

Кружок «Олимпиадное программирование» 25 февраля

Анастасия Викторовна
Григорьева

nastya001@mail.ru

Что будет сегодня?

- Результаты муниципального, регионального этапа ВОШ
- Задачи о строках
- Задачи повышенной сложности (об алгоритмах на строках)

Прошедшие на город в ВОШ

Кениг Роман (11 класс)

Мордовский Александр (11 класс)

Попова Анна (11 класс)

Рахимов Тимур (11 класс)

Хлебников Валентин (11 класс)

Щербаков Илья (11 класс)

Гладышев Тимофей (10 класс)

Дегтярев Иван (10 класс)

Кариженский Александр (10 класс)

Кузнецов Данила (10 класс)

Муравьев Вячеслав (10 класс)

Трофимов Всеволод (10 класс)

Федорова Ирина (10 класс)

Шаршуков Владислав (10 класс)

Гриценко Егор (9 класс)

Проходные баллы

Завершился региональный этап Всероссийской олимпиады в Санкт-Петербурге. Доступны окончательные результаты, а также протоколы проверки.

Жюри приняло решение объявить призерами участников из 5-9 классов, набравших хотя бы 380 баллов, а также участников из 10-11 классов, набравших хотя бы 400 баллов.

Жюри приняло решение объявить победителями участников из 5-9 классов, набравших хотя бы 600 баллов, а также участников из 10-11 классов, набравших хотя бы 640 баллов.

Результаты 9 классов

Результаты 10 классов

Результаты 11 классов

Подведены итоги муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике в Санкт-Петербурге. Опубликованы окончательные результаты муниципального этапа. По итогам муниципального этапа жюри приняло решение пригласить на региональный этап:

- учащихся **5-9 классов**, набравших не менее **160 баллов**;
- учащихся **10 классов**, набравших не менее **180 баллов**;
- учащихся **11 классов**, набравших не менее **210 баллов**.

Проходные баллы

Т.е. для прохождения на город достаточно 2 задачи из 5 решить. Для прохождения на всеросс и 6 из 8 мало. При том, что уровень задач выше

Имена

- Федорова Ирина (№69) 418 баллов, призёр
- Трофимов Всеволод(№79) 393 балла (обидно)
- Остальные далеко. Но 221 и 227 – это 2,5 задачи. Хотя бы не по нулям.
- Особенно поразил некто Кариженский Александр. Район – 193, город – 0.

Причины?

□ Стратегические

1. Сколько вы занимались?

2. Потерянные участники

– не сходявшие на школьный этап

Решение: Быть внимательнее к объявлениям, если меня вдруг снова не будет в след. году у вас. Так и не удалось отспорить Наташу, Женю, Катю и Полину.

- Алины не оказалось в списках участников на сайте <http://neerc.ifmo.ru/school/spb/index.html>

Решение: 1. сохранять логин-пароль, выданный на олимп. 2. Сразу обращаться за помощью, если глюки ПО во время прохождения. 3. После олимп. сразу писать в жюри, мне, Пивоварову, всем (если баллов действительно было много и есть за что бороться)

Причины?

□ Боевой опыт участников

1. ???
2. ???
3. ???

Причины?

□ Практические

1. Ввод-вывод из файла. На Городе требовали только так

Решение: 1. делайте так пока учитеесь. Так и тестировать легче вам самим, и запомните 2. Делайте шпоргалки

2. Неполадки с ПО

Решение: 1. Пробные туры помогают. 2. Хорошо знать несколько языков. Слава знал Паскаль, писал на нём, когда не принималось на C++.

3. Не занимались! Даже ДЗ не все прорешивали, не то что дополнительно готовиться

Решение: догадаетесь сами?

Притча

- О мальчике, который искал решения задаваемых задач в гугле.
- Итог – учителю надоел сизифов труд (хотя он честно перебрал книжек 15, чтобы найти не выложенные задачи, изменял текст и условий и занимался другими, лингвистическими, не свойственными и нелюбимыми им делами)
- Итог – 3 балла из 25 на региональном этапе(областная по математике). Пролетел мимо досрочного поступления

- Мораль какая?
 1. Помните, что является вашей НАСТОЯЩЕЙ целью
 2. Уменьшайте Чувство Собственно Важности

