

PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL

1.1 Un aforismo indio afirma que para que una relación sentimental sea satisfactoria, la edad de ella no ha de superar la mitad más siete años la edad de él. Un novio tiene diez años más que su prometida. ¿Cuál es para ella el periodo más favorable según esta regla?

1.2 Para llegar puntualmente al teatro cojo un taxi. Cuando el taxímetro ya ha marcado 2'5€ de bajada de bandera me doy cuenta de que sólo llevo 25€. Si la entrada al teatro cuesta 16,25€, ¿Cuántos pasos del contador (Cada paso son 0,25€) puedo esperar que pasen si quiero que me quede dinero para entrar al teatro?

1.3 Dos personas compran carne de buey y de ternera en la misma carnicería. La primera ha comprado dos kilos de buey y medio kilo de ternera y la segunda un kilo y medio de buey y dos kilos y medio de ternera. Más tarde comentan el precio de la carne pero ninguna de ellas se acuerda de los precios por kilo, sólo recuerdan que, como máximo, han gastado 18 y 24,5 euros respectivamente. ¿Cuál puede ser el precio del kilo de carne de buey y de ternera?.

1.4 En los juegos olímpicos el departamento de policía de un barrio dispone de 60 coches patrulla y 140 agentes para ocuparlos. Hay dos tipos de servicios: El de vigilancia intensiva a zonas de gran riesgo y el de vigilancia rutinaria y ayuda al ciudadano. Los coches destinados al primer tipo de servicio son ocupados por 3 agentes y los del segundo por dos agentes. La información la podemos resumir en la tabla siguiente:

	Nº COCHES	Nº AGENTES
VIGILANCIA INTENSIVA	X	3X
VIGILANCIA NORMAL	Y	2Y
TOTAL	60	140

- ¿Se podría montar un servicio de 30 coches de vigilancia intensiva y 30 coches de vigilancia normal?, ¿y con 30 y 40?, ¿y con 20 y 30?.
- Encuentra la relación entre el número de coches. Encuentra la relación entre el número de agentes.
- Expresa gráficamente las posibles distribuciones de agentes y de coches.

2.1 Una empresa constructora dispone de dos tipos de camiones, A y B, y desea transportar 100 toneladas de material recién comprado al lugar de la construcción. Lógicamente desea realizar el transporte con el menor gasto posible. Con los datos siguientes halla:

Tipo de camiones	A	B
Camiones disponibles	6	10
Capacidad (tm)	15	5
Precio por viaje (€)	40	30

- El número posible de camiones de cada tipo que puede utilizar
- El número de cada tipo para obtener el coste mínimo.
- El coste mínimo.

2.2 Un taller de joyería trabaja pendientes sencillos, que después vende con 45€ de beneficio, y pendientes de lujo que vende con 60€ de beneficio.

La maquinaria le condiciona la producción de forma que, diariamente, no puede hacer más de 400 pendientes sencillos ni más de 300 de lujo, ni más de 500 en total.

Suponiendo que vende toda la producción, ¿Cuántos pendientes de cada clase ha de fabricar para optimizar sus beneficios?

2.3 Dos alimentos A y B contienen diversas cantidades de tres nutrientes N_1 , N_2 y N_3 . Una unidad de A cuesta 10€ y contiene 2 unidades de N_1 , 1 de N_2 y 1 de N_3 . Una unidad de B cuesta 24€ y contiene 1, 3 y 2 unidades de N_1 , N_2 , y N_3 , respectivamente. Suponiendo que un enfermo necesita diariamente un mínimo de 4, 6 y 5 unidades de N_1 , N_2 y N_3 respectivamente, ¿de qué forma se podrá conseguir la dieta de coste mínimo mediante los alimentos A y B?

2.4 Un campesino posee un terreno rústico de 70m² que quiere utilizar par dos tipos de cultivo, A y B. Cada metro cuadrado de cultivo A le supone un gasto de 60€ y el del cultivo B de 30€ también por metro cuadrado. El cultivo a supone tres días de trabajo mientras que el cultivo B son 4 días. El agricultor dispone de 1800€ para invertir en el terreno y espera tener unos beneficios de 300€ por metros cuadrado cultivado de A y 150€ por el de B.

Si el agricultor puede trabajar los cultivos durante 120 días como máximo al año, ¿qué superficie debe dedicar a cada tipo de cultivo para obtener un beneficio máximo?

2.5 Una factoría fabrica dos tipos de artículos y en su elaboración necesitan dos máquinas M y N. El artículo A necesita dos horas de trabajo de la máquina M y 1'5 horas de trabajo de la máquina N. El artículo B, 1,5 horas y una hora respectivamente.

La máquina M funciona como máximo 40 horas semanales y la N funciona como mínimo 40 horas semanales.

Por cada unidad del artículo A se obtiene un beneficio de 25€ mientras que por cada unidad del artículo B el beneficio es de 15€. ¿Cuántas unidades de cada tipo se han de fabricar semanalmente para poder obtener un beneficio máximo?.

2.6 Una empresa compra 26 locomotoras a tres fábricas distintas (A, B y C): 9 a A, 10 a B y 7 a C. Las locomotoras han de comenzar a funcionar en dos estaciones distintas: 11 de ellas en la estación Norte y 15 en la Sur. El cose del traslado es, por cada una, como se indica en la tabla (en miles de euros):

	A	B	C
N	6	15	3
S	4	20	5

Halla como hacer el reparto para que el coste sea mínimo. ¿Cuál es éste coste?

2.7 Se planea editar una nueva revista de viajes y gastronomía con un total de 150 páginas por número. Se llaga a la decisión de no destinar a publicidad más de 40 páginas. Cada artículo de viajes se paga a 100€ la página y cada artículo de gastronomía a 60€. Por otra parte se cobran 250€ por cada página de publicidad. El número de páginas dedicadas a viajes ha de ser, al menos, igual al de páginas dedicadas a gastronomía.

¿Cuál ha de ser el número de páginas dedicadas a cada sección y cuál a publicidad para que el coste sea mínimo, suponiendo que los costos de edición sean los mismos en cualquier caso?