Shape, rectangle

Description automatically generated

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

A picture containing game

Description automatically generated**KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**BÀI TẬP QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH**

Lớp: **IS254.M21**

Sinh viên thực hiện : **Đặng Vũ Phương Uyên**

Mã số sinh viên : **Đặng Vũ Phương Uyên**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Đặng Vũ Phương Uyên** | **-** | **19520345** |

TP.HCM, ngày 14 tháng 03 năm 2022

Mục lục

[1. Một xí nghiệp cần sản xuất 3 loại bánh: bánh đậu xanh, bánh thập cẩm, bánh dẻo. Lượng nguyên liệu đường, đậu cho một bánh mỗi loại, lượng nguyên liệu dữ trữ, tiền lãi cho một bánh mỗi loại được cho trong bảng sau: 3](#_Toc99407006)

[2. Lập mô hình bài toán tìm phương án vận chuyển xăng từ 4 kho xăng đến 5 cây xăng tiêu thụ với chi phí vận chuyển, lượng xăng dự trữ tại mỗi kho xăng và nhu cầu tiêu thụ tại mỗi cây xăng được cho như bảng dưới đây sao cho tổng chi phí vận chuyển là nhỏ nhất. 4](#_Toc99407007)

[Chi phí vận chuyển 1 đơn vị xăng 4](#_Toc99407008)

[3. Công ty AN cần vận chuyển phân bón ở 3 kho hàng Thủ Đức, Bình Tân, Bình Chánh đến 4 đại lý ở tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên. Số lượng tối đa các kho hàng có thể cung cấp: Thủ Đức 10 tấn, Bình Tân 30 tấn và Bình Chánh 20 tấn. Số lượng đặt hàng ở Quảng Nam là 5 tấn, Quảng Ngãi 20 tấn, Bình Định 10 tấn, Phú Yên 25 tấn 6](#_Toc99407009)

[4. Một cơ sở dự định sản xuất tối đa trong một ngày 500 ổ bánh mì dài và 500 ổ bánh mì tròn, muốn đạt lợi nhuận nhiều nhất, với những điều kiện như sau: 8](#_Toc99407010)

[5. \* Người ta cần có đúng 400 đoạn sắt dài 0,9m; 500 đoạn dài 0,8m; 200 đoạn dài 0,6m. Để có được các thanh sắt này, người ta phải cắt những thanh sắt có sẵn dài 2m. Vậy, phải cắt như thế nào để số sắt bị dư ra là ít nhất. 9](#_Toc99407011)

1. Một xí nghiệp cần sản xuất 3 loại bánh: bánh đậu xanh, bánh thập cẩm, bánh dẻo. Lượng nguyên liệu đường, đậu cho một bánh mỗi loại, lượng nguyên liệu dữ trữ, tiền lãi cho một bánh mỗi loại được cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nguyên liệu | Bánh đậu xanh | Bánh thập cẩm | Bánh dẻo | Lượng dự trữ |
| Đường | 0.04 kg | 0.06kg | 0.05kg | 500kg |
| Đậu | 0.07 kg | 0 kg | 0.02kg | 300kg |
| Tiền lãi | 3,000 | 2,000 | 2,500 |  |

Hãy lập mô hình bài toán tìm số lượng mỗi loại bánh cần sản xuất sao cho không bị động về nguyên liệu và lãi đạt được cao nhất

* Các biến quyết định:
  + X1: số lượng bánh đậu xanh cần sản xuất (X1 >=0)
  + X2: số lượng bánh thập cẩm cần sản xuất (X2 >=0)
  + X3: số lượng bánh dẻo cần sản xuất (X3 >=0)
* Các biến kết quả:
  + Tổng lợi nhuận Z
* Mục tiêu:
  + Tổng lợi nhuận Z cao nhất:X1 \* 3000 + X2 \* 2000 + X3 \* 2500
* Các ràng buộc:
  + Đường: 0.04 \* X1 + 0.06 \* X2 + 0.05 \* X3 <= 500
  + Đậu: 0.07 \* X1 + 0.02 \* X3 <= 300

Table

Description automatically generated

1. Lập mô hình bài toán tìm phương án vận chuyển xăng từ 4 kho xăng đến 5 cây xăng tiêu thụ với chi phí vận chuyển, lượng xăng dự trữ tại mỗi kho xăng và nhu cầu tiêu thụ tại mỗi cây xăng được cho như bảng dưới đây sao cho tổng chi phí vận chuyển là nhỏ nhất.

