**PROGRAMACION LINEAL**

Resolver**:**

1.- Una empresa trabaja con dos productos para su venta: A y B

Los costos unitarios y los precios de venta se muestran en la tabla siguiente:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PRODUCTO A PRODUCTO B

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_($/u)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_($/u)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Precio de venta 60 40

Costo unitario 30 10

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

La producción de una unidad del producto A requiere 3 horas de trabajo

La producción de una unidad del producto B requiere 1 hora de trabajo

La empresa dispone de 30000 horas de trabajo.

De acuerdo a estudios de mercado pueden venderse como máximo 8000 unid del producto A y 12000 unid del producto B. Realizar

a) Formule el modelo matemático para optimizar ganancias

b) Resuelva el modelo y explicite las respuestas

c) Cuales serían los precios sombras de las horas de la empresa

2.- Una escuela prepara una excursión para 400 alumnos. La empresa de transporte tiene 8 autobuses de 40 plazas y 10 de 50 plazas, pero sólo dispone de 9 conductores. El alquiler de un autocar grande cuesta 800 € y el de uno pequeño 600 €. Calcular cuántos autobuses de cada tipo hay que utilizar para que la excursión resulte lo más económica posible para la escuela.

3.-Una compañía fabrica y venden dos modelos de lámpara L1 y L2. Para su fabricación se necesita un trabajo manual de 20 minutos para el modelo L1 y de 30 minutos para el L2; y un trabajo de máquina de 20 min para L1 y de 10 minutos para L2. Se dispone para el trabajo manual de 100 horas al mes y para la máquina 80 horas al mes. Sabiendo que el beneficio por unidad es de 15 y 10 euros para L1 y L2, respectivamente, planificar la producción para obtener el máximo beneficio.

4.-Una empresa de transportes tiene dos tipos de camiones, los del tipo A con un espacio refrigerado de 20 m3 y un espacio no refrigerado de 40 m3. Los del tipo B, con igual cubicaje total, al 50% de refrigerado y no refrigerado. La contratan para el transporte de 3 000 m3 de producto que necesita refrigeración y 4 000 m3 de otro que no la necesita. El coste por kilómetro de un camión del tipo A es de 30 € y el B de 40 €. ¿Cuántos camiones de cada tipo ha de utilizar para que el coste total sea mínimo?

5.- En una granja de pollos se da una dieta, para engordar, con una

composición mínima de 15 unidades de una sustancia A y otras 15 de una sustancia B. En el mercado sólo se encuentra dos clases de compuestos: el tipo X con una composición de una unidad de A y 5 de B, y el otro tipo, Y, con una composición de cinco unidades de A y una de B. El precio del tipo X es de 10 euros y del tipo Y es de 30 €. ¿Qué cantidades se han de comprar de cada tipo para cubrir las necesidades con un coste mínimo?

6.- Con el comienzo del curso se va a lanzar unas ofertas de material escolar. Unos almacenes quieren ofrecer 600 cuadernos, 500 carpetas y 400 bolígrafos para la oferta, empaquetándolo de dos formas distintas; en el primer bloque pondrá 2 cuadernos, 1 carpeta y 2 bolígrafos; en el segundo, pondrán 3 cuadernos, 1 carpeta y 1 bolígrafo. Los precios de cada paquete serán 6.5 y 7 €, respectivamente. ¿Cuántos paquetes le conviene poner de cada tipo para obtener el máximo beneficio?

7.- Se dispone de 600 g de un determinado fármaco para elaborar pastillas grandes y pequeñas. Las grandes pesan 40 g y las pequeñas 30 g. Se necesitan al menos tres pastillas grandes, y al menos el doble de pequeñas que de las grandes. Cada pastilla grande proporciona un beneficio de 2 € y la pequeña de 1 €. ¿Cuántas pastillas se han de elaborar de cada clase para que el beneficio sea máximo?

**8.-** Un comerciante acude al mercado popular a comprar naranjas con 50.000 Bs. Le ofrecen dos tipos de naranjas: las de tipo A a 50 Bs el kg. y las de tipo B a 80 Bs. el kg. Sabiendo que sólo dispone de su camioneta con espacio para transportar 700 kg. de naranjas como máximo y que piensa vender el kg. de naranjas tipo A a 58 ptas. y el kg. de tipo B a 90 ptas., contestar justificando las respuestas:

1. **¿**Cuántos kg. de naranjas de cada tipo deberá comprar para obtener máximo beneficio?
2. ¿Cuál será ese beneficio máximo?

9.- En una pastelería se hacen dos tipos de tartas: **Vienesa y Real**. Cada tarta Vienesa necesita un cuarto de relleno por cada Kg. de bizcocho y produce un beneficio de 25 $, mientras que una tarta Real necesita medio Kg. de relleno por cada Kg. de bizcocho y produce 40 $ de beneficio. En la pastelería se pueden obtener diariamente hasta 1500 Kg. de bizcocho y 500 Kg. de relleno.

a)¿Cuántas tartas Vienesas y cuantas Reales deben vender al día para que sea máximo el beneficio?

b) Encontrar los **precios sombra** del bizcocho y del relleno, de tal manera que sea indiferente vender como tartas o vender como bizcocho y relleno.

**Problema de la Dieta**

10.-Considérense dos alimentos: A y B. Cada unidad del alimento A contiene 20 unidades del nutriente I y 60 unidades del nutriente II. Cada unidad del alimento B contiene 30 unidades del nutriente I y 23 unidades del nutriente II.

Los niños en edad de educación básica deben consumir diariamente por lo menos 350 unidades del nutriente I y 700 unidades del nutriente II, cada uno.

Existen 1.000 niños y se cuentan con fondos de 120.000 $ /día,

Si a cada niño de esa edad, en un área urbana, se le va a hacer entrega de una bolsa que contenga los alimentos A y B, determinar cuántas unidades de A y cuántas unidades de B debiera incluir la bolsa, a un costo total mínimo y cumpliendo los requerimientos nutricionales. El costo de cada unidad de A es $ 25 y el de cada unidad de B es de $ 9.