

Enunciados

- ① Un agricultor posee una finca con un olivar intensivo de secano y desea transformar una parte en regadío, pero manteniendo un mínimo de veinte hectáreas de cultivo de secano. Para ello, anualmente dispone de 30 000 m³ de agua, 5500 kilogramos de abono y 3000 kilogramos de productos fitosanitarios. Cada hectárea de olivar de regadío necesita 1500 m³ de agua, 110 kilogramos de abono y 80 kilogramos de productos fitosanitarios; mientras que cada hectárea de olivar de secano precisa de 100 kilogramos de abono y 50 kilogramos de productos fitosanitarios. Se sabe que la producción anual por hectárea es de 5000 kilogramos en secano y 10 000 kilogramos en regadío. Determina el número de hectáreas de olivar de secano y de regadío que el agricultor debe cultivar para maximizar su producción.
- ② Una empresa produce dos productos, A y B, con ganancias de treinta euros y cuarenta euros por unidad producida, respectivamente. La producción de A requiere tres horas de mano de obra y dos unidades de material, mientras que la producción de B requiere dos horas de mano de obra y tres unidades de material. Los recursos disponibles son 150 horas de mano de obra y 150 unidades de material. Además, debido a requisitos de distribución, se establece que la producción total debe ser mayor o igual a veinte unidades entre ambos productos. Determina el número de unidades de cada tipo que deben producirse para maximizar la ganancia total.
- ③ Una empresa de joyería tiene dos máquinas (A y B) con las que puede hacer anillos, pulseras y collares y tiene que decidir el número de horas de trabajo de cada una de las máquinas a la semana. En cada hora de trabajo, la máquina A realiza un anillo, cuatro pulseras y dos collares, mientras que la máquina B realiza cuatro anillos, dos pulseras y tres collares. Durante una semana, la empresa debe producir al menos 80 anillos, 96 pulseras y 120 collares. El coste por cada hora de trabajo de la máquina A es de 2500 euros y el de la máquina B es de 2000 euros. ¿Cuántas horas tiene que trabajar cada máquina para minimizar el coste total?
- ④ En un taller se fabrican dos tipos de bolsas. Para hacer una bolsa del primer modelo se necesitan 0,9 m² de cuero y ocho horas de trabajo. Para el segundo modelo necesitan 1,2 m² de cuero y cuatro horas de trabajo. Para hacer estos dos tipos de bolsas el taller dispone de 60 m² de cuero y puede dedicar un máximo de 400 horas de trabajo. El taller cobra 30 euros por una bolsa del primer modelo y 25 por una del segundo. Calcula el número de bolsas de cada tipo que se tienen que fabricar para obtener un beneficio máximo.
- ⑤ En una fábrica en la que se producen mesas y estanterías se dispone de un total de 150 metros cuadrados de madera y 90 horas de mano de obra. Para fabricar una mesa se necesitan tres metros cuadrados de madera y una hora de mano de obra y para fabricar una estantería se necesitan cuatro metros cuadrados de madera y tres horas de mano de obra. La fábrica obtiene un beneficio de 160 euros por la producción de cada mesa, y de 225 euros por cada estantería. ¿Cuántos muebles de cada tipo se deben fabricar para maximizar el beneficio?

Soluciones

- ① 28 hectáreas de secano y 20 de regadío.
- ② Treinta de cada tipo.
- ③ Seis horas la máquina A y treinta y seis horas la máquina B.
- ④ Cuarenta bolsas del primer tipo y veinte bolsas del segundo tipo.
- ⑤ 18 mesas y 24 estanterías.

Procedencia

Todos los enunciados han sido propuestos en las pruebas de acceso a la universidad de alguna comunidad autónoma española. Han sido modificados ligeramente para adaptarlos a este curso.

- ① Andalucía, convocatoria ordinaria 2024, bloque A, ejercicio 2.
- ② Aragón, convocatoria ordinaria 2024, problema 2.
- ③ Asturias, junio 2019, opción B, pregunta 1.
- ④ Baleares, convocatoria ordinaria 2022, pregunta 2.
- ⑤ Canarias, convocatoria ordinaria 2024, opción A, pregunta 4.

Agradecimiento

A la gran labor de recopilación y resolución de Juan Antonio Martínez García, disponible en la web www.ebaumatematicas.com.