

# XXXVIII OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

## Zawody II stopnia

### Zadanie optymalizacyjne

Zakłady Mechaniczne produkują serie dwu podzespołów, do konstrukcji których konieczne są posiadane w magazynie cztery elementy. Ograniczeniem w procesie produkcyjnym są zasoby magazynowe w/w elementów. W tabeli poniżej podane są zapotrzebowania poszczególnych elementów do produkcji podzespołów, zapasy magazynowe oraz zysk ze sprzedaży każdego z podzespołów.

Elementy	podzespół 1	podzespół 2	Zapasy sztuk
el.1	3	5	4500
el.2	4	15	12000
el.3	12	11	13200
el.4	25	9	22500
Zysk zł.	30	45	

Wyznaczyć tok produkcji, zapewniający maksymalny zysk przy narzuconych ograniczeniach magazynowych.

Autor: Jacek Bzowski  
Koreferent: Maciej Jaworski

---

Patronem honorowym OWT jest Minister Gospodarki.

Partnerami medialnymi OWT są:

- Przegląd Techniczny,
- Przegląd Mechaniczny.

Sponsorami XXXVIII OWT są:

- Grupa Kapitałowa PSE Operator SA,
- Fundacja PGNiG im. Ignacego Łukasiewicza,
- Instytut Mechnizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego,
- Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych.

## Zadanie z zastosowania informatyki w technice

Badanie statystyczne zbioru elementów (np. zbioru pomiarów) wymaga obliczenia szeregu parametrów do których między innymi zaliczamy:

- wartość średnią  $\left(x_{\text{sr}}\right)$ ,
- wartość maksymalną  $\left(x_{\text{max}}\right)$ ,
- wartość minimalną  $\left(x_{\text{min}}\right)$ ,
- odchylenie standardowe czyli miarę rozproszenia wartości zbioru od wartości średniej; wyznaczamy je ze wzoru, w którym  $N$  to liczba elementów zbioru:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N \left(x_i - x_r\right)^2}{N}},$$

- medianę czyli liczbę od której równo połowa elementów zbioru ma wartość mniejszą, a połowa większą.

Napisz w dowolnym języku wysokiego poziomu program obliczający powyższe parametry dla zbioru o  $N \leq 100$  elementach. Należy przewidzieć możliwość wprowadzania danych  $\left(N, x_1, x_2, \dots\right)$ :

- bezpośrednio z klawiatury,
- z pliku o nazwie „dane.txt”

Wyniki należy wyprowadzać do zbioru „wyniki.txt”

Uwaga: znak  $\sum$  oznacza sumę od  $i = 1$  do  $i = N$  wyrażen

$$\left(x_i - x_r\right)^2$$

Autor: Jacek Bzowski  
Koreferent: Maciej Jaworski