

## **Вступ**

### **Приклад 1**

Дано послідовність з  $N$  чисел, котра містить різні числа від 0 до  $N$ . Визначити, якого числа не існує в даній послідовності.

1 спосіб.

Посортувати і відшукати різницю, рівну два між сусідніми елементами.

2 спосіб.

Перевірити, чи існує кожне з чисел від 0 до  $N$  у послідовності, використовуючи два вкладених цикли.

3 спосіб.

Скористатися формулою суми арифметичної прогресії.

Приклад:

$N=5$ ;

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(а) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

Послідовність  $A[1..N]$  4 2 3 0 5

Сума елементів послідовності рівна  $S1=4+2+3+0+5=14$

Сума арифметичної прогресії (0..N) 0 1 2 3 4 5 згідно з формулою

Результат  $R=S2-S1=15-14=1$

Отже, не існує числа 1.

□

**Математика (формули)**

<http://www.e-olymp.com/en/problems/7239>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/1378>

<https://www.e-olymp.com/uk/contests/9746/problems/85777>

**Числові ряди (техніка написання)**

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(а) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/192>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/971>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/4529>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/230>

### Системи числення

### Цікаве число

**Input file name:**

|         |     |
|---------|-----|
| numbers | .in |
|---------|-----|

**Output file name:**

|         |      |
|---------|------|
| numbers | .out |
|---------|------|

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(a) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

**Time limit:**

100 ms

**Memory limit:**

256 M

Степан на факультативі з програмування почав вивчати системи числення. На першому уроці вчитель розповів про систему числення з основою два, дуже популярною в комп'ютерному світі. На другому уроці Степан дізнався про систему числення з основою три. І так далі на кожному наступному уроці він дізнавався про нові системи числення, так що на  $i$ -му уроці була розглянута система числення з основою  $i+1$ .

Щоб краще запам'ятати, Степан на кожному уроці бере одне і те ж число  $X$  і записує його в зошит в останній вивченій системі числення. Приклад переведення числа 81 в систему числення з основою 6:

Одного разу Степан помітив, що у записаного ним числа  $X$  в новій системі числення всі цифри однакові. До того ж, він розуміє, що таке відбувається вперше, і ні на якому з попередніх уроків число не виходило таким цікавим.

Повернувшись вражений додому, Степан забув про те, яку систему числення в цей день він розглядав на уроці. Допоможіть йому знайти систему числення з мінімальною основою, в якій це число має однакові цифри.

**Формат вхідних даних.** Єдиний рядок вхідного файлу містить одне ціле число  $X$  ( $1 \leq X \leq 10$ )

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(а) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

12

) – число записане в десятковій системі числення.

**Формат вихідних даних.** Вихідний файл повинен містити одне ціле число  $B$  ( $2 \leq B$ ) – шукана система числення.

**Приклади вхідних та вихідних даних:**

|         |     |
|---------|-----|
| numbers | .in |
|---------|-----|

|         |      |
|---------|------|
| numbers | .out |
|---------|------|

|   |
|---|
| 3 |
|---|

|   |
|---|
| 2 |
|---|

|     |
|-----|
| 219 |
|-----|

|   |
|---|
| 8 |
|---|

|      |
|------|
| 1009 |
|------|

|      |
|------|
| 1008 |
|------|

***Пояснення до прикладів:***

\$11. «3» – це «11» в системі числення з основою 2.

\$12. «219» – це «333» в системі числення з основою 8.

\$13. «1009» – це «11» в системі числення з основою 1008.

\$1.

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/1377>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/1001>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/3605>

**Геометрія**

Задача VIOLATION (20 балів)

В деякому місті шоферам заборонено при русі робити ліві повороти. За кожен такий поворот шофер повинен сплачувати штраф в розмірі  $M$  гривень. Для спостереження за рухом транспорту в місті встановлена комп'ютерна система, яка фіксує координати автомобіля на початку руху, в кінці та при кожному повороті.

Необхідно по заданій послідовності координат руху обчислити суму штрафу.

**Вхідні дані:** В першому рядку вхідного файлу VIOLATION.DAT записано  $N$  - кількість зафіксованих координат руху деякого автомобіля та  $M$  - величина штрафу, в наступних рядках координати автомобіля в процесі руху -  $(x$

$i$   
,  $y$   
 $i$   
) ,  $i=1,2,\dots,M$ , де  $(x$   
 $1$   
,  $y$   
 $1$   
) - точка початку руху,  $(x$   
 $N$   
,  $y$   
 $N$   
) - остання точка маршруту автомобіля.

Всі числа цілі та знаходяться в межах від -1000 до 1000.

**Вихідні дані:** Єдиний рядок вихідного файлу VIOLATION.SOL має містити суму штрафу.

Приклад:

VIOLATION . DAT

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(a) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

VIOLATION

SOL

5 50

50

0 0

2 0

1 1

5 1

5 -1

### Задача FOREST

Сергійко заблукав в лісі і вийти з нього він може тільки потрапивши на шосе, яке має вигляд нескінченної прямої, що задається рівнянням  $ax + by = 1$ . В початковий момент часу Сергійко знаходиться в точці  $(x_0, y_0)$  і щоб остаточно не заблукати він вирішив йти по

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(а) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

компасу в одному з чотирьох напрямків: "Північ", "Південь", "Захід" або "Схід". В довільний момент часу він може змінити напрямок руху на інший з вказаних чотирьох.

Осі координатної системи в умові задачі направлені по сторонам світу.

Необхідно допомогти Сергійку знайти найкоротший шлях від початкової точки до шосе.

**Вхідні дані:** Єдиний рядок вхідного файлу FOREST.DAT містить числа  $a$ ,  $b$ ,  $x_0$  та  $y_0$ . Всі числа цілі та знаходяться в межах від  $-1000$  до  $1000$ , а  $a$  і  $b$  одночасно не дорівнюють  $0$ .

**Вихідні дані:** Єдиний рядок вихідного файлу FOREST.SOL має містити довжину найкоротшого шляху з точністю до двох знаків після коми.

**Приклад:**

FOREST.DAT

FOREST.SOL

1 2 -2 3

1.50

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/4777>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/4778>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/1038> (Формула Піка)

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/8290>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/8284>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/8257>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/42>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/4>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/839>

Площа многокутника з цілочисловими вершинами рівна сумі

$$A = i + b/2 - 1$$

де  $i$  — кількість цілочислових точок усередині многокутника,  $b$  — кількість цілочислових точок на межі многокутника.

## Заняття (28.02.2018)

Добавил(а) Administrator  
23.03.18 10:50 -

---

вшукаємо як НСД( $x_1-x_2, y_1-y_2$ )

Площу за формулою

### Додаткові задачі

<http://www.e-olymp.com/en/problems/7236>

<http://www.e-olymp.com/en/problems/7412>

<https://www.e-olymp.com/uk/problems/7337>