

## 7-8 класс

### Задача 1. Робот Gokiji

Имя входного файла:	Gokiji.in
Имя выходного файла:	Gokiji.out
Максимальное время работы на одном тесте:	1 секунда
Максимальный объем используемой памяти:	64 КБ



В настоящее время наблюдается бум в производстве интерактивных игрушек-роботов. Сразу вспоминаются роботы-собаки, широко распространенные в Японии, но это не всё. Существуют роботы-кошки, лошади, пингвины, кенгуру и даже тюлени.

И, конечно, не остались без внимания насекомые, особенно тараканы. Японская компания предлагает домашних питомцев нового поколения – тараканов-роботов Gokiji. У них есть усы, крылья, лапки и лампочка, чтобы светить в темноте. Gokiji слушаются пульта управления, бегают, шевелят усами, крутятся на месте, копошатся в кучке бумаг.

Мальчик Вова получил от родителей такую игрушку. Ему понравилось запускать таракана по комнате. Вова заметил, что у Gokiji есть интересный режим движения: он идет со скоростью  $v$  см/с и каждые  $L$  см останавливается, чтобы в течение  $K$  секунд охладить свое тело взмахами крыльев. Управлять тараканом можно с помощью пульта. Также можно получать информацию о параметрах движения робота в специальном приложении, установленном на смартфон Вовы.

Через какое-то время Вова понял, что если знать все вышеперечисленные параметры движения Gokiji и запускать его по диагонали, то можно определить площадь любой квадратной комнаты.

От Вас **требуется** написать программу расчета площади квадратного помещения по указанным параметрам движения таракана Gokiji по диагонали этого помещения.

#### Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны 5 вещественных чисел: число  $L$  см – расстояние, через которое Gokiji останавливается ( $0 < L \leq 35$ );

число  $v$  см/с – скорость Gokiji ( $5 \leq v < 105$ );

число  $K$  с – время на обмахивание крыльями ( $5 \leq K < 105$ );

число  $S$  с – время, через которое Gokiji добегают до противоположного угла ( $5 \leq S < 10000$ ).

#### Формат выходного файла

В первой строке входного файла записано одно вещественное число с точностью до двух знаков после запятой – площадь участка в метрах.

#### Примеры

Gokiji.in	Gokiji.out
10.5 3 5 224.29	4.00

Gokiji.in	Gokiji.out
21.5 9 9 218.13	9.00

## Задача 2. Змей Горыныч

Имя входного файла:	apples.in
Имя выходного файла:	apples.out
Максимальное время работы на одном тесте:	1 секунда
Максимальный объем используемой памяти:	64 КБ



Как известно всем жителям нашей страны с детства, трехголовый Змей Горыныч немало бед доставил Князю Киевскому. Вот и опять идет он войной на Киев-град. Послал князь за сильномогучими богатырями-защитниками, но оказалось, что их нет в Киеве, собирают они дань с хана Бекета. Шлет князь гонца к богатырям,

но нужно время, чтобы прибыли они на бой со Змеем Горынычем. Надо задержать Змея Горыныча. К счастью, есть у князя секретный прием на этот случай. Секретный прием основан на том, что змей Горыныч очень любит яблоки. Как только он их видит, забывает про все на свете и пока всё не съест, даже на войну не отвлекается.

Поэтому есть у князя в запасе три огромные чаши каменные. Выставляют их киевляне перед главными воротами города и всем миром насыпают в них яблоки румяные, пахучие и сладкие. В левой чаше оказывается А яблок, в средней вазе – В яблок, в правой – С яблок.

И вот как только подлетает Горыныч к Киеву, чует он яблоки замечательные и сразу к ним сворачивает. Приземляется он на поляну перед чашами и давай яблоки есть: одно берет их из левой чаши, другое – из средней чаши, третье – из правой, потом опять из средней, потом опять из левой, средней, правой, средней и т. д. (слева направо, затем налево, опять направо и т.д.). Съедает он любое яблоко на одинаковое время.

И все бы хорошо, но если Змей Горыныч хочет взять яблоко из какой-то вазы, а яблоки там закончились, то он сильно огорчается, в другие вазы уже не заглядывает (очень капризная и обидчивая рептилия!) и сразу нападает на Киев-град.

От Вас **требуется** определить, сколько времени есть в запасе у князя Киевского и киевлян до того момента, как нападет Змей на город.

### Формат входного файла

В первой строке записаны три натуральных числа А, В, С – количество яблок в левой, средней, правой чаше. Сумма трёх данных чисел не превосходит  $2 \times 10^9$ .

В следующей строке находится натуральное число  $3 \leq t \leq 60$  – время в минутах, которое тратит Змей на то, чтобы съесть одно яблоко.

