

Всероссийская олимпиада школьников по информатике. Школьный этап.

11 класс

2020 - 2021 учебный год

Дорогой участник!

Мы рады приветствовать Вас на школьном туре олимпиады по информатике.

Внимательно прочитайте условие каждого задания, проанализируйте его.

- Излагайте решение четко, логично, грамотно.
- Обосновывайте свои ответы.
- Если тебе кажется, что задания относятся к теме, незнакомой тебе, не теряй самообладание, достаточно проявить внимание, сообразительность, остроумие, которые помогут успешно справиться с заданием.
- Задания не обязательно решать в том порядке, в котором они указаны.
- Во время работы запрещается пользоваться средствами мобильной связи.
- Пиши разборчиво и яркой пастой.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

Максимальное количество баллов - 100 баллов.

Каждая задача оценивается в 25 баллов. Задания принимаются на проверку и оцениваются, только если они выдают правильный ответ на примере входных и выходных данных, приведённом в условии задачи. Программа не должна выводить никаких иных сообщений, кроме того, что требуется найти в задаче.

Задача 1. Чётные – нечётные

Маша любит чётные числа, а Миша – нечётные. Поэтому они всегда радуются, если встречают числа, которые им нравятся. Сегодня им встретились все целые числа от A до B включительно. Маша решила посчитать сумму всех чётных чисел от A до B , а Миша – сумму всех нечётных, после чего они начали спорить, у кого получилась сумма больше. Помогите им – найдите разность между суммой Маши и суммой Миши.

Программа получает на вход два целых положительных числа A и B , не превосходящие 2×10^9 .

Программа должна вывести одно число – разность между суммой чётных чисел и суммой нечётных чисел от A до B .

Примеры входных и выходных данных

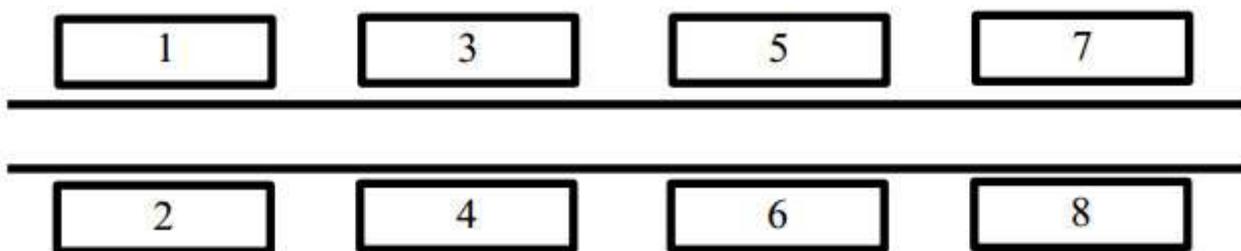
Ввод	Вывод	Примечание
3 6	2	Сумма чётных чисел равна $4 + 6 = 10$, сумма нечётных чисел равна $3 + 5 = 8$, разность равна 2
3 7	-5	Сумма чётных чисел равна $4 + 6 = 10$, сумма нечётных чисел равна $3 + 5 + 7 = 15$, разность равна -5 .

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда числа A и B не превосходят 100, будет оцениваться в 15 баллов.

Задача 2. Улица

По одну сторону улицы находятся дома с нечётными номерами (1, 3, 5, ...), по другую сторону – с чётными (2, 4, 6, ...). Дом № 1 находится напротив дома № 2, дом № 3 – напротив дома № 4 и т. д. До соседнего дома нужно идти вдоль по улице одну минуту, неважно, с какой стороны улицы он находится (то есть от дома № 1 нужно идти одну минуту как до дома № 3, так и до дома № 4). До дома, стоящего напротив, идти не нужно.



Человек вышел на улицу из дома номер A и должен дойти до дома номер B . Определите, сколько минут ему нужно идти вдоль по улице.

Программа получает на вход два различных целых положительных числа A и B , не превосходящие 2×10^9 , – номера домов. Программа должна вывести одно число – искомое количество минут.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
1 8	3

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда все входные числа не превосходят 100, будет оцениваться в 15 баллов.

Задача 3. Надёжное крепление

Уличный рекламный щит прикреплен к опоре при помощи трёх креплений. Первое крепление может выдерживать ветер, скорость которого не превосходит A м/с, второе крепление – B м/с, третье – C м/с. Сам щит будет надёжно закреплён, если как минимум два крепления из трёх выдерживают ветер данной скорости. Определите максимальную скорость ветра, которую выдержит данный щит.

Программа получает на вход три целых положительных числа A, B, C , не превосходящие 2×10^9 , – допустимые скорости ветра, которые выдерживают три крепления щита. Программа должна вывести одно число – максимальную скорость ветра, которую выдержит щит.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
28 15 10	15

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда все входные числа не превосходят 100, будет оцениваться в 15 баллов.

Задача 4. Ряд чисел

Легенда гласит, что Карл Фридрих Гаусс, учась в школе, смог быстро посчитать сумму целых чисел от 1 до 100, заметив, что $1 + 100 = 2 + 99 = \dots = 50 + 51$. Теперь решите задачу посложнее: можно ли перед каждым из чисел от 1 до N расставить знаки «+» или «-» так, чтобы сумма получившихся чисел была равна 0? Например, для $N = 3$ сумма $-1 - 2 + 3$ будет равна 0, а для $N = 2$ этого сделать нельзя.

Программа получает на вход целое неотрицательное число N , не превосходящее 105. Программа должна вывести последовательность из N символов «+» или «-», соответствующих знакам, которые нужно расставить перед числами от 1 до N так, чтобы сумма получившихся чисел была равна 0. Если задача имеет несколько решений, нужно

вывести один (любой) ответ. Если задача не имеет решения для данного N , нужно вывести одно слово «IMPOSSIBLE».

Примеры входных и выходных данных

Ввод	Вывод	Примечание
3	-+	Правильным ответом будет также «++-»
2	IMPOSSIBLE	

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда N не превосходит 20, будет оцениваться в 10 баллов.