Chi phí vận chuyển 1 đơn vị xăng

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Cây xăng  1 | Cây xăng  2 | Cây xăng  3 | Cây xăng  4 | Cây xăng  5 | Dự trữ số lượng |
| Kho 1 | 60 | 54 | 52 | 18 | 46 | 8 |
| Kho 2 | 26 | 8 | 44 | 6 | 2 | 12 |
| Kho 3 | 6 | 2 | 10 | 8 | 48 | 20 |
| Kho 4 | 32 | 60 | 34 | 20 | 32 | 20 |
| Nhu cầu số lượng | 14 | 14 | 14 | 14 | 4 |  |

* Các biến quyết định:
  + X1: lượng xăng chuyển từ Kho 1 đên cây xăng 1 (X1 >= 0)
  + X2: lượng xăng chuyển từ Kho 1 đên cây xăng 2 (X2 >= 0)
  + X3: lượng xăng chuyển từ Kho 1 đên cây xăng 3 (X3 >= 0)
  + X4: lượng xăng chuyển từ Kho 1 đên cây xăng 4 (X4 >= 0)
  + X5: lượng xăng chuyển từ Kho 1 đên cây xăng 5 (X5 >= 0)
  + X6: lượng xăng chuyển từ Kho 2 đên cây xăng 1 (X6 >= 0)
  + X7: lượng xăng chuyển từ Kho 2 đên cây xăng 2 (X7 >= 0)
  + X8: lượng xăng chuyển từ Kho 2 đên cây xăng 3 (X8 >= 0)
  + X9: lượng xăng chuyển từ Kho 2 đên cây xăng 4 (X9 >= 0)
  + X10: lượng xăng chuyển từ Kho 2 đên cây xăng 5 (X10 >= 0)
  + X11: lượng xăng chuyển từ Kho 3 đên cây xăng 1 (X11 >= 0)
  + X12: lượng xăng chuyển từ Kho 3 đên cây xăng 2 (X12 >= 0)
  + X13: lượng xăng chuyển từ Kho 3 đên cây xăng 3 (X13 >= 0)
  + X14: lượng xăng chuyển từ Kho 3 đên cây xăng 4 (X14 >= 0)
  + X15: lượng xăng chuyển từ Kho 3 đên cây xăng 5 (X15 >= 0)
  + X16: lượng xăng chuyển từ Kho 4 đên cây xăng 1 (X16 >= 0)
  + X17: lượng xăng chuyển từ Kho 4 đên cây xăng 2 (X17 >= 0)
  + X18: lượng xăng chuyển từ Kho 4 đên cây xăng 3 (X18 >= 0)
  + X19: lượng xăng chuyển từ Kho 4 đên cây xăng 4 (X19 >= 0)
  + X20: lượng xăng chuyển từ Kho 4 đên cây xăng 5 (X20 >= 0)
* Các biến kết quả:
  + Tổng chi phí vận chuyển Z
* Mục tiêu:
  + Tổng chi phí vận chuyển Z thấp nhất: 60 \* X1 + 54 \* X2 + 52 \* X3 + 18 \* X4 + 46 \* X5 + 26 \* X6 + 8 \* X7 + 44 \* X8 + 6 \* X9 + 2 \* X10 + 6 \* X11 + 2 \* X12 + 10 \* X13 + 8 \* X14 + 48 \* X15 + 32 \* X16 + 60 \* X17 + 34 \* X18 + 20 \* X19 + 32 \* X20
* Các ràng buộc:
  + Lượng xăng dự trữ kho 1: X1 + X2 + X3 + X4 + X5 = 8
  + Lượng xăng dự trữ kho 2: X6 + X7 + X8 + X9 + X10 = 12
  + Lượng xăng dự trữ kho 3: X11 + X12 + X13 + X14 + X15 = 20
  + Lượng xăng dự trữ kho 4: X16 + X17 + X18 + X19 + X20 = 20
  + Lượng xăng cây xăng 1 cần: X1 + X6 + X11 + X16 = 14
  + Lượng xăng cây xăng 2 cần: X2 + X7 + X12 + X17 = 14
  + Lượng xăng cây xăng 3 cần: X3 + X8 + X13 + X18 = 14
  + Lượng xăng cây xăng 4 cần: X4 + X9 + X14 + X19 = 14
  + Lượng xăng cây xăng 5 cần: X5 + X10 + X15 + X20 = 4

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

1. Công ty AN cần vận chuyển phân bón ở 3 kho hàng Thủ Đức, Bình Tân, Bình Chánh đến 4 đại lý ở tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên. Số lượng tối đa các kho hàng có thể cung cấp: Thủ Đức 10 tấn, Bình Tân 30 tấn và Bình Chánh 20 tấn. Số lượng đặt hàng ở Quảng Nam là 5 tấn, Quảng Ngãi 20 tấn, Bình Định 10 tấn, Phú Yên 25 tấn

Chi phí vận chuyển phân bón ở 3 kho đến các tỉnh như bảng sau, đơn vị tính của chi phí là triệu VND/tấn

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Quảng Nam | Quảng Ngãi | Bình Định | Phú Yên |
| Kho Thủ Đức | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Kho Bình Tân | 3 | 2 | 4 | 3 |
| Kho Bình Chánh | 2 | 1 | 1 | 2 |

Công ty cần lập kế hoạch vận chuyển từ các kho dến các đại lý sao cho đáp ứng được nhu cầu đặt hàng của các đại lý với tổng chi phí vận chuyển thấp nhất