Вы можете

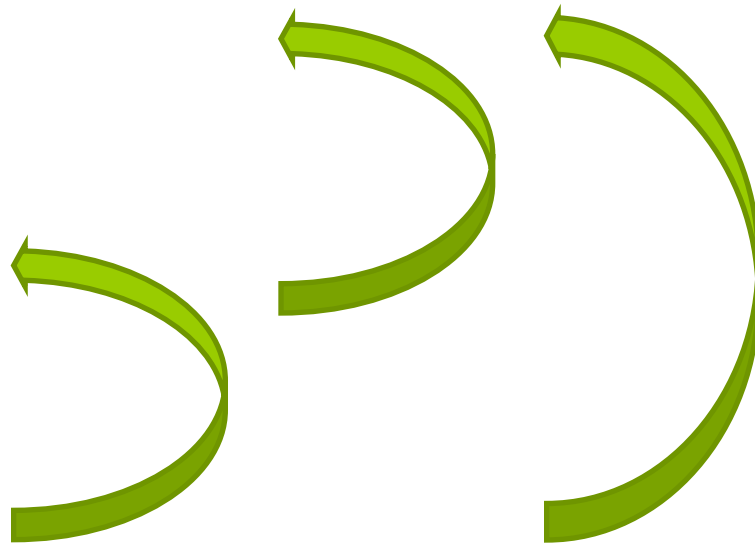
Вы не как тот мальчик, вы умнее

Но чтобы выигрывать, надо СЕРЬЁЗНО
заниматься

И вы сможете

Схема решения любой задачи

- Алгоритм
- Тестирование
- Реализация



Задачи с региона



Утешительная
день №1

Задача 1. Призы

Петя участвует в конкурсе, в котором разыгрывается n призов. Призы пронумерованы от 1 до n .

По итогам конкурса участник может набрать от 2 до n баллов. Если участник наберет k баллов, то он получит один из призов с номером от 1 до k . Перед тем, как участник выберет свой приз, ведущий конкурса удаляет один из призов из списка. Затем участник может выбрать любой приз из оставшихся $k - 1$.

Список призов стал известен Пете. Петя определил для каждого приза его ценность, для i -го приза она задается целым числом a_i .

Требуется написать программу, которая по заданным ценностям призов определяет для каждого k от 2 до n , приз с какой максимальной ценностью гарантированно достанется Пете, если он наберет в конкурсе k баллов.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число n ($2 \leq n \leq 100\,000$). Вторая строка этого файла содержит n целых чисел: a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одну строку, содержащую $n - 1$ целых чисел: для каждого k от 2 до n должна быть выведена ценность приза, который достанется Пете, если он наберет k баллов.

Пример входных и выходных файлов

<code>prizes.in</code>	<code>prizes.out</code>
5 1 3 4 2 5	1 3 3 4

Описание подзадач и системы оценивания

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи успешно пройдены.

Подзадача 1 (24 балла)

$$n \leq 100$$

Подзадача 2 (24 балла)

$$n \leq 5000$$

Подзадача 3 (52 балла)

$$n \leq 100\ 000$$

Задачи с региона



Утешительная
день №2

Задача 5. Три сына

Во владениях короля Флатландии находится прямая дорога длиной n километров, по одну сторону от которой расположен огромный лесной массив. Король Флатландии проникся идеями защиты природы и решил превратить свой лесной массив в заповедник. Но сыновья стали сопротивляться: ведь им хотелось получить эти земли в наследство.

У короля три сына: младший, средний и старший. Король решил, что в заповедник не войдут участки лесного массива, которые он оставит сыновьям в наследство. При составлении завещания король хочет, чтобы для участков выполнялись следующие условия:

- каждый участок должен иметь форму квадрата, длина стороны которого выражается целым положительным числом. Одна из сторон каждого квадрата должна лежать на дороге. Пусть участки имеют размеры $a \times a$, $b \times b$ и $c \times c$;
- стороны квадратов должны полностью покрывать дорогу: величина $a + b + c$ должна быть равна n ;
- участок младшего сына должен быть строго меньше участка среднего сына, а участок среднего сына должен, в свою очередь, быть строго меньше участка старшего сына, то есть должно выполняться неравенство $a < b < c$;
- суммарная площадь участков $a^2 + b^2 + c^2$ должна быть минимальна.

Требуется написать программу, которая по заданной длине дороги определяет размеры участков, которые следует выделить сыновьям короля.

Формат входного файла

Входной файл содержит одно целое число n ($6 \leq n \leq 10^9$).

