)=\lim_{x\to 1} Lx = L1 = 0 \end{cases}$ f no es continua en $x=1 \Rightarrow$
$\Rightarrow$ f no es derivable en $x=1$.

3

PARTE I

S = tener estudios superiores
E = tener empleo

POBLACIÓN
- $P(S)=0'3 \rightarrow P(E/S)=0'95$
- $P(\bar{S})=0'7 \rightarrow P(E/\bar{S})=0'60$

a) $P(E) \overset{\text{TH. PROB. TOTAL}}{=} P(E/S)\cdot P(S)+P(E/\bar{S})\cdot P(\bar{S}) = 0'95\cdot 0'3+0'60\cdot 0'7 = 0'705$

b) $P(S/E) = \dfrac{P(E/S)\cdot P(S)}{P(E)} = \dfrac{0'95\cdot 0'3}{0'705} = 0'4043 \rightarrow$ TEOREMA DE BAYES.

PARTE II

a) MUESTRAS TAMAÑO 2: muestreo aleatorio simple (m.a.s.) con reemplazamiento:

POBLACIÓN $\{1,2,3,4\} \longrightarrow$

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

b) VARIANZA DE MEDIAS MUESTRALES.

En este caso podemos hacerlo de 2 formas:

1.- Calculando cada media muestral (para cada pareja de las 16 anteriores) y a esos valores calcularles la varianza;

$$\mu_{\bar{x}} = \frac{1+1'5+2+2'5+1'5+2+2'5+3+2+2'5+3+3'5+2'5+3+3'5+4}{16} = 2'5$$

$$\sigma^2_{\bar{x}} = \frac{1^2+1'5^2+2^2+\ldots+4^2}{16} - 2'5^2 = \frac{110}{16} - 2'5^2 = 0'625$$

2.- Conociendo que la media muestral es igual a la media de la población, y la varianza de las medias muestrales es la varianza poblacional entre el tamaño de la muestra (sólo en este caso):

$$\mu_{\bar{x}} = \mu = \frac{1+2+3+4}{4} = 2'5$$

$$\sigma^2_{\bar{x}} = \frac{\sigma^2}{n} = \frac{\frac{1+2^2+3^2+4^2}{4} - 2'5^2}{2} = 0'625$$