

# Пригласительный этап ВсОШ 2026, информатика (программирование), 6–7 классы

## Задания с вводом ответа

1. Вам предлагается **шесть** заданий: **три** из них — с числовым или текстовым ответом (знание языков программирования не требуется) и **три** — по программированию.
2. Выполняйте задания в любом удобном для вас порядке. Обязательно нажимайте кнопку «Ответить», иначе ваши ответы не будут проверены.
3. Решения можно сохранять несколько раз. В заданиях 1—3 засчитывается последний сохранённый ответ. В заданиях 4—6 засчитывается попытка, набравшая наибольшее количество баллов.

За каждую задачу начисляется до 100 баллов.  
Максимальный балл за все задания тура — 600.

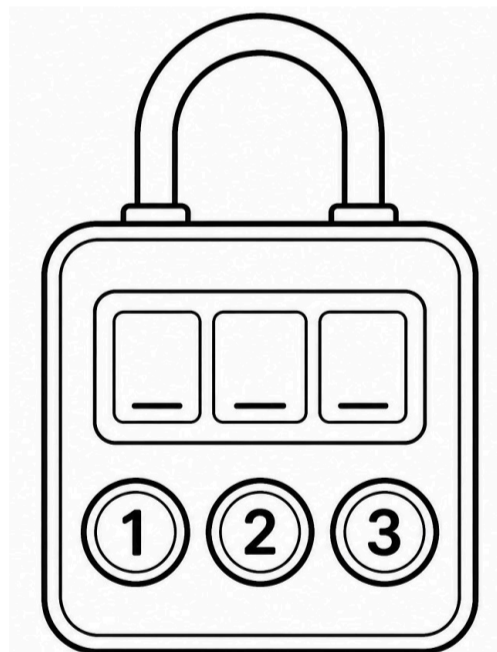
### № 1

100 баллов

## Кодовый замок

На кодовом замке всего три кнопки с цифрами «1», «2» и «3». Код от замка состоит из трёх цифр. Замок откроется, если эти три цифры набрать на замке подряд в нужном порядке. Например, если нажать клавиши в последовательности 1, 2, 3, 2, 1, то замок откроется, если на нём был установлен один из следующих кодов: 123, 232, 321.

Придумайте самую короткую последовательность нажатий на кнопки, которая откроет замок при любом установленном на нём коде. Чем короче будет ваша последовательность, тем больше баллов вы получите.



## Билеты в кинотеатр

Сегодня премьера нового фильма. Вы пришли к открытию кассы, но перед вами в очереди уже стоят  $n$  человек. Билеты продают три кассира. Первый кассир обслуживает одного посетителя за 30 секунд, второй — за 50 секунд, третий — за 75 секунд. Очередь за билетами одна, и стоящий в начале очереди отправляется к первому освободившемуся кассиру. Все кассиры начинают работать одновременно. Сколько времени вам нужно ждать в очереди?

Например, если  $n = 4$ , то вам придётся ждать 50 секунд: первые три человека уйдут к трём кассирам, через 30 секунд вашего ожидания освободится первый кассир и к нему уйдёт четвёртый человек из очереди, а через 50 секунд освободится второй кассир, и вы попадёте к нему.

Для выполнения этого задания вам даны 20 значений  $n$ . Вы должны найти ответ для каждого из них.

