

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ИНФОРМАТИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2022/2023 учебный год**

7-8 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит решить 3 задачи с использованием компьютера

Решением первой задачи является последовательность четырех строк. Ее нужно отправить на проверку.

Решением второй и третьей задачи является программа, написанная на одном из доступных на олимпиаде языков программирования. Для проверки и оценивания решений жюри использует автоматическую тестирующую систему.

На проверку отправляется исходный текст программы. При отправке решения на проверку участник указывает, с использованием какого языка программирования и компилятора выполнено решение. Разные решения, отправленные на проверку, могут использовать разные языки программирования и/или компиляторы.

Присланная программа компилируется с использованием строки компиляции, установленной жюри. Если компиляция завершается неудачно, участнику сообщается, что результат проверки его решения – `Compilation Error`.

Программа запускается на тестах. Для каждого теста, на котором был выполнен запуск, устанавливается результат выполнения на этом тесте. Верный ответ на тест, выданный при соблюдении указанных в условии задачи ограничений, соответствует результату ОК. Для неверных ответов возможны различные результаты выполнения в зависимости от ошибки, например:

- `Wrong answer` – неверный ответ на тесте;
- `Runtime error` – ошибка выполнения на тесте либо ненулевой код возврата;
- `Time limit exceeded` – превышено ограничение времени на тесте;
- `Memory limit exceeded` – превышено ограничение по памяти на тесте.

В случае возникновения во время тура сбоев в работе компьютера или используемого программного обеспечения время, затраченное на восстановление работоспособности компьютера, может быть компенсировано по решению жюри, если сбой произошёл не по вине участника.

Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник несёт самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

Условия задач

Задача 1. Решение задач (10 баллов)

Учитель математики выдал Маше листок с хитрым заданием: на листке было двенадцать задач, но в условиях некоторых из них были пропуски и заполнить их можно было, только решив некоторые другие задачи. К листку прилагалось пояснение.

○ Для решения задачи **Н** необходимо решить задачи **К** и **Ф**.

Решив задачу **А**, вы сможете решить задачи **Г** и **К**.

○ Задача **С** не решается без задачи **В**, которая, в свою очередь, не решается без задачи **Д**. Задачу **Ф** можно решить, предварительно решив задачу **Ж**, а также любую из задач **Д** или **И**. Для решения задачи **Л** необходимо решить или задачу **Г**, или задачу **Н**.

○ Если решить задачу **С**, а также хотя бы одну из задач **А** или **Д**, то можно решить задачу **Е**.

Посмотрев на задачи, Маша составила табличку, в которой записала время в минутах, необходимое ей для решения каждой задачи:

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л
5	10	2	15	5	3	7	2	4	5	12	20

Ответьте на вопросы.

- (1 балл) С какой задачи Маша может начать решать эти задачи? Перечислите все возможные варианты выбора первой задачи.
- (2 балла) В какой последовательности Маша должна решать задачи, если она хочет решить их все? Напишите любую правильную последовательность решения задач.
- (3 балла) Маша очень хочет решить задачу **Е**, так как она самая интересная. В какой последовательности нужно решать задачи, чтобы как можно быстрее добраться до неё? Нужно решить не все задачи, время, потраченное на решённые задачи, должно быть как можно меньше.
- (4 балла) Как должна действовать Маша, если она хочет решить как можно больше задач за 45 минут?

Ответ на эту задачу нужно записать в четырёх строках, каждая строка должна содержать ответ на один соответствующий вопрос. В каждой строке должны быть указаны какие-то из букв **А–Л**, без разделителей, буквы не должны повторяться в одной строке.

В первом вопросе порядок записи букв не важен. В остальных вопросах нужно записать буквы в той последовательности, в которой будут решаться задачи.

Во втором вопросе в ответе должны быть указаны все буквы от **А** до **Л** в порядке решения задач.

В третьем вопросе последовательность решённых задач должна заканчиваться буквой **Е**. Чем меньше времени будет потрачено на решение данной последовательности задач, тем больше баллов вы получите.

В четвёртом вопросе нужно привести пример решения последовательности задач, занимающей не более 45 минут. Чем больше задач будет в приведённой последовательности, тем больше баллов вы получите.

Решение будет принято на проверку, если оно содержит четыре строки, каждая строка содержит только возможно допустимые буквы, буквы в строках не повторяются. Если вы не можете дать ответ на какой-нибудь вопрос, напишите в этой строке какую-нибудь одну букву.

Задача 2. Надёжное крепление (10 баллов)

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 6 баллов.

Задача 3. Парад (10 баллов)

В параде принимают участие M военных. Командование парада решило, что наиболее эффективное построение военных – в форме квадрата, то есть число участников построения должно быть точным квадратом. Но поскольку число M может не быть точным квадратом, разрешается разбить военных на несколько полков, каждый из которых строится в форме квадрата. Для красоты все полки должны быть одинакового размера, также командование парада хочет, чтобы размер каждого полка был как можно больше. Определите максимально возможный размер полка.

Программа получает на вход одно целое положительное число M , не превосходящее 2×10^9 , – количество участников парада. Программа должна вывести одно число – максимально возможный размер полка.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
180	36

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда M не превосходит 10000, будет оцениваться в 6 баллов.