

Repaso-exa-1ev-2

1)

4. En una fábrica se ensamblan dos tipos de motores: para motos y para coches. Para ensamblar un motor de moto se emplean 60 minutos de trabajo manual y 20 minutos de trabajo de máquina. Para ensamblar un motor de coche se emplean 45 minutos de trabajo manual y 40 minutos de trabajo de máquina. En un mes, la fábrica dispone de 120 horas de trabajo manual y 90 horas de trabajo de máquina.

Sabiendo que el beneficio obtenido de cada motor de moto es de 1500 € y el de cada motor de coche es de 2000 €,

- Plantear el problema que permite determinar cuántos motores de cada tipo hay que ensamblar mensualmente para maximizar los beneficios globales.
- Representar la región factible, hallar las cantidades mensuales que se deben ensamblar para maximizar beneficios y determinar cuál es el beneficio máximo.

2)

4. Un distribuidor de software informático, que realiza también funciones de servicio técnico, tiene en su cartera de clientes tanto a empresas como a particulares. En base a los objetivos marcados por el fabricante, al finalizar este año ha de conseguir al menos 25 empresas como clientes en su cartera, y el número de clientes particulares que consiga deberá ser como mínimo el doble que el de empresas. Además, por razones de eficiencia del servicio postventa, tiene estipulado un límite global de 120 clientes anuales. Finalmente, cada empresa le produce 386 euros de ingresos anuales, mientras que cada particular 229 euros.

- ¿Cuáles pueden ser las distintas opciones de composición de su cartera? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
- ¿Cuál de esas combinaciones le proporcionaría los mayores ingresos al finalizar el año? ¿A cuánto ascenderían dichos ingresos?

3)

Problema 14.9.2 (2 puntos) Una industria química elabora plásticos de dos calidades diferentes. Para ello tiene 2 máquinas, A y B . Es necesario que fabrique un mínimo de 20 toneladas de plástico superior y 13 de plástico medio. Cada hora que trabaja la máquina A , fabrica 7 toneladas de plástico superior y 2 de plástico medio, mientras que la máquina B produce 2 y 3 toneladas, respectivamente. Además, la máquina A no puede trabajar más de 9 horas, ni más de 10 horas la máquina B . El coste de funcionamiento de las máquinas es de 800 euros/hora para A y de 600 euros/hora para B . Calcúlese cuántas horas debe funcionar cada máquina para que el coste total de funcionamiento sea mínimo y cuál es ese coste mínimo.

Solución:

x : número de horas de funcionamiento de la máquina A e y : número de horas de funcionamiento de la máquina B

4)

Problema 15.1.1 (2 puntos) Una empresa láctea se plantea la producción de dos nuevas bebidas A y B . Producir un litro de la bebida A cuesta 2 euros, mientras que producir un litro de bebida B cuesta 0,5 euros. Para realizar el lanzamiento comercial se necesitan al menos 6 millones de litros de bebida, aunque del tipo B no podrán producirse (por limitaciones técnicas) más de 5 millones y debido al coste de producción no es posible elaborar más de 8 millones de litros en total de ambas bebidas. Además, se desea producir una cantidad de bebida B mayor o igual que la de bebida A . ¿Cuántos litros habrá que producir de cada tipo de bebida para que el coste de producción sea mínimo? Calcúlese dicho coste. Justifíquense las respuestas.

5)

3.- Determinar la matriz X que verifica la ecuación $AXA = 2BA$, donde las matrices A y B vienen dadas por: (1 punto)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$