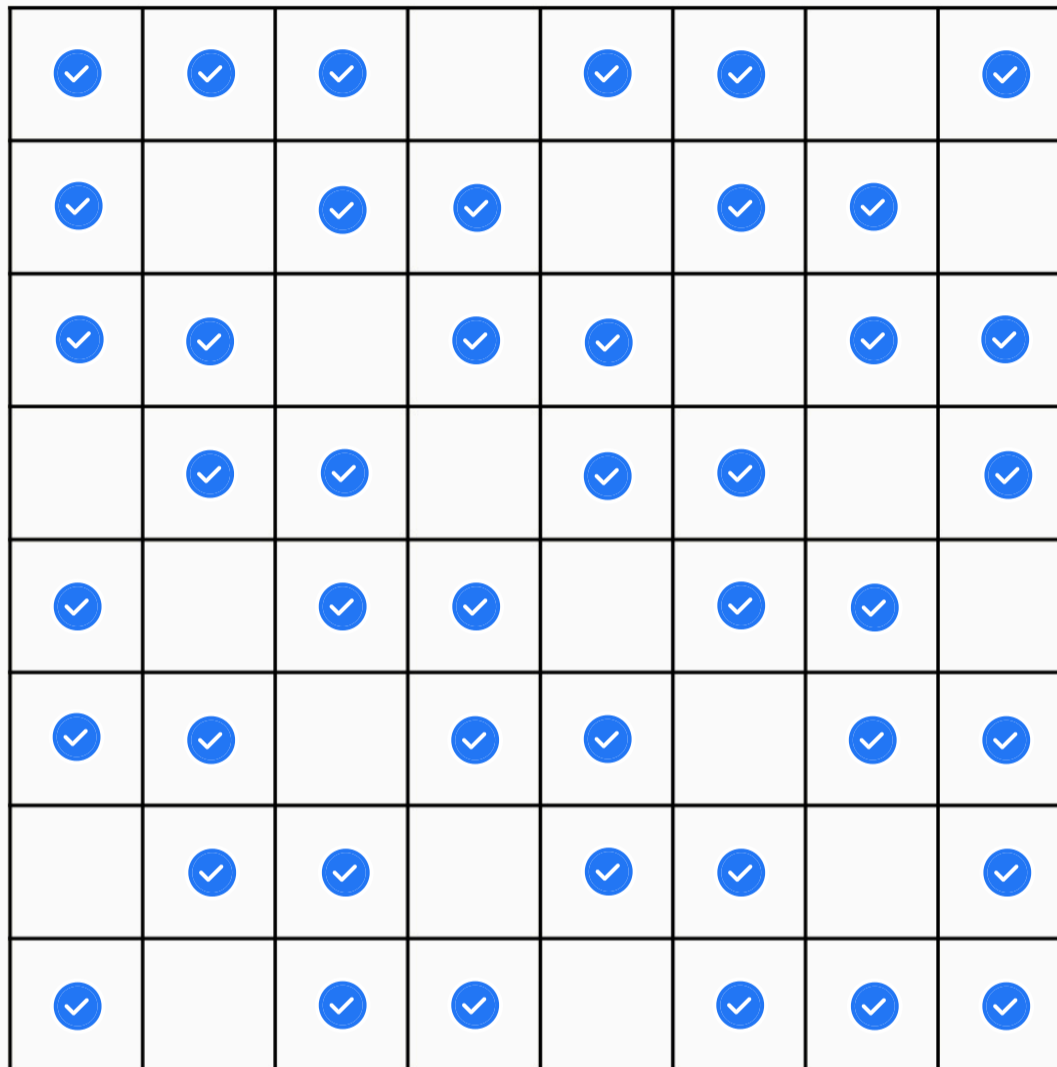
Значения содержатся в файле, который вы можете скачать в формате электронной таблицы [Libre Office Calc](#) или [Microsoft Excel](#). В одной строке таблицы записано одно значение  $n$ . Также вы можете скачать [файл csv](#), в каждой из 20 строк которого записано число  $n$ . Вам необходимо получить ответ для каждого из 20 наборов. Для проведения вычислений вы можете использовать любые средства компьютера, например, электронные таблицы или языки программирования. Ответ нужно записать в виде 20 чисел, ответ на каждый набор данных записывается в отдельной строке. Всего в ответе должны быть 20 строк, содержащих ровно по одному целому числу. Если вы используете электронные таблицы для выполнения задания, вы можете получить ответ в блоке, содержащем 20 строк, скопировать его и вставить в поле для ввода ответа. Если вы не можете дать ответ для какого-либо набора, нужно написать любое целое число. Каждый правильный ответ будет оцениваться в 5 баллов. Ничего, кроме ответа на данные тестовые наборы, сдавать не надо.

100 баллов

## Розарий

Розарий представляет собой квадрат размером  $8 \times 8$ . В каждую его клетку можно посадить розы или оставить клетку свободной. Розы нельзя сажать слишком тесно — если в какой-то клетке посадить розы, то из четырёх соседствующих с ней по стороне клеток розы должны быть посажены не более чем в двух.

Соблюдая эти правила, отметьте на схеме максимальное количество клеток, в которые получится посадить розы. Чем больше клеток, занятых розами, будет в вашем ответе, тем больше баллов вы получите.



