

Bài 1: Tối ưu hóa lợi nhuận sản xuất đồ gia dụng

Một xưởng sản xuất hai loại ghế gỗ: ghế tựa (loại A) và ghế xoay (loại B). Để sản xuất một chiếc ghế loại A cần 2 giờ gia công và 1 giờ hoàn thiện. Để sản xuất một chiếc ghế loại B cần 1 giờ gia công và 3 giờ hoàn thiện. Mỗi ngày, xưởng có tối đa 10 giờ gia công và 9 giờ hoàn thiện. Biết rằng mỗi chiếc ghế loại A bán ra cho lợi nhuận 400.000 đồng, mỗi chiếc ghế loại B cho lợi nhuận 500.000 đồng. Hãy lập kế hoạch sản xuất mỗi ngày (số lượng ghế mỗi loại) để xưởng thu được lợi nhuận cao nhất.

Bài 2: Phối trộn thức ăn chăn nuôi với chi phí thấp nhất

Một trang trại cần cung cấp tối thiểu 12 đơn vị protein và 16 đơn vị khoáng chất mỗi ngày cho đàn gia súc. Trên thị trường có hai loại thức ăn công nghiệp X và Y:

- Một bao thức ăn X cung cấp 2 đơn vị protein, 4 đơn vị khoáng và có giá 150.000 đồng.
- Một bao thức ăn Y cung cấp 3 đơn vị protein, 2 đơn vị khoáng và có giá 120.000 đồng.

Hỏi trang trại cần mua bao nhiêu bao thức ăn mỗi loại mỗi ngày để vừa đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng, vừa tốn ít chi phí nhất?

Bài 3: Kế hoạch sản xuất hàng may mặc

Một công ty may mặc sản xuất hai mẫu sản phẩm: áo sơ mi và quần tây.

- May một chiếc áo sơ mi cần 1,5 mét vải cotton và 2 giờ công may.
- May một chiếc quần tây cần 2 mét vải cotton và 1 giờ công may.

Kho vải hiện có 180 mét cotton và tổng quỹ thời gian may là 160 giờ. Lợi nhuận thu về từ một chiếc áo sơ mi là 100.000 đồng và một chiếc quần tây là 80.000 đồng. Hãy xác định số lượng áo và quần cần may để đạt tổng lợi nhuận lớn nhất.

Bài 4: Tối ưu chi phí thuê xe vận chuyển hàng hóa

Một công ty cần vận chuyển ít nhất 140 tấn hàng hóa và 24 người áp tải từ kho bãi đến địa điểm bán hàng. Công ty có thể thuê hai loại xe tải:

- Xe loại I: chở được tối đa 20 tấn hàng và 2 người áp tải, giá thuê 4 triệu đồng/chuyến (có tối đa 8 xe).
- Xe loại II: chở được tối đa 10 tấn hàng và 4 người áp tải, giá thuê 3 triệu đồng/chuyến (có tối đa 9 xe).

Hỏi công ty cần thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí thuê xe là nhỏ nhất?

Bài 5: Bài toán sử dụng quỹ đất và vốn trồng trọt

Bác An có mảnh đất rộng 8 ha dự định trồng hai loại cây: cam và xoài.

- Trồng 1 ha cam cần 20 triệu đồng tiền vốn và 30 ngày công.
- Trồng 1 ha xoài cần 30 triệu đồng tiền vốn và 20 ngày công.

Bác An chỉ có tối đa 180 triệu đồng tiền vốn và 180 ngày công. Sau khi thu hoạch, mỗi ha cam mang lại lợi nhuận 40 triệu đồng, mỗi ha xoài mang lại 50 triệu đồng. Bác An nên phân bổ diện tích trồng cam và xoài như thế nào để thu được lợi nhuận cao nhất?

Bài 6: Quản lý nguyên liệu pha chế đồ uống

Một quán trà sữa dự định pha chế hai loại thức uống đặc biệt phục vụ sự kiện: Trà đào và Trà sữa truyền thống.

- Một ly Trà đào cần dùng 10 ml siro và 20 g đường, mang lại lợi nhuận 15.000 đồng.
- Một ly Trà sữa cần dùng 20 ml siro và 10 g đường, mang lại lợi nhuận 20.000 đồng.

Quán chỉ còn lại 800 ml siro và 700 g đường. Do nhu cầu thị trường, quán dự kiến pha chế không quá 35 ly Trà sữa. Hãy tìm số lượng ly mỗi loại cần pha để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Bài 7: Phân bổ công suất xưởng mộc

Một cơ sở đồ gỗ mộc sản xuất hai mặt hàng: Bàn trà và Tủ sách mini.

- Để làm 1 chiếc Bàn trà cần 3 giờ xẻ gỗ và 1 giờ sơn.
- Để làm 1 chiếc Tủ sách cần 2 giờ xẻ gỗ và 2 giờ sơn.

Thời gian hoạt động tối đa trong tuần của bộ phận xẻ gỗ là 24 giờ và bộ phận sơn là 16 giờ. Lợi nhuận của 1 chiếc Bàn trà là 300.000 đồng, của 1 chiếc Tủ sách là 350.000 đồng. Hãy tính số lượng từng sản phẩm cần sản xuất trong tuần để lợi nhuận cực đại.

Bài 8: Thiết kế khẩu phần ăn cho vận động viên

Một chuyên gia dinh dưỡng muốn lên thực đơn gồm hai món ăn M_1 và M_2 .

- Mỗi 100g món M_1 chứa 40 mg canxi, 20 mg sắt và có giá 30.000 đồng.
- Mỗi 100g món M_2 chứa 20 mg canxi, 40 mg sắt và có giá 25.000 đồng.

Khẩu phần ăn cần đảm bảo cung cấp tối thiểu 120 mg canxi và 140 mg sắt. Hãy xác định khối lượng cần dùng của từng món để chi phí mua thực phẩm là thấp nhất.

Bài 9: Kế hoạch in ấn xuất bản phẩm

Một nhà in nhận hợp đồng in hai ấn phẩm: Sách ảnh và Tạp chí.

- Để hoàn thành 1 bản Sách ảnh cần 4 phút máy in chạy và 6 phút máy đóng bìa.
- Để hoàn thành 1 bản Tạp chí cần 3 phút máy in chạy và 2 phút máy đóng bìa.

Máy in chỉ hoạt động tối đa 120 phút và máy đóng bìa hoạt động tối đa 120 phút. Mỗi cuốn Sách ảnh mang lại tiền công 25.000 đồng, mỗi cuốn Tạp chí mang lại tiền công 15.000 đồng. Nhà in nên in số lượng bao nhiêu bản mỗi loại để đạt doanh thu tiền công cao nhất?

Bài 10: Tối ưu hóa lượt tiếp cận trong chiến dịch truyền thông

Một doanh nghiệp dự định chi ngân sách tối đa 60 triệu đồng cho chiến dịch quảng cáo trên hai kênh: Mạng xã hội (Facebook/TikTok) và Truyền hình.

- Chi phí cho một bài quảng cáo mạng xã hội là 3 triệu đồng, tiếp cận được khoảng 50.000 khách hàng tiềm năng.
- Chi phí cho một phóng sự ngắn trên truyền hình là 10 triệu đồng, tiếp cận được khoảng 120.000 khách hàng tiềm năng.

Do chính sách phân bổ, doanh nghiệp yêu cầu số bài trên mạng xã hội không vượt quá 12 bài và số bài trên truyền hình tối đa là 5 bài. Hãy lập kế hoạch số lượng quảng cáo trên mỗi kênh để tiếp cận được tổng số khách hàng tiềm năng lớn nhất.