

Вариант 1**Задача 1.**

Бельчонку необходимо отмерить 6 литров костяники с помощью вёдер *A* объёмом 5 литров и *B* объёмом 14 литров, причём, вначале оба ведра пусты и допустимы только следующие действия:

- если ведро *A* пустое, то наполнить его до краёв;
- ведро *A* пересыпать в ведро *B*;
- если ведро *B* наполнено до краёв, то освободить его так, чтобы оно было пустым.

Сколько раз Бельчонку придётся наполнять ведро *A* до краёв прежде, чем будет отмерен требуемый объём? Опишите алгоритм.

**Задача 2.**

Бельчонок хочет огородить себе территорию **квадратной** формы. На карте леса введена декартова система координат. Стороны территории должны быть параллельны осям координат. На карте присутствуют тайники с запасённой едой на зиму, расположенные в точках с целочисленными координатами. Размерами тайников можно пренебречь, то есть их можно считать точками. Территория должна быть огорожена так, чтобы все тайники были внутри или на границе территории.

Так как Бельчонок не хочет обидеть собратьев, то необходимо огородить территорию с минимальной площадью. По заданному расположению тайников найдите минимальную возможную площадь огороженной территории.

На вход подаётся число  $N$  — количество тайников на карте ( $2 \leq N \leq 1000$ ). Затем  $N$  пар чисел  $x_i$  и  $y_i$  — координаты соответствующего тайника ( $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ ). Все точки попарно различны. Выведите минимальную площадь.

Напишите программу на любом языке программирования и подробный алгоритм на русском языке (если описан только алгоритм, то задача оценивается в половину баллов).

**Задача 3.**

Бельчонок расставил по кругу цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9 в произвольном порядке. Каждые три цифры, стоящие подряд по часовой стрелке, образуют трёхзначное число. Бельчонок просит вас найти сумму всех полученных таким образом чисел.

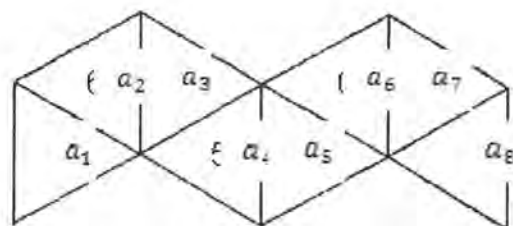
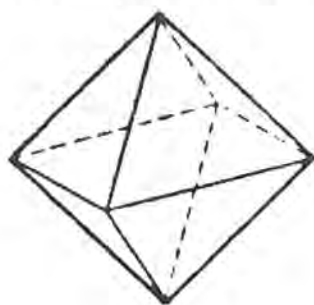
**Задача 4.**

У Бельчонка есть октаэдр. Грани октаэдра помечены различными цифрами  $a_1, a_2, \dots, a_8$

( $1 \leq a_k \leq 8$ ). Для наглядности Бельчонок нарисовал для вас октаэдр и соответствующую ему развёртку. Если октаэдр лежит на плоскости, то оставляет след в виде треугольника с цифрой равной цифре на основании октаэдра. Бельчонок катит октаэдр по столу, переворачивая его через ребра. Возьмем некоторую последовательность, состоящую из цифр от 1 до 8. Определить является ли данная последовательность следом октаэдра.

На вход подаётся число  $N$  — количество цифр в последовательности ( $2 \leq N \leq 1000$ ). Затем  $N$  цифр от 1 до 8. И в конце подаётся 8 цифр  $a_1, a_2, \dots, a_8$ , которые написаны на гранях.

Выведите 1, если данная последовательность является следом октаэдра, иначе выведите 0.



Напишите программу на любом языке программирования и подробный алгоритм на русском языке (если описан только алгоритм, то задача оценивается в половину баллов).

**Задача 5.**

Недавно Бельчонок придумал свой собственный компьютер с встроенным языком программирования Squir. Этот компьютер работает только с 4 ячейками памяти, пронумерованными от 1 до 4, в каждой из которых может храниться одно неотрицательное целое число. Перед началом выполнения программы Бельчонок может заполнить ячейки памяти любыми числами.

Допустимые команды языка Squir:

**D x** : если число в ячейке номер  $x$  равно нулю, то перейти к следующей команде, иначе уменьшить это число на единицу и перейти к команде, идущей после следующей команды.

**I x** : увеличить число в ячейке номер  $x$  на 1.

**T d** : перейти к команде номер  $d$  (команды нумеруются по порядку, номер первой команды в программе равен единице), если  $d=0$  выход из программы.

Бельчонок заполнил ячейки числами  $a b c 0$ , т.е первая ячейка содержит число  $a$ , вторая ячейка содержит число  $b$ , третья ячейка содержит число  $c$  и четвёртая ячейка содержит число  $0$ . Он просит вас написать программу на языке Squirrel, по окончании работы которой в ячейке номер 1 будет лежать число  $a + b + c$ . Значения в остальных ячейках могут быть любыми.

Чтобы помочь вам освоить язык Squirrel, Бельчонок решил привести для вас пример программы, которая помещает во вторую ячейку число из первой ячейки.

Если сначала ячейки заполнены так  $a 0 0 0$ , то по окончании работы этой программы:

1. **D 1** (если число в ячейке 1 равно 0, переход к команде **T 3**, иначе уменьшаем число в ячейке 1 и переход к команде **I 2**)
2. **T 0** (выход из программы)
3. **I 2** (увеличиваем число в ячейке 2)
4. **T 1** (переходим к команде номер 1, т.е к **D 1**)

После завершения программы значения ячеек будут  $0 a 0 0$ .