## Задания по программированию

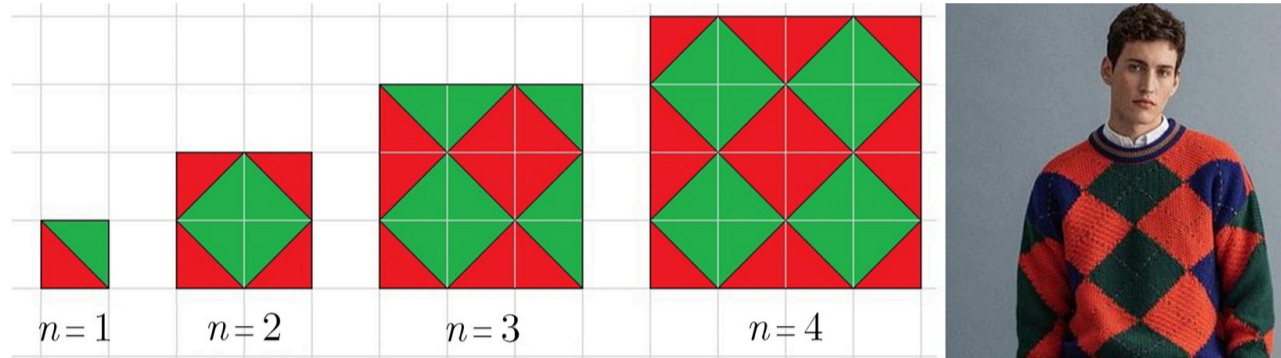
1. В этом блоке вам будет предложено три задачи по программированию (можно использовать следующие языки программирования: Python 3, C++, Kotlin, PascalABC.NET, C#, Java, Go, PHP, Кумир, Rust). Подробнее о требованиях к программам можно прочитать в инструкции на [сайте](#) олимпиады.
2. Напоминаем, что решения можно сохранять несколько раз. Засчитывается попытка, набравшая наибольшее количество баллов. Отправить новое решение задачи можно через 30 секунд после предыдущей попытки.
3. Убедитесь, что ваше решение не выводит никаких иных сообщений, кроме тех, которые описаны в условии задачи.
4. Если задача предполагает вывод целого числа, то его следует представить, используя только цифры. Например, недопустимо использование записи 1000000.0 или 1e6 вместо 1000000.

100 баллов

## Аргайл

Ограничение по времени: 1 секунда

Аргайл — узор из ромбов или квадратов, расположенных в шахматном порядке и образующих параллельные и поперечные полосы разных цветов. Название происходит от имени шотландского клана Кампбелл в графстве Аргайл. Особенную популярность этот орнамент получил в XX веке. Это случилось благодаря компании «Pringle of Scotland», которая стала выпускать элитный трикотаж с орнаментом «Аргайл», после чего он стал визитной карточкой аристократии. С тех пор узор не выходит из моды. Существует огромное количество цветовых решений этого орнамента. Особенно популярен этот узор на свитерах, жилетах, кардиганах, платьях, шарфах, носках и гетрах.



Сколько квадратов красного и зелёного цветов целиком помещаются на ткани размером  $n \times n$ ?

### Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ).

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

### Формат выходных данных

Выведите в двух строках два неотрицательных целых числа — ответ на вопрос задачи. В первой строке выведите количество квадратов красного цвета, во второй — зелёного.

### Система оценки

Решения, правильно работающие при  $n \leq 10^5$ , будут оцениваться в 50 баллов.

#### Примеры

3

1

1

4

1

4

Код

Python 3

100 баллов

## Оптом — дешевле?

Ограничение по времени: 1 секунда

Петя и его друзья собираются отпраздновать успешное окончание учебного года. Для этого они решили приобрести  $n$  упаковок апельсинового сока и  $m$  упаковок яблочного сока и выделили на эти цели  $s$  рублей. Одна упаковка любого сока стоит  $r$  рублей. Однако можно приобретать сок коробками. Одна коробка содержит  $k$  упаковок сока одного вида и стоит  $p$  рублей (известно, что  $k \cdot r > p$ ). Друзья хотят приобрести как можно больше упаковок сока на имеющиеся деньги, но так, чтобы при этом было не менее  $n$  упаковок апельсинового сока и не менее  $m$  упаковок яблочного.

