

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z INFORMATYKI

DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW W ROKU SZKOLNYM 2014/2015

ELIMINACJE WOJEWÓDZKIE

Informacje dla uczestników

Przed rozpoczęciem pracy przeczytaj uważnie treść wszystkich zadań.

Rozwiązania zachowaj w trzech utworzonych przez siebie podkatalogach (*Zadanie1*, *Zadanie2*, *Zadanie3*) w folderze *Zadania_konkursowe* znajdującym się na pulpicie. Zmień nazwę folderu – dopisz swój numer kodowy (np.: *Zadania_konkursowe – 5*).

Uwaga: rozwiązanie zadania stanowi działający program wraz z kodem źródłowym.

Powodzenia!

Zadanie 1

Pole powierzchni wielokąta w układzie współrzędnych można obliczyć korzystając ze wzorów Gaussa:

$$P_n = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^n x_i \cdot (y_{i-1} - y_{i+1}) \right|$$

Gdzie n to ilość wierzchołków wielokąta, x_i i y_i to współrzędne i -tego wierzchołka (licząc od 1 do n). Dodatkowo należy założyć, że $y_0 = y_n$ oraz $y_{n+1} = y_1$.

Na przykład dla trójkąta wzór wygląda następująco:

$$P_3 = \frac{1}{2} |x_1 \cdot (y_0 - y_2) + x_2 \cdot (y_1 - y_3) + x_3 \cdot (y_2 - y_4)|$$

Napisz program, który obliczy pola wielokątów o podanych wierzchołkach. W pierwszej linijce wejścia określona będzie ilość wielokątów, następnie dla każdego z nich – ilość wierzchołków oraz ich współrzędne oddzielane spacją.

Przykładowe wejście:

```
2
3
0 0 0 4 3 0
4
0 0 10 0 10 2.5 0 2.5
```

Wyjaśnienie

2 wielokąty
 $n = 3$ wierzchołki
(0,0), (0,4), (3,0)
 $n = 4$ wierzchołki
(0,0), (10, 0), (10, 2.5), (0, 2.5)

Wyjście:

```
6
25
```

Zadanie 2

W aktualnie używanym kalendarzu gregoriańskim, przyjmuje się, że lata przestępne, posiadające jeden dzień więcej, **są podzielne przez 4, ale nie przez 100 lub są podzielne przez 400**. Napisz program, który sprawdzi, ile dni posiadają podane lata. W pierwszej linii będzie podana ilość lat do sprawdzenia.

Przykładowe wejście:

```
3
2000
2100
2015
```

Wyjście:

```
2000: 366 dni
2100: 365 dni
2015: 365 dni
```

Zadanie 3

Napisz program, który posortuje podane odcinki wg ich długości malejąco (od najdłuższego do najkrótszego), a następnie wypisze ich numery. W przypadku takich samych długości, kolejność może być dowolna. Pierwsza linia wejścia zawiera ilość odcinków. Każdy odcinek jest opisany przez numer, następnie współrzędne początku i końca.

Przykładowe wejście:

```
3
1 0 0 100 100
2 5 5 5 6
3 10 10 20 20
```

Wyjście:

```
1
3
2
```