

## А. Уроки дизайна задач: учимся у математики

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Один из способов придумать новую задачу: использовать математику. Например, можно придумать какое-нибудь случайное математическое утверждение или модифицировать некоторые теоремы, чтобы получить что-то новое. Используя такие методы, можно придумать новую задачу.

Например, есть утверждение под названием «Гипотеза Гольдбаха». Оно гласит: «каждое четное число не менее четырех можно представить в виде суммы двух простых чисел». Давайте модифицируем его следующим образом: «каждое целое число не менее 12 можно представить в виде суммы двух составных чисел». В отличие от гипотезы Гольдбаха, я могу доказать эту гипотезу.

Вам дано целое число  $n$  не менее 12, представьте его в виде суммы двух составных чисел.

### Входные данные

В единственной строке записано целое число  $n$  ( $12 \leq n \leq 1000000$ ).

### Выходные данные

Выведите два таких составных целых числа  $x$  и  $y$  ( $1 < x, y < n$ ), что  $x + y = n$ . Если есть несколько правильных ответов, можно вывести любой из них.

Входные данные	Выходные данные
12	4 8
15	6 9
23	8 15
1000000	500000 500000

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/472/A>

## А. Выбор команд

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

В центре олимпиадной подготовки программистов СГУ (ЦОПП СГУ) занимаются  $n$  ребят. Про каждого из них известно, сколько раз он/она уже участвовал/участвовала в чемпионате мира по программированию (ACM ICPC). По правилам ACM ICPC каждый человек может участвовать в чемпионате мира не более 5 раз.

Руководитель ЦОПП СГУ в данный момент формирует команды для участия в чемпионате мира. Каждая команда должна состоять ровно из 3 человек, причем один человек не может быть членом двух или более команд. Какое максимальное количество команд может составить руководитель, если он хочет чтобы каждая команда могла участвовать в чемпионате мира в этом же составе как минимум  $k$  раз?

### Входные данные

В первой строке записаны два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ;  $1 \leq k \leq 5$ ). В следующей строке записано  $n$  целых чисел:  $y_1, y_2, \dots, y_n$  ( $0 \leq y_i \leq 5$ ), где  $y_i$  обозначает сколько раз  $i$ -й человек участвовал в чемпионате мира ACM ICPC.

### Выходные данные

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Входные данные	Выходные данные
5 2 0 4 5 1 0	1
6 4 0 1 2 3 4 5	0
6 5 0 0 0 0 0 0	2

### Примечание

В первом тестовом примере можно составить только одну команду: первый, четвертый и пятый человек.

Во втором тестовом примере нельзя составить ни одну команду.

В последнем примере можно составить две команды. Причем любое разбиение на две команды подходит.

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/432/A>

## А. Командная олимпиада

ограничение по времени на тест: 1 секунда  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

В школе №0 столицы Берляндии учатся  $n$  школьников. Все ребята в этой школе способные: у кого-то склонность к программированию, у кого-то склонность к математике, а у остальных — к физкультуре. Таким образом, для каждого школьника известна величина  $t_i$ :

- $t_i = 1$ , если  $i$ -й школьник имеет склонность к программированию,
- $t_i = 2$ , если  $i$ -й школьник имеет склонность к математике,
- $t_i = 3$ , если  $i$ -й школьник имеет склонность к физкультуре

Так сложилось, что каждый школьник имеет склонность ровно к одному из этих трех предметов.

На командную олимпиаду по научному многоборью требуются команды по три человека. Учителя школы решили, что команды будут составлены из трех школьников со склонностями к разным предметам. Иными словами, в каждой команде должен быть один математик, один программист и один спортсмен. Разумеется, каждый учащийся может быть членом не более чем одной команды.

Какое наибольшее количество команд школа сможет выставить на олимпиаду? Как для этого следует формировать команды?

### Входные данные

В первой строке записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 5000$ ) — количество учащихся в школе. Во второй строке записаны  $n$  целых чисел  $t_1, t_2, \dots, t_n$  ( $1 \leq t_i \leq 3$ ), где  $t_i$  описывает склонность  $i$ -го школьника.

### Выходные данные

В первой строке выведите целое число  $w$  — искомое наибольшее количество команд.

Далее выведите  $w$  строк по три числа в каждой строке. Каждая такая тройка должна обозначать номера школьников, образующих команду. Как команды, так и числа в тройках можно выводить в любом порядке. Школьники пронумерованы целыми числами от 1 до  $n$  в порядке их описания во входных данных. Каждый школьник должен участвовать не более чем в одной команде. Если решений несколько, выведите любое.