Сколько упаковок сока смогут приобрести друзья при таком условии?

### Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$ ) — необходимое количество упаковок апельсинового сока.

Во второй строке содержится целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$ ) — необходимое количество упаковок яблочного сока.

В третьей строке содержится целое число  $r$  ( $1 \leq r \leq 1000$ ) — цена одной упаковки сока (любого вида).

В четвёртой строке содержится целое число  $k$  ( $2 \leq k \leq 10^6$ ) — количество упаковок сока в коробке.

В пятой строке содержится целое число  $p$  ( $1 \leq p < k \cdot r$ ) — цена коробки, содержащей  $k$  упаковок сока.

В шестой строке содержится целое число  $s$  ( $1 \leq s \leq 10^9$ ) — количество денег, выделенных на покупку сока.

### Формат выходных данных

Выведите целое число — максимально возможное суммарное количество упаковок сока, которые получится приобрести.

Если невозможно приобрести сок, соблюдая описанные условия, выведите  $-1$ .

### Система оценки

Решения, правильно работающие, когда хотя бы одна из величин  $n$  или  $m$  делится на  $k$  нацело, будут оцениваться в 25 баллов.

### Замечание

В первом примере из условия нужно купить 8 упаковок апельсинового сока и 7 упаковок яблочного сока.

Одна упаковка стоит 80 рублей, а коробка из 5 упаковок — 370 рублей. На 1110 рублей можно купить 3 коробки сока, например, две коробки апельсинового и одну коробку яблочного. Останется  $1400 - 3 \cdot 370 = 290$  рублей: 240 рублей хватит на 3 упаковки яблочного сока (или 2 упаковки яблочного и 1 — апельсинового), 50 рублей останется. Условия будут выполнены, всего приобретено  $3 \cdot 5 + 3 = 18$  упаковок сока.

Во втором примере на 1200 рублей можно приобрести 5 коробок сока по 225 рублей. Если взять три коробки апельсинового сока и две коробки яблочного, то условия будут выполнены. Останется

$1200 - 5 \cdot 225 = 75$  рублей, на которые ничего нельзя купить.

В третьем примере на 1100 рублей можно купить 2 коробки сока по 375 рублей: коробку апельсинового и коробку яблочного. Останется  $1100 - 2 \cdot 375 = 350$  рублей, на которые нужно купить ещё три упаковки апельсинового и две упаковки яблочного сока. При стоимости упаковки в 80 рублей это сделать нельзя.

