

# XL OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

## Zawody II stopnia

### Zadanie optymalizacyjne

Zakład przemysłowy produkuje naprzemiennie dwa rodzaje chemikaliów  $X$  i  $Y$ , które będąc w ciągłej sprzedaży odbierane są przez dwóch odbiorców. Rodzaj  $X$  może być produkowany w ciągu godziny w ilości odpowiadającej ładowności  $N1$  samochodów dostawczych, a rodzaj  $Y$  w ilości odpowiadającej ładowności  $N2$  samochodów. Samochody mogą wykonać do  $K1$  kursów na godzinę z rodzajem  $X$  i do  $K2$  kursów na godzinę z rodzajem  $Y$ , a związane jest to z odległością zakładu od odbiorców. Z uwagi jednak na pracę urządzeń załadowniczych łączna liczba kursów nie może przekroczyć liczby  $K$  na godzinę. Zysk uzyskany z pełnego ładunku z rodzajem  $X$  wynosi  $Z1$ , a z rodzajem  $Y$  –  $Z2$ . Określić wielkość produkcji zakładu dającą maksymalny zysk.

Dane:  $N1 = 10$ ;  $N2 = 5$ ;  $K1 = 5$ ;  $K2 = 8$ ;  $K = 6$ ;  $Z1 = 100$  zł;  $Z2 = 50$  zł.

Uwaga: przyjąć, że wielkość produkcji zakładu mierzy się liczbą załadowanych produktem samochodów do pełna.

Autor: Jacek Bzowski  
Koreferent: Maciej Jaworski

---

Patronem honorowym OWT jest Minister Gospodarki.  
Organizatorem OWT jest Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.  
Olimpiada jest finansowana ze środków MEN.

## Zadanie z zastosowania informatyki w technice

W osiedlu o luźnej zabudowie postanowiono wykonać pewne prace budowlane, a mianowicie:

- a) postawić sklep w miejscu, dla którego suma odległości od wszystkich domów osiedla jest najmniejsza,
- b) wybudować drogę w kształcie okręgu o środku w miejscu położenia sklepu taką, aby suma odległości domów od drogi liczona oddzielnie dla obu jej stron była taka sama.

### Zadanie

1. Podać wszystkie wykorzystywane zależności matematyczne konieczne do zastosowania w programie.
2. Napisać program w dowolnym języku wysokiego poziomu. Liczbę domów  $N$  oraz współrzędne ich położenia  $(x_i, y_i)$  wprowadzać z pliku „dane.txt” lub z klawiatury (uwzględnić obie możliwości). Wyznaczyć współrzędne położenia sklepu, promień okręgu budowanej drogi oraz największą i najmniejszą odległość domu od sklepu. Wyniki wyprowadzać na ekran i do pliku „wyniki.txt”.

### Uwagi

Liczbę domów można ograniczyć do 50. Współrzędne położenia podawać w kilometrach z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Wszystkie drogi w osiedlu z wyjątkiem obwodnicy będą po promieniu.

Współrzędne punktu spełniającego warunek z punktu (a) są średnimi arytmetycznymi odpowiednio współrzędnych  $x$  i  $y$  położenia domów w osiedlu.

Autor: Jacek Bzowski  
Koreferent: Maciej Jaworski