

Zadanie A. Pestycydy

Limit czasowy: 10 sekund
Dostępna pamięć: 256 MB

Aby uprawiać pewną roślinę musimy ją nawozić mieszanką zawierającą wszystkie potrzebne składniki odżywcze w ilości (podawanej w gramach) nie mniejszej niż przewiduje norma. Taką mieszankę można sporządzić z dostępnej grupy pestycydów. Wiemy, ile kosztuje kilogram określonego pestycydu i ile zawiera on gram danego składnika. Zakładamy ponadto, że pestycydy mogą być mieszane w dowolnych proporcjach. Jaki jest minimalny koszt sporządzenia mieszanki nawozowej?

Wejście

Plik z danymi (w modelu danych języka GNU MathProg) zawiera wszystkie potrzebne informacje, czyli: zbiór dostępnych pestycydów, zbiór składników, zawartości składników w pestycydach, cenę pestycydów i wymagany udział poszczególnych składników w mieszance nawozowej.

Wyjście

Liczba rzeczywista określająca koszt mieszanki do sporządzenia. Rozwiązanie podaj z dokładnością do dwóch miejsc po kropce dziesiętnej.

Przykłady

Dla danych wejściowych	poprawnym wynikiem jest
<pre>set Pestycydy := Pest Bug; set Skladniki := Carb Mal; param cena := Pest 3 Bug 2.5; param zawartosc := Carb Pest 30 Carb Bug 40 Mal Pest 40 Mal Bug 20; param norma := Carb 120 Mal 60; end;</pre>	7.50

Zadanie B. Inwestowanie

Limit czasowy: 10 sekund
Dostępna pamięć: 256 MB

Mamy do dyspozycji kwotę X zł, którą należy gdzieś zainwestować. Możliwości są trzy: fundusz A dający 9% zysku, fundusz B dający 11% zysku i lokata bankowa dająca 10% zysku (podane punkty procentowe dotyczą tego samego okresu rozliczeniowego). Załóżmy, że w funduszach można zainwestować co najwyżej połowę z całej zainwestowanej kwoty; inwestycja w funduszu B nie może przekroczyć kwoty Y zł; natomiast lokata nie może być mniejsza niż Z zł. Jaki jest możliwy maksymalny zysk?

Wejście

Plik z danymi (w modelu danych języka GNU MathProg) zawiera wszystkie potrzebne informacje, czyli kwoty: X , Y i Z .

Wyjście

Liczba rzeczywista określająca zysk w złotówkach. Rozwiązanie podaj z dokładnością do dwóch miejsc po kropce dziesiętnej.

Przykłady

Dla danych wejściowych	poprawnym wynikiem jest
param X := 200000; param Y := 40000; param Z := 70000; end;	20400.00

Zadanie C. Fabryka

Limit czasowy: 10 sekund
Dostępna pamięć: 256 MB

W pewnej fabryce mamy $P[m^2]$ powierzchni użytkowej, na której można ustawić, jedna obok drugiej, szereg maszyn różnego rodzaju. Każda maszyna rodzaju R zajmuje $Z_R[m^2]$ powierzchni i w ciągu minuty produkuje $W_R[m]$ blachy. Załóżmy, że fabryka ta musi w ciągu minuty wytworzyć w sumie co najmniej $N[m]$ blachy. Ile kupić maszyn danego rodzaju, aby zminimalizować koszt ich zakupu, jeśli wiemy, że jedna maszyna rodzaju R kosztuje C_R zł.

Wejście

Plik z danymi (w modelu danych języka GNU MathProg) zawiera wszystkie potrzebne informacje, czyli: powierzchnię użytkową fabryki, wielkość zapotrzebowania na blachę, rodzaje maszyn oraz wydajność, cenę i zajmowaną powierzchnię dla poszczególnych rodzajów maszyn.

Wyjście

Dla każdego rodzaju maszyny w oddzielnym wierszu należy podać nazwę typu i liczbę zakupionych maszyn.

Przykłady

Dla danych wejściowych	poprawnym wynikiem jest
<pre>set R := A B; param P := 350; param N := 600; param Z := A 50 B 140; param W := A 100 B 200; param C := A 22000 B 48000; end;</pre>	<pre>A 6 B 0</pre>

Zadanie D. Sklepy

Limit czasowy: 10 sekund
Dostępna pamięć: 256 MB

Znana sieć handlowa ma zamiar otworzyć sklepy w k wybranych miastach pewnego województwa. W celu równomiernego pokrycia całej powierzchni województwa, miasta te powinny być tak wybrane — spośród dostępnych n ($3 \leq n \leq 100$) kandydatów — aby zmaksymalizować minimalną odległość pomiędzy dowolną parą wybranych miast.

Wejście

Plik z danymi (w modelu danych języka GNU MathProg) zawiera odległości pomiędzy każdą parą dostępnych miast. Zakładamy, że miasta ponumerowano kolejnymi liczbami naturalnymi, a odległości leżą w przedziale $[0; 10.0]$.

Wyjście

Posortowane numery wybranych miast, każdy w oddzielnym wierszu.

Przykłady

Dla danych wejściowych	poprawnym wynikiem jest
param k := 3;	2
param n := 5;	3
param odl	5
: 1 2 3 4 5 :=	
1 0 1.2 9.0 1.3 2.4	
2 . 0 3.5 0.9 7.0	
3 . . 0 5.5 3.0	
4 . . . 0 2.8	
5 0 ;	
end;	

Zadanie E. Drukarnia

Limit czasowy: 10 sekund
Dostępna pamięć: 256 MB

Kierownik drukarni ma następujący problem. Aby wykonać zlecenie klienta należy zrealizować n ($1 \leq n \leq 100$) zadań, z których każde wymaga takiego samego czasu pracy. Nie jest jednak identyczny czas c_{ij} potrzebny na przejście od zadania i do zadania j . Należy określić kolejność wykonywania zadań, tak aby zminimalizować całkowity czas realizacji zlecenia. Zakładamy, że realizacja zlecenia rozpoczyna się od stanu spoczynku (oznaczonego liczbą 0) oraz że po wykonaniu ostatniego zadania wracamy do stanu spoczynku.

Wejście

Plik z danymi (w modelu danych języka GNU MathProg) zawiera liczbę zadań i czasy przejścia pomiędzy nimi. Zadania ponumerowano kolejnymi liczbami naturalnymi, $1, 2, \dots, n$. Zero, 0, oznacza stan spoczynku

Wyjście

Optymalny czas realizacji zlecenia sumując wyłącznie czasy przejść. Rozwiązanie podaj z dokładnością do dwóch miejsc po kropce dziesiętnej.

Przykłady

Dla danych wejściowych	poprawnym wynikiem jest
<pre>param n := 3; param c : 0 1 2 3 := 0 0 9 10 3 1 15 0 10 5 2 10 7 0 10 3 5 5 5 0 ; end;</pre>	27.00