

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.  
Профиль «Информационные технологии»  
Междисциплинарные задачи  
11 класс**

---

### Задача 1 Игры с числами

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Алиса и Боб любят играть с числами. Алиса предложила следующую игру: один, игрок предлагает любое натуральное число  $A$ , а второй должен найти два или более натуральных числа, которые в сумме дают  $A$  и имеют максимальное произведение из возможных.

#### Формат ввода

Вводится одно число ( $2 \leq A \leq 119$ ).

#### Формат вывода

Вывести одно число - максимальное произведение слагаемых.

Так как число может быть очень большим, необходимо выводить по модулю  $10^9 + 7$

#### Пример 1

Ввод	Вывод
6	9

#### Пример 2

Ввод	Вывод
7	12

#### Пример 3

Ввод	Вывод
8	18

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.  
Профиль «Информационные технологии»  
Междисциплинарные задачи  
11 класс

---

**Примечания**

Например:

$$6 = 3 + 3 \text{ и } 3 * 3 = 9,$$

$$7 = 2 + 2 + 3 \text{ и } 2 * 2 * 3 = 12,$$

$$8 = 2 + 3 + 3 \text{ и } 2 * 3 * 3 = 18.$$

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.  
Профиль «Информационные технологии»  
Междисциплинарные задачи  
11 класс**

---

## Задача 2 Волшебные числа

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Алиса загадала 2 целых положительных числа  $A$  и  $B$  и сказала, что:

- Число называется волшебным, если оно кратно  $A \cdot B$ ;
- Число называется почти волшебным, если оно кратно  $A$  и не кратно  $B$ .

Например, если  $A=6$  и  $B=4$ , то числа 24 и 72 волшебные, числа 6, 654 и 18 - почти волшебные, числа 16, 7 не являются ни волшебными, ни почти волшебными.

Найдите 3 **различных** положительных целых числа  $x$ ,  $y$  и  $z$  такие, что **ровно одно** из них волшебное, а **остальные 2** - почти волшебные, и  $x+y=z$ .

### Формат ввода

Первая строка содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10000$ ) - количество наборов входных данных.

В первой строке каждого набора заданы два целых числа  $A$  и  $B$  ( $1 \leq A \leq 106$ ,  $1 \leq B \leq 106$ ) - загаданные Алисой числа.

### Формат вывода

Для каждого набора входных данных выведите:

- YES и 3 **различных** положительных целых числа  $x$ ,  $y$  и  $z$  ( $1 \leq x, y, z \leq 1018$ ) такие, что **ровно одно** из них волшебные, а **остальные 2** — почти волшебные, и  $x+y=z$ .
- NO, если ответа не существует.

Если существует несколько решений, выведите любое из них.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.  
Профиль «Информационные технологии»  
Междисциплинарные задачи  
11 класс**

---

**Пример**

Ввод	Вывод
	YES
3	10 50 60
5 3	YES
13 2	169 39 208
7 11	YES
	28 154 182

**Примечания**

В первом наборе входных данных: 60 — волшебное число; 10 и 50 — почти волшебные.

Во втором наборе входных данных: 208 — волшебное число; 169 и 39 — почти волшебные.

В третьем наборе входных данных: 154 — волшебное число; 28 и 182 — почти волшебные.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.**

**Профиль «Информационные технологии»**

**Междисциплинарные задачи**

**11 класс**

---

**Задача 3 Светофоры**

Ограничение времени	6 секунд
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Гонки, проходящие по улицам городов, довольно интересное зрелище. Узкие улицы, сложности обгона и ненормированные повороты – все это делает такие гонки сложно предсказуемыми. А что, если городская администрация забыла выключить светофоры, а гонщики настолько примерные, что на красный свет не едут, а ожидают зеленого сигнала? Представим, что наши гонщики едут по круговой трассе и на ней установлено несколько светофоров. Каждый светофор работает строго по программе (сколько-то секунд горит зеленый, сколько-то секунд – красный). На вход подается информация о гонке и трассе. Также подается информация о светофорах и режиме их работы. Светофоры будут всегда стоять так, что гонщики будут подъезжать к ним за целое число секунд. После, передается информация о гонщиках (скорости их прохождения трассы в секундах). Необходимо рассчитать, кто придет первым, кто вторым, а кто третьим. Количество первых, вторых и третьих мест не ограничено. То есть, если несколько гонщиков придут с первым результатом, мы все равно должны отобразить дополнительно и тех, кто пришел со вторым результатом и тех, кто пришел с третьим результатом.

**Формат ввода**

В первой строке передается информация о гонке: количество кругов, количество гонщиков и количество светофоров. Три цифры, разделенных пробелами. Со второй строки идет описание светофоров: по одной строке на каждый светофор: расстояние относительно начала круга в процентах и сколько секунд горит зеленый, сколько красный. Три цифры, разделенных пробелом. Считаем, что все светофоры начинают гореть красным в момент старта гонки. После светофоров идут описания гонщиков: Фамилия и скорость прохождения круга в секундах. Слово и цифра, разделенных пробелом.

**Формат вывода**

Строки (каждая из которых содержит фамилию гонщика и, через пробел, его время прохождения трассы в секундах), занявших, соответственно, первое, второе и третье места. Если несколько гонщиков занимают одинаковые места по времени, они идут подряд в алфавитном порядке их фамилий на разных строках. В таком случае строк будет столько, сколько было гонщиков суммарно на первом, втором и третьем местах.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. 2021-2022 уч.г.  
Профиль «Информационные технологии»  
Междисциплинарные задачи  
11 класс**

---

**Пример 1**

Ввод	Вывод
10 3 2	
25 45 30	
50 45 30	C 305
A 60	B 510
B 40	A 750
C 20	

**Пример 2**

Ввод	Вывод
5 4 4	
20 10 20	
40 5 15	
60 45 45	D 423
80 60 10	C 425
A 60	B 427
B 55	
C 50	
D 45	

**Пример 3**

Ввод	Вывод
10 5 2	
20 45 30	
40 45 30	D 153
A 60	C 267
B 30	E 267
C 15	B 384
D 10	
E 15	