## Вариант 2

### **Задача 1.**

Бельчонку необходимо отмерить 7 литров костяники с помощью вёдер **A** объёмом 4 литра и **B** объёмом 13 литров, причём, вначале оба ведра пусты и допустимы только следующие действия:

- если ведро **A** пустое, то наполнить его до краёв;
- ведро **A** пересыпать в ведро **B**;
- если ведро **B** наполнено до краёв, то освободить его так, чтобы оно было пустым.

Сколько раз Бельчонку придётся наполнять ведро **A** до краёв прежде, чем будет отмерен требуемый объём? Опишите алгоритм.

### **Задача 2.**

Бельчонок хочет огородить себе территорию **прямоугольной** формы. На карте леса введена декартова система координат. Стороны территории должны быть параллельны осям координат. На карте присутствуют тайники с запасённой едой на зиму, расположенные в точках с целочисленными координатами. Размерами тайников можно пренебречь, то есть их можно считать точками. Территория должна быть огорожена так, чтобы все тайники были внутри или на границе территории.

Так как Бельчонок не хочет обидеть собратьев, то необходимо огородить территорию с минимальной площадью. По заданному расположению тайников найдите минимальную возможную площадь огороженной территории.

На вход подаётся число  $N$  — количество тайников на карте ( $2 \leq N \leq 1000$ ). Затем  $N$  пар чисел  $x_i$  и  $y_i$  — координаты соответствующего тайника ( $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ ). Все точки попарно различны. Выведите минимальную площадь.

Напишите программу на любом языке программирования и подробный алгоритм на русском языке (если описан только алгоритм, то задача оценивается в половину баллов).

### Задача 3.

Бельчонок расставил по кругу цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9 в произвольном порядке. Каждые четыре цифры, стоящие подряд по часовой стрелке, образуют четырёхзначное число. Бельчонок просит вас найти сумму всех полученных таким образом чисел.

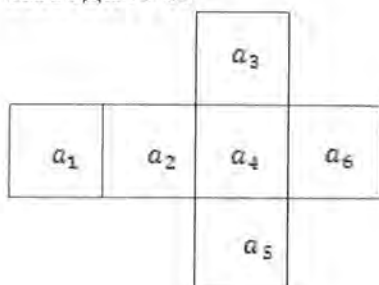
### Задача 4.

У Бельчонка есть кубик. Грани кубика помечены различными цифрами  $a_1, a_2, \dots, a_6$

( $1 \leq a_k \leq 6$ ). Для наглядности Бельчонок нарисовал для вас соответствующую развёртку кубика. Если кубик лежит на плоскости, то оставляет след в виде квадрата с цифрой равной цифре на основании кубика. Бельчонок катит кубик по столу, переворачивая его через ребра. Возьмем некоторую последовательность, состоящую из цифр от 1 до 6. Определить является ли данная последовательность следом кубика.

На вход подаётся число  $N$  — количество цифр в последовательности ( $2 \leq N \leq 1000$ ). Затем  $N$  цифр от 1 до 6. И в конце подаётся 6 цифр  $a_1, a_2, \dots, a_6$ , которые написаны на гранях кубика.

Выведите 1, если данная последовательность является следом кубика, иначе выведите 0.



Напишите программу на любом языке программирования и подробный алгоритм на русском языке (если описан только алгоритм, то задача оценивается в половину баллов).

### Задача 5.

Недавно Бельчонок придумал свой собственный компьютер с встроенным языком программирования Squir. Этот компьютер работает только с 4 ячейками памяти, пронумерованными от 1 до 4, в каждой из которых может храниться одно неотрицательное целое число. Перед началом выполнения программы Бельчонок может заполнить ячейки памяти любыми числами.

Допустимые команды языка Squir:

D x : если число в ячейке номер x равно нулю, то перейти к следующей команде, иначе уменьшить это число на единицу и перейти к команде, идущей после следующей команды.

I x : увеличить число в ячейке номер x на 1.

T d : перейти к команде номер d (команды нумеруются по порядку, номер первой команды в программе равен единице), если d=0 выход из программы.

Бельчонок заполнил ячейки числами  $a b c 0$ , т.е первая ячейка содержит

число  $a$ , вторая ячейка содержит число  $b$ , третья ячейка содержит число  $c$  и

четвёртая ячейка содержит число 0. Он просит вас написать программу на

языке Squir, по окончании работы которой в ячейке номер 4 будет лежать число  $a + b + c$ . Значения в остальных ячейках могут быть любыми.

Чтобы помочь вам освоить язык Squir, Бельчонок решил привести для вас пример программы, которая помещает во вторую ячейку число из первой ячейки.

Если сначала ячейки заполнены так  $a 0 0 0$ , то по окончании работы этой

программы:

5. D 1 (если число в ячейке 1 равно 0, переход к команде T 3, иначе

уменьшаем число в ячейке 1 и переход к команде I 2)

6. T 0 (выход из программы)

7. I 2 (увеличиваем число в ячейке 2)

8. T 1 (переходим к команде номер 1, т.е к D 1)

После завершения программы значения ячеек будут  $0 a 0 0$ .

### Ответы

#### Задача 1.