**问题1 转运问题**

两个工厂A、B的产量都是10万个，三个仓库 x、y、z，产品都先送到仓库。四个顾客甲、乙、丙、丁， 需求量分别为3、5、4、5万个。工厂到仓库、仓库到顾客的运费单价(元/个)如下。求总运费最少的运输方案。

表1 运输方案表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| x | 4 | 3 | 5 | 7 | 10 | 20 |
| y | 2 | 1 | 9 | 6 | 7 | 15 |
| z | 5 | 2 | 20 | 6 | 7 | 4 |

**1.符号说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 符号 | 说明 |
|  | 第i个工厂到第k个仓库的数量 |
|  | 第k个仓库到第j个客户的数量 |
|  | 第i个工厂到第j个仓库的运费单价 |
|  | 第j个仓库到第k个客户的运费单价 |
|  | 第i个工厂生产的最大值 |
|  | 第k个顾客所需的需求量 |

**2．问题分析**

运费等于运输量乘单价;

要求从工厂先运到仓库，仓库再运到顾客有以下限制条件:

1）A、B最大产量10万个

2）甲乙丙丁顾客需求为3、5、4、5万个

3）工厂运到仓库的量大于等于仓库运给顾客的量

**3．模型建立**

**4.结果分析**

Lingo代码：

model:

sets:

factory/1..2/:a;

storage/1..3/:b;

customer/1..4/:c;

link1(factory,storage):x1,d;

link2(storage,customer):x2,e;

endsets

data:

a=10 10;

c=3 5 4 5;

d=4 2 5

3 1 2;

e=5 7 10 20

9 6 7 15

20 6 7 4;

enddata

[obj]min=@sum(link1:x1\*d)+@sum(link2:x2\*e);

@for(factory(i):

@sum(storage(k):x1(i,k))<a(i));

@for(customer(j):

@sum(storage(k):x2(k,j))>c(j));

@for(storage(k):

@sum(factory(i):x1(i,k))>@sum(customer(j):x2(k,j)));

end

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| x | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| y | 4 | 5 | 0 | 5 | 4 | 0 |
| z | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |

运费最少为128万元

**问题2 连续投资**

连续投资10万元

A：从第1年到第4年每年初要投资，次年末回收本利1.15

B：第3年初投资，到第5年末回收本利1.25，最大投资4万元

C：第2年初投资，到第5年末回收本利1.40，最大投资3万元

D：每年初投资，每年末回收本利1.11。

求：5年末总资本的最大值以及投资方案。

**1符号说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 符号 | 说明 |
|  | 第j年投资到第i个项目的金额数 |
|  | 第j个年总资本的数额 |

**2问题分析**

第一年的对每个项目投资数总和等于10万元；

往后每一年的总资本是前一年总资本，加投资本息，减投资金额

B项目最大投资4万元，C项目最大投资3万元

**3模型建立**

**4结果分析**

Lingo代码：

model:

[obj]max=1.15\*x14+1.11\*x45+1.25\*x23+1.40\*x32;

x11+x41=10;

x12+x32+x42=1.11\*x41;

x13+x23+x43=1.15\*x11+1.11\*X42;

x14+x44=1.15\*x12+1.11\*x43;

x45=1.15\*x13+1.11\*x44;

x23<=4;

x32<=3;

end

表2 投资方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| B |  |  | 0 |  |  |
| C |  | 0 |  |  |  |
| D | 10 | 11 | 12.32100 | 13.67631 | 15.18070 |

5年末总资本的最大值16.85058万元