#### Примеры

8  
7  
80  
5  
370  
1400

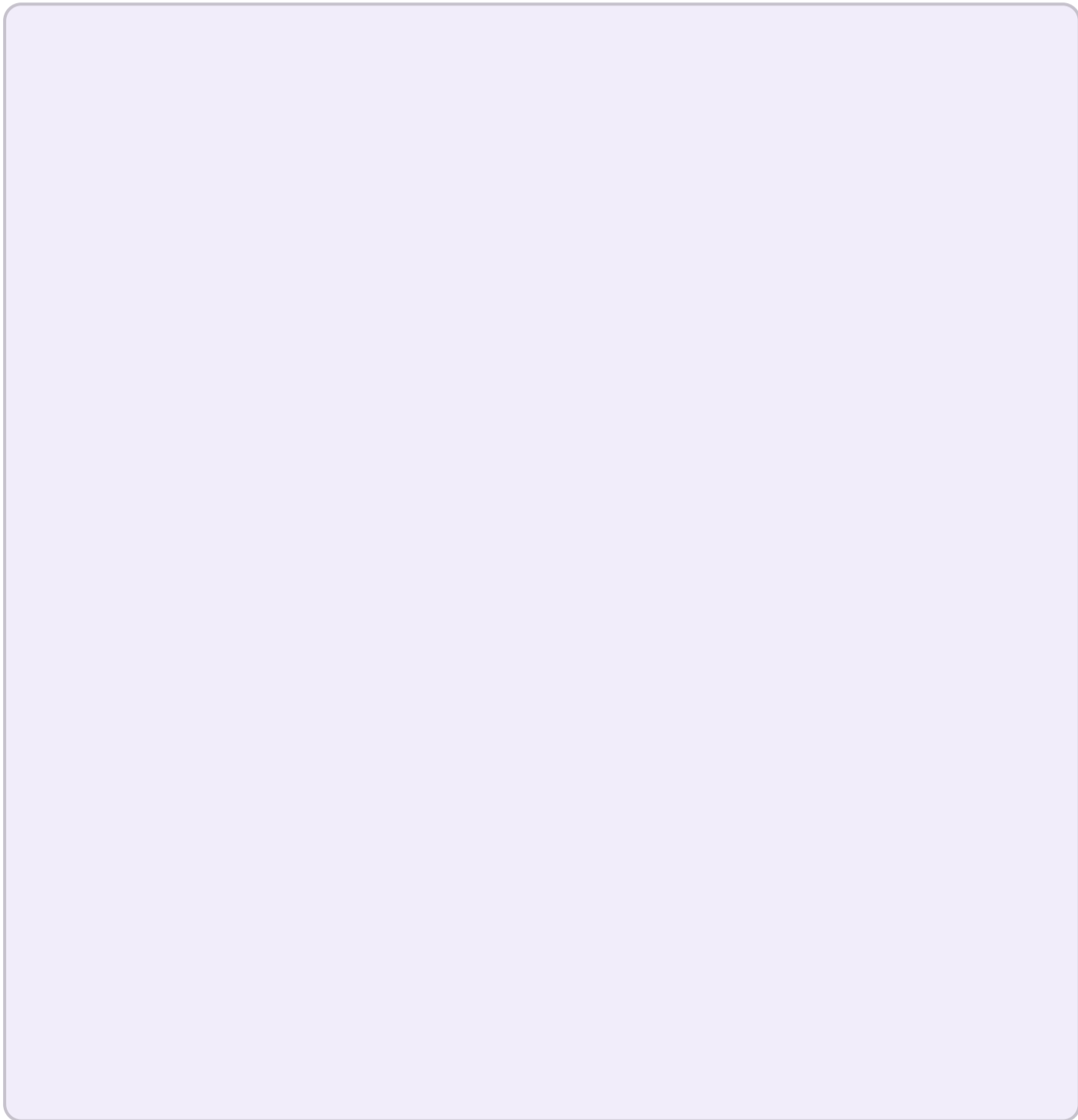
18

8  
7  
80  
5  
225  
1200

25

8  
7  
80  
5  
375  
1100

-1



100 баллов

## Арт-объект

Ограничение по времени: 1 секунда

Арт-объект представляет собой  $n$  колонн высотой  $a_1, a_2, \dots, a_n$  сантиметров.

Критики считают, что арт-объект станет выглядеть лучше, если высоты колонн будут идти по неубыванию, то есть высота каждой колонны должна быть не меньше высоты предыдущей колонны ( $a_i \geq a_{i-1}$  для всех  $i \geq 2$ ).

Поскольку порядок колонн нельзя менять (это разрушит замысел автора), колонны можно расположить на лестнице, высота ступеньки которой равна  $d$ . При этом на каждой ступеньке будет стоять одна колонна, а первая колонна должна стоять на первой ступеньке. Тогда высота первой колонны  $a_1$  увеличится на  $d$ , высота второй колонны  $a_2$  увеличится на  $2d$ , значение  $a_3$  увеличится на  $3d$  и так далее.

Чтобы арт-объект не стал слишком громоздким, нужно найти минимальную подходящую высоту ступеньки  $d$ , при которой высоты колонн станут неубывающими.

## Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ) — количество колонн.

В следующих  $n$  строках записаны высоты колонн  $a_i$ ,  $1 \leq a_i \leq 10^9$ .

## Формат выходных данных

Программа должна вывести минимальную подходящую высоту ступеньки  $d$ . Если высоты колонн уже неубывают, необходимо вывести число 0.

## Система оценки

Решения, правильно работающие при  $n \leq 2$ , будут оцениваться в 20 баллов.

Решения, правильно работающие при  $a_i \leq 10$ , будут оцениваться в 30 баллов.

## Замечание

В первом примере высоты колонн равны 1, 5, 2, 7, 5. Если использовать лестницу со ступенькой  $d = 3$ , то высоты колонн станут 4, 11, 11, 19, 20. Если взять ступеньку  $d = 2$ , то получатся высоты 3, 9, 8, 15, 15, и тогда колонна номер 2 будет выше колонны номер 3.

### Примеры

```
5
1
5
2
7
5
```

```
3
```

Код

Python 3