

Липецкая область, город Липецк

Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 9-11 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 4 астрономических часа

*Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ для школьников 9-11 классов рассчитан на 4 астрономических часа и включает в себя 4 задачи. Олимпиада проходит на базе интернет-системы проведения соревнований «Яндекс. Контест». Все задачи предполагают написание программы для их решения на любом допустимом языке программирования. Решение участника предварительно проходит оценивание на входных тестах из условия задачи. Если решение участника дает правильный ответ на входных тестах, то оно допускается до проверки на всех тестах данной задачи. Количество попыток сдачи задачи в автоматизированную систему неограниченно. Решение участника, дающее правильный ответ на всех входных тестах, получает 100 баллов. Для всех задач применяются следующие ограничения.*

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный ввод или input.txt

***Желаем вам успеха!***

### **№ 1. Фиксируем правонарушения**

Играя в Шерлока Холмса, Петя раскрывает преступления, которые совершаются на улице Бейкер-стрит. Тем временем, преступления не перестают совершаться. Поэтому Петя набирает на работу помощников - стражей порядка

Пете известно, что один страж порядка может расследовать только одно преступление за всю свою жизнь. Если преступление произошло в тот момент, когда в подчинении Пети не было ни одного незанятого преступлениями стража порядка, то оно так и останется навсегда нераскрытым.

Петя записал события в хронологическом порядке. Каждое событие — это: либо совершение преступления, либо прием на работу нового стража порядка. Какое минимальное количество преступлений в любом случае останутся нераскрытыми?

### **Входные данные**

В первой строке записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество событий. В следующей строке записано  $n$  целых чисел, описывающих события, через пробел.

## Липецкая область, город Липецк

### Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 9-11 класс. 2017 год

#### Длительность олимпиады – 4 астрономических часа

Если число равняется -1, значит, произошло одно преступление. В противном случае, число будет положительным (не больше 10) и будет равняться количеству стражей порядка, нанятых в этот момент. События заданы в хронологическом порядке.

#### Выходные данные

Выведите единственное целое число — количество нерасследованных преступлений.

#### Примеры

Ввод	Вывод
3 -1 -1 1	2
8 1 -1 1 -1 -1 1 1 1	1
11 -1 -1 2 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	8

#### Примечание

Рассмотрим второй тестовый пример: сначала на работу нанимают одного стража порядка, далее происходит преступление, дело отдают только что нанятому, затем на работу нанимают еще одного стража порядка, происходит преступление, дело отдают последнему нанятому. Происходит преступление, и сейчас нет незанятых стража порядка, поэтому преступление останется нераскрытым. Нанимают еще одного стража порядка. Нанимают еще одного стража порядка. Нанимают еще одного стража порядка.

В итоге одно преступление в любом случае останется нераскрытым. Остальные два могут раскрыть.

#### № 2. Строим забор

Мише надо построить забор вокруг своего деревенского домика, но вот самому это делать ему лень. А поскольку Миша увлекается робототехникой, то он спроектировал специального робота- возводителя заборов.

Миша хочет, чтобы забор представлял собой правильный многоугольник. Но не все так просто, ведь его робот строит забор, двигаясь по единственному пути. Робот может соединять стороны забора только под заданным углом  $\alpha$ .

Миша сильно задумался – а сможет ли робот построить забор, который он хочет видеть вокруг своего домика? Формально говоря, задача заключается в том, чтобы определить - существует ли правильный многоугольник с углами, равными  $\alpha$ ?

## Липецкая область, город Липецк

### Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 9-11 класс. 2017 год

#### Длительность олимпиады – 4 астрономических часа

---

#### Входные данные

Первая строка входных данных содержит целое число  $t$  ( $0 < t < 180$ ) — количество тестов.

Каждая из последующих  $t$  строк содержит единственное целое число  $a$  ( $0 < a < 180$ ) — угол, под которым робот может соединять стороны, в градусах.

#### Выходные данные

Для каждого теста выведите в единственной строке «YES» (без кавычек), если робот может построить тот забор, который хочет Михаил. Если это невозможно, выведите «NO» (без кавычек).

#### Примеры

Ввод	Вывод
3	NO
30	YES
60	YES
90	

#### Примечание

В первом тесте невозможно построить забор, так как не существует правильного многоугольника с углами 30 градусов. Во втором тесте забор представляет собой правильный треугольник, а в последнем тесте — квадрат.

### № 3. Не компьютерная игра

Вася и Петра устали от компьютерных игр и решили впредь играть больше времени в классические не компьютерные игры. Сначала каждый из них записывает на бумажку целое число от 1 до 6, а затем бросается кубик. Выигрывает тот игрок, чье записанное число оказалось ближе к выпавшему на кубике; если же разница одинакова, объявляется ничья.

Петя записал число  $a$ , а Вася — число  $b$ . Сколько существует вариантов броска кубика, при которых выиграет Петя, будет ничья, или выиграет Вася?

#### Входные данные

В единственной строке записаны два целых числа  $a$  и  $b$  ( $1 \leq a, b \leq 6$ ) — числа, записанные на бумажке первым и вторым игроком соответственно.

#### Выходные данные

## Липецкая область, город Липецк

### Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 9-11 класс. 2017 год

#### Длительность олимпиады – 4 астрономических часа

Выведите три целых числа: количество вариантов броска кубика, при которых выиграет первый игрок, будет ничья, и выиграет второй игрок соответственно.

#### Примеры

Ввод	Вывод
2 5	3 0 3
2 4	2 1 3

#### Примечание

Игральный кубик — это стандартная игральная кость, у которой на каждой из шести граней написано число от 1 до 6, и все числа на всех гранях различны.

Считается, что число  $a$  ближе к числу  $x$ , чем число  $b$ , если  $|a - x| < |b - x|$ .

#### № 4. Карта Компьютерландии

В Компьютерландии  $n$  городов. Некоторые из городов соединены дорогами. Если в этой стране из каждого города выходит одинаковое количество дорог, то главный смотритель города спокоен – все города имеют равные транспортные возможности. Поскольку в городе то и дело прокладывают новые дороги или ломают старые, то смотрителю приходится каждый вечер проверять – выходит ли из каждого города одинаковое количество дорог. В этот вечер смотритель устал и просит вас помочь ему, ведь от результатов проверки зависит спокойствие смотрителя. Чтобы проверить вашу работу, он должен не только получить ответ – одинаковое ли количество дорог выходит из каждого города, но и просит вас для каждого города предоставить информацию о количестве дорог, из него выходящих.

#### Входные данные

Сначала вводятся числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) – количество городов в стране и  $m$  ( $0 \leq m \leq n(n-1)/2$ ) – количество дорог. Затем следует  $m$  пар чисел – номера городов, соединенных дорогой.

#### Выходные данные

Выведите «YES», если смотритель может быть спокоен, и «NO» в противном случае.

Во второй строке необходимо вывести для каждого города в порядке их нумерации количество дорог, выходящих из него.

Липецкая область, город Липецк

Задания школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике и ИКТ. 9-11 класс. 2017 год

Длительность олимпиады – 4 астрономических часа

---

Примеры

Ввод	Вывод
5 0	YES 0 0 0 0 0
10 9 1 3 1 10 2 4 2 5 3 6 6 8 7 8 7 9 9 10	NO 2 2 2 1 1 2 2 2 2 2