Если ни одну команду невозможно составить, то выведите единственную строку со значением  $w$  равным 0.

Входные данные	Выходные данные
7 1 3 1 3 2 1 2	2 3 5 2 6 7 4
4 2 1 1 2	0

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/490/A>

## В. Четный массив

ограничение по времени на тест: 2 секунды  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Вам дан массив  $a[0 \dots n - 1]$  длины  $n$ , который состоит из неотрицательных целых чисел. **Обратите внимание: массив нумеруется с нуля.**

Назовём массив *хорошим*, если чётность каждой позиции совпадает с чётностью элемента в ней. Более формально, массив является хорошим, если для всех  $i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ) выполнено равенство  $i \bmod 2 = a[i] \bmod 2$ , где  $x \bmod 2$  — остаток от деления  $x$  на 2.

Например, массивы  $[0, 5, 2, 1]$  и  $[0, 17, 0, 3]$  — хорошие, а массив  $[2, 4, 6, 7]$  — плохой, потому что для  $i = 1$  чётность  $i$  и  $a[i]$  различна:  $i \bmod 2 = 1 \bmod 2 = 1$ , но  $a[i] \bmod 2 = 4 \bmod 2 = 0$ .

За один ход вы можете взять **любые** два элемента массива и поменять их местами (эти элементы не обязательно соседние).

Найдите минимальное количество ходов, за которое можно сделать массив  $a$  хорошим, либо укажите, что это сделать невозможно.

### Входные данные

В первой строке записано одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ) — количество наборов тестовых данных в тесте. Далее следуют  $t$  наборов тестовых данных.

Каждый набор начинается со строки, в которой записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 40$ ) — размер массива  $a$ .

Далее следует строка, содержащая  $n$  целых чисел  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  ( $0 \leq a_i \leq 1000$ ) — исходный массив.

### Выходные данные

Для каждого набора тестовых данных выведите одно целое число — минимальное количество ходов, за которое можно сделать заданный массив  $a$  хорошим, или  $-1$ , если это сделать невозможно.

Входные данные	Выходные данные
4	2
4	1
3 2 7 6	-1
3	0
3 2 6	
1	
7	
7	
4 9 2 1 18 3 0	

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/1367/B>

## В. Азбука Борзе

ограничение по времени на тест: 2 seconds  
ограничение по памяти на тест: 256 megabytes

Сейчас в Берляндии популярна троичная система счисления. Для телеграфной передачи чисел, записанных в троичной системе счисления, используется азбука Борзе. Цифра 0 передается как «.», 1 как «-», 2 как «--». Расшифровка кода Борзе чисел — очень важная и ответственная работа. Ваша задача — расшифровать заданное в коде Борзе троичное число.

### Входные данные

В первой строке записано число в коде Борзе. Длина кода не меньше 1 и не больше 200 символов. Гарантируется, что заданная строка — корректный код Борзе некоторого числа в троичной системе счисления (число могло содержать лидирующие нули).

### Выходные данные

Выведите расшифровку заданного кода Борзе. Расшифрованное число может содержать лидирующие нули.

Входные данные	Выходные данные
.-.-	012
--.	20
-.-.--	1012

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/32/B>

## В. Честное разделение

ограничение по времени на тест: 2 секунды  
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Алиса и Боб получили в подарок от родителей  $n$  конфет. Каждая конфета имеет вес либо 1 грамм, либо 2 грамма. Теперь они хотят честно разделить все конфеты между собой так, чтобы суммарный вес конфет у Алисы был равен суммарному весу конфет у Боба.

Проверьте, могут ли они так сделать.

Обратите внимание, что конфеты **запрещено разрезать пополам**.

### Входные данные

В первой строке находится одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^4$ ) — количество наборов входных данных. Далее следуют  $t$  наборов входных данных.

В первой строке каждого набора входных данных находится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — количество конфет, которые получили Алиса и Боб.

В следующей строке находятся  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — веса конфет. Вес каждой конфеты равен либо 1, либо 2.

Гарантируется, что сумма  $n$  по всем наборам входных данных не превосходит  $10^5$ .

### Выходные данные

Для каждого набора входных данных в отдельной строке выведите:

- «YES», если все конфеты можно разделить на два множества с одинаковой суммой;
- «NO» в противном случае.

Вы можете выводить «YES» и «NO» в любом регистре (например, строки yEs, yEs, Yes и YES будут распознаны как положительный ответ).

Входные данные	Выходные данные
5	YES
2	NO
1 1	YES
2	NO
1 2	NO
4	
1 2 1 2	
3	
2 2 2	
3	
2 1 2	

url: <https://codeforces.net/problemset/problem/1472/B>