#### Формат выходного файла

В первой строке входного файла записано время, через которое змей нападет на Киев-град. Формат вывода времени – t:mm, где t – количество часов, mm – количество минут, дополненное слева нулем до двух разрядов (при необходимости).

#### Примеры

apples.in	apples.out
3 3 3	0:07
1	

### Задача 3. Камни Данилы-мастера

Имя входного файла: malachite.in  
Имя выходного файла: malachite.out  
Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда  
Максимальный объем используемой памяти: 64 КБ



С детских лет всем жителям нашей страны известны сказы Павла Петровича Бажова. Герой сказа «Каменный цветок», Данила-мастер, живет в очень тяжёлых условиях. Но он очень трудолюбив, любит своё ремесло и стремится к тому, «чтобы полную силу камня самому поглядеть и людям показать».

Не раз он в лес и на заброшенный рудник ходил, искал камни малахитовые для своих поделок. Присмотрит камень подходящий, положит в карман, присмотрит еще – положит в другой. А карманов у него всего два. И когда они заполняются, приходится для нового, более подходящего камня, освобождать один из карманов, выбрасывая из ранее выбранных камней наименее подходящий. Оценивает камни Данила-мастер коэффициентом от 1 до 1 000 000, причем, чем больше коэффициент, тем ценнее камень.

Как Вы помните, Медной горы хозяйка помогает Данила-мастеру. Она подбрасывает ему много разных камней, чтобы он мог как можно лучше реализовать свой замысел. Но в этом и проблема – камней слишком много.

От Вас **требуется** написать программу, которая определяет самые лучшие 2 камней, которые Данила-мастер выберет и принесет домой.

#### Формат входного файла

В первой строке записано целое число  $4 < N < 1\,000\,000$  – количество камней, которые Медной горы хозяйка подбросила Данила-мастеру.

В следующих N строках находятся N целых чисел  $0 \leq x_i < 1\,000\,000$ , характеризующих степень соответствия i-го камня замыслу Данилы-мастера.

#### Формат выходного файла

В первой строке входного файла записаны через пробел два целых числа – характеристики двух самых лучших, с точки зрения Данилы-мастера, камней.

### Примеры

malachite.in	malachite.out
8	520 505
10	
44	
250	
103	
505	
520	
60	
17	

## Задача 2. Домино Колывана

Имя входного файла: Domino.in  
Имя выходного файла: Domino.out  
Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда  
Максимальный объем используемой памяти: 64 Кб

Как известно всем жителям нашей страны, во времена Ильи Муромца, Добрыни Никитича и Алеши Поповича жил в стольном граде Киеве хитрющий купец Колыван. Немало бед принес он народу киевскому, немало проблем доставил князю. Но, как помните, был у него талант: в какую игру не сядет играть, всегда выигрывает. И никто ему противиться не мог, знают что проиграют, а все равно соглашаются играть с Колываном.

И вот в очередной раз сел князь Киевский и хитрец Колыван в домино играть. Знает князь, что нельзя играть, а все равно согласился и даже половину казны своей на кон поставил.

Играет Колыван, жульничает, неправильно кости домино на стол выкладывает, а князь-то так ничего и не замечает! И вот игра закончена, Колыван уже руки свои загребущие к казне потянул, а сам ухмыляется! И тут выбегает конь говорящий Юлий и кричит:

- Люди добрые, да что же это делается! Мне, главному библиотекарю князя Киевского, жалование еще не заплачено, а этот упырь уже руки свои поганые к казне государственной тянет! И князя запутал-заморочил, и всему окружению государеву пыль в глаза пустил, не видим мы, где Колыван нажульничал! Кто поможет нам казну спасти, Колывана на чистую воду вывести? Кто сможет проверить, что последовательность костяшек домино на столе выложена неправильно?»

Итак, **требуется** написать программу, которая поможет выяснить, является ли последовательность из  $N$  костяшек домино ( $2 \leq N \leq 22$ ) выложенной правильно.

### Формат входного файла

В первой строке записано одно натуральное число  $2 \leq N \leq 22$  – количество костяшек домино на столе;

В последующих  $N$  строках записано по одному неотрицательному целому числу  $0 \leq x_i \leq 66$ , кодирующему кость домино следующим образом: число от 0 до 66, например, 24 это кость, на которой 2 и 4, 33 – это 3 и 3, 5 – это 0 и 5 и т.д.

#### **Формат выходного файла**

В единственной строке выходного файла содержится единственная строка, в которой записано слово YES, если условие выполнено или слово NO, иначе.

#### **Примеры**

Domino.in	Domino.out
7	YES
32	
22	
25	
53	
33	
36	
63	

Domino.in	Domino.out
6	NO
15	
43	
34	
40	
6	
66	