* Các biến quyết định:
  + X1: số lượng phân bón từ kho Thủ Đức đến Quảng Nam (X1 >= 0)
  + X2: số lượng phân bón từ kho Thủ Đức đến Quảng Ngãi (X2 >= 0)
  + X3: số lượng phân bón từ kho Thủ Đức đến Bình Định (X3 >= 0)
  + X4: số lượng phân bón từ kho Thủ Đức đến Phú Yên (X4 >= 0)
  + X5: số lượng phân bón từ kho Bình Tân đến Quảng Nam (X5 >= 0)
  + X6: số lượng phân bón từ kho Bình Tân đến Quảng Ngãi (X6 >= 0)
  + X7: số lượng phân bón từ kho Bình Tân đến Bình Định (X7 >= 0)
  + X8: số lượng phân bón từ kho Bình Tân đến Phú Yên (X8 >= 0)
  + X9: số lượng phân bón từ kho Bình Chánh đến Quảng Nam (X9 >= 0)
  + X10: số lượng phân bón từ kho Bình Chánh đến Quảng Ngãi (X10 >= 0)
  + X11: số lượng phân bón từ kho Bình Chánh đến Bình Định (X11 >= 0)
  + X12: số lượng phân bón từ kho Bình Chánh đến Phú Yên (X12 >= 0)
* Các biến kết quả
  + Tổng chi phí vận chuyển Z
* Mục tiêu:
  + Tổng chi phí vận chuyển Z thấp nhất: X1 + X2 + 3 \* X3 + 5 \* X4 + 3 \* X5 + 2 \* X6 + 4 \* X7 + 3 \* X8 + 2 \* 9 + X10 + X11 + 2 \* X12
* Các ràng buộc:
  + Số lượng tối đa kho hàng Thủ Đức có thể cung cấp là: X1 + X2 + X3 + X4 <= 10
  + Số lượng tối đa kho hàng Bình Tân có thể cung cấp là: X5 + X6 + X7 + X8 <= 30
  + Số lượng tối đa kho hàng Bình Chánh có thể cung cấp là: X9 + X10 + X11 + X12 <= 20
  + Số lượng đặt hàng ở Quảng Nam là: X1 + X5 + X9 = 5
  + Số lượng đặt hàng ở Quảng Ngãi là: X2 + X6 + X10 = 20
  + Số lượng đặt hàng ở Bình Định là: X3 + X7 + X11 = 10
  + Số lượng đặt hàng ở Phú Yên là: X4 + X8 + X12 = 25

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

1. Một cơ sở dự định sản xuất tối đa trong một ngày 500 ổ bánh mì dài và 500 ổ bánh mì tròn, muốn đạt lợi nhuận nhiều nhất, với những điều kiện như sau:
   * Giá bán một ổ bánh mì dài làm từ 400g bột là 325 đồng, một ổ bánh mì tròn làm từ 250g bột là 220 đồng.
   * Số lượng bột được cung cấp tối đa trong ngày là 225 kg với giá mỗi kg là 300 đồng.
   * Lò nướng bánh cho phép nướng 75 ổ bánh mì dài hay 100 ổ bánh mì tròn trong một giờ nhưng không thể nướng hai loại cùng một lúc. Lò nướng hoạt động tối đa 8 giờ trong một ngày.

Hãy lập mô hình bài toán tìm số lượng mỗi loại bánh mỳ cần sản xuất để đạt lợi nhuận nhiều nhất.

* Các biến quyết định:
  + X1: số lượng ổ bánh mì dài trong một ngày (X1 <= 500)
  + X2: số lượng ổ bánh mì tròn trong một ngày (X2 <= 500)
* Các biến kết quả:
  + Tổng lợi nhuận Z
* Mục tiêu:
  + Tổng lợi nhuận Z cao nhất: 325 \* X1 + 220 \* X2 - 0.3 (400 X1 + 250 X2)
* Các ràng buộc:
  + Số lượng bột cung cấp: 400 \* X1 + 250 \* X2 <= 225 000
  + Số giờ nấu được: 0 <= X1/75 + X2/100 <= 8

Table, Excel

Description automatically generated

1. \* Người ta cần có đúng 400 đoạn sắt dài 0,9m; 500 đoạn dài 0,8m; 200 đoạn dài 0,6m. Để có được các thanh sắt này, người ta phải cắt những thanh sắt có sẵn dài 2m. Vậy, phải cắt như thế nào để số sắt bị dư ra là ít nhất.

* Các biến quyết định
  + X1: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X2: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X3: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X4: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X5: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X6: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X7: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X8: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X9: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X10: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
  + X11: cách thứ nhất để cắt các đoạn sắt
* Các biến kết quả
  + Tổng số cách cắt đoạn sắt Z
* Mục tiêu:
  + Tổng số cách cắt đoạn sắt nhỏ nhất Z = 2X1 + 3X2 + 5X3 + 4X5 + 2X6 + 6X7 + 8X8 + 11X9 + 12X10 + 14X11
* Các ràng buộc
  + Cần 400 cây sắt 0.9: 2x1 + x2 + x3 + x9 = 400
  + Cần 500 cây sắt 0.8: x2 + x4 + 2x5 + x7 + x10 = 500
  + Cần 150 cây sắt 0.6: x3 + 2x4 + 3x6 + x7 + 2x8 + x11 = 150
  + Các X >= 0.

Calendar

Description automatically generated