

Zadania do samodzielnego wykonania

Zadanie: Stoisko z owocami

Właściciel stoiska z owocami chciałby zmaksymalizować zysk ze sprzedaży jabłek i pomarańczy.

Zakładamy poniższe ograniczenia:

- Na stoisku mieści się 100 owoców.
- Właściciel stoiska może wydać do 80zł na zakup owoców.
- Koszt jabłek to 50 groszy za sztukę, każde jabłko można sprzedać za 1zł.
- Koszt pomarańczy to 75 groszy za sztukę, każdą pomarańczę można sprzedać za 1zł.
- Właściciel stoiska musi kupić przynajmniej po 20 owoców każdego gatunku.

Właściciel chciałby wiedzieć jak dużo musi kupić poszczególnych owoców aby zmaksymalizować swoje zarobki.

Zformułuj problem programowania liniowego który pozwoli rozwiązać to zadanie za pomocą funkcji linprog.

```
Optimal solution:  
Apples: 20  
Oranges: 80  
Maximum profit: 70
```

Interpretacja wyniku: Właściciel stoiska z owocami powinien kupić 20 jabłek i 80 pomarańczy żeby zmaksymalizować swoje zarobki. Zarobi 70 złotych.

Planowanie Produkcji

Firma produkuje dwa rodzaje produktów: A i B. Każdy produkt wymaga dwóch zasobów: pracy i materiału. Firma ma do dyspozycji 100 godzin pracy oraz 80

jednostek materiału. Produkt A wymaga 2 godzin pracy i 1 jednostki materiału, natomiast Produkt B wymaga 1 godziny pracy i 2 jednostek materiału. Zysk za jednostkę dla Produktu A wynosi 40 złotych, a dla Produktu B 30 złotych. Ile jednostek każdego produktu należy wyprodukować, aby zmaksymalizować zysk?

```
Optimal production:  
Product A: 40  
Product B: 20  
Maximum profit: 2200 PLN
```

Firma powinna wyprodukować 40 jednostek Produktu A i 20 jednostek Produktu B, aby zmaksymalizować zysk, który wyniesie 2200 PLN.

Problem Dietetyczny

Dietetyk projektuje dietę, która minimalizuje koszty, jednocześnie spełniając określone wymagania żywieniowe. Dostępne są dwa rodzaje żywności: Żywność X kosztuje 2 PLN za jednostkę, a Żywność Y kosztuje 3 PLN za jednostkę. Każda jednostka Żywności X zawiera 3 jednostki witaminy A i 1 jednostkę witaminy C. Każda jednostka Żywności Y zawiera 1 jednostkę witaminy A i 2 jednostki witaminy C. Dieta musi zawierać co najmniej 9 jednostek witaminy A i 6 jednostek witaminy C. Jaki jest najtańszy sposób na spełnienie tych wymagań?

```
Optimum diet:  
Food X: 2.4  
Food Y: 1.8  
Minimum cost: 10.2 PLN
```

Najtańsza dieta, która spełnia wymagania, to 2.4 jednostki Żywności X i 1,8 jednostki Żywności Y, co kosztuje 10,2 PLN.

Problem Transportowy

Firma ma dwa magazyny i trzy sklepy detaliczne. Podaż w każdym magazynie oraz zapotrzebowanie w każdym sklepie (w jednostkach) są następujące:

- Magazyn 1: 100

- Magazyn 2: 120
- Sklep 1: 80
- Sklep 2: 70
- Sklep 3: 70

Koszty transportu za jednostkę z magazynów do sklepów są następujące:

- W1 do S1: 2 PLN
- W1 do S2: 3 PLN
- W1 do S3: 4 PLN
- W2 do S1: 3 PLN
- W2 do S2: 2 PLN
- W2 do S3: 1 PLN

Znajdź optymalny plan transportu, aby zminimalizować całkowity koszt.

Optimal shipping plan:

W1 to S1: 80

W1 to S2: 20

W1 to S3: 0

W2 to S1: 0

W2 to S2: 50

W2 to S3: 70

Minimum shipping cost: 390 PLN