



## $k$ -ty element

Napisz programy, które przetestują kilka algorytmów wybierania  $k$ -tego elementu z tablicy rozmiaru  $n$ . Twój program powinien działać najszybciej jak to tylko możliwe (optymalnie w czasie  $O(n)$  z jak najmniejszą stałą przy  $n$ ). Przetestuj kilka rozwiązań i zobacz w jakim rzeczywistym czasie działają na kolejnych plikach wejściowych:

- algorytm oparty na algorytmie sortowania przez *proste wstawianie*,
- algorytm oparty na *szybkim* algorytmie sortowania,
- najlepszy deterministyczny algorytm (algorytm *magicznych piątek*),
- algorytm probabilistyczny oparty na *próbkowaniu*.

## Wejście

pierwsza linia wejścia zawiera liczbę  $z$  ( $1 \leq z \leq 100$ ) oznaczającą liczbę zestawów danych wejścia. Każdy zestaw jest opisany następująco:

Pierwsza linia zestawu zawiera dwie liczby  $n$  ( $1 \leq n \leq 4000000$ ) oraz  $k$  oznaczające rozmiar tablicy oraz element do wyszukania. Druga linia zawiera  $n$  liczb naturalnych z przedziału  $[0, 4000000]$  będących kolejnymi elementami tablicy, oddzielonych spacją.

## Wyjście

$k$ -ty co do wielkości element tablicy.

## Przykład

Wejście:

```
3
10 2
3 5 4 6 8 1 0 9 2 7
12 7
1 2 11 3 0 4 5 6 8 7 9 10
12 9
6 8 7 9 10 1 2 11 3 0 4 5
```

Wyjście:

```
1
6
8
```