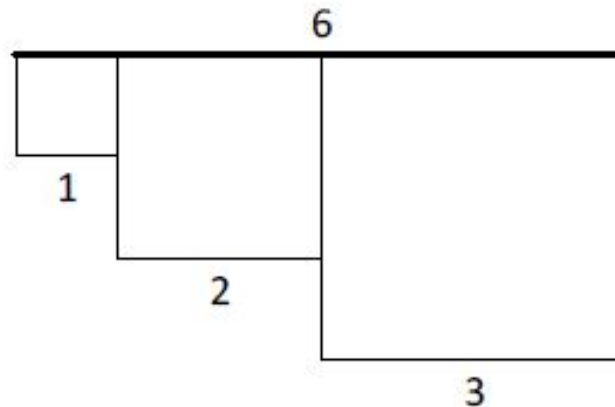
Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать три целых положительных числа, разделенных пробелами: a , b и c – длины сторон участков, которые следует выделить младшему, среднему и старшему сыну, соответственно. Если оптимальных решений несколько, разрешается вывести любое.

Пример входных и выходных файлов

division.in	division.out
6	1 2 3

Пояснение к примеру



Задачи



О строках

Задача №106. Количество слов

- Дана строка, содержащая пробелы. Найдите, сколько в ней слов (слово – это последовательность “непробельных” символов, слова разделены одним пробелом, первый и последний символ строки – не пробел)

Входные данные

- На вход подается несколько строк.

Выходные данные

- Необходимо вывести количество слов в первой из введенных строк.

Примеры

входные данные
In the town where I was born
выходные данные
7

Задача №111512. Надежный пароль

- Восьмиклассник Вениамин использует в качестве паролей только слова, которые есть в словаре, лежащем у него дома. Еще Вениамин знает, что его пятилетний брат Денис мечтает взломать его страницу в одной популярной социальной сети. Каждый раз, когда Вениамин вводит пароль, Денис стоит рядом и пытается запомнить, какие же кнопки его брат нажимает на клавиатуре. К сожалению, у Дениса не очень хорошая память, поэтому запоминает он только первую букву пароля, а когда Вениамин уходит в школу, берет словарь, лежащий у них дома и по очереди пробует в качестве пароля все слова, начинающиеся на эту букву, причем пробует их в алфавитном порядке.
- По списку всех слов в словаре помогите Вениамину выбрать пароль. Он должен быть такой, чтобы Денису пришлось перебрать как можно больше вариантов, прежде чем он найдет нужный.

Примеры

входные данные

```
7
arhimed
computer
contest
informatics
programming
python
team
```

выходные данные

```
python
```

Задачи повышенной СЛОЖНОСТИ



На алгоритмы
обработки строк

Задача №111221. Пароль

- Заключительный этап 2012 года
- Сложность: ниже среднего

- Перебор, если для первой подзадачи. Для большего – идея

Задача №1093. Иностранные языки

- Заочный тур Моск. ол. 2007 года

- Алгоритмы на строках + динамическое программирование

Задача №3395. Снова в космос

- Заключительный этап 2011 года
- Сложность: выше среднего
- Строки + перебор

№3871. «Abracadabra»

- Региональная 2012 года
- Сложность: высокая

№3871. «Abracadabra»

- Строка s называется *супрефиксом* для строки t , если t начинается с s и заканчивается на s . Например, «abra» является супрефиксом для строки «abracadabra». В частности, сама строка t является своим супрефиксом. Супрефиксы играют важную роль в различных алгоритмах на строках.
- В этой задаче требуется решить обратную задачу о поиске супрефикса, которая заключается в следующем. Задан словарь, содержащий n слов t_1, t_2, \dots, t_n и набор из m строк-образцов s_1, s_2, \dots, s_m . Необходимо для каждой строки-образца из заданного набора найти количество слов в словаре, для которых эта строка-образец является супрефиксом.
- Требуется написать программу, которая по заданному числу n , n словам словаря t_1, t_2, \dots, t_n , заданному числу m и m строкам-образцам s_1, s_2, \dots, s_m вычислит для каждой строки-образца количество слов из словаря, для которых эта строка-образец является супрефиксом.

Входные данные

- ▣ Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 200\,000$).
- ▣ Последующие n строк содержат слова t_1, t_2, \dots, t_n , по одному слову в каждой строке. Каждое слово состоит из строчных букв латинского алфавита. Длина каждого слова не превышает 50. Суммарная длина всех слов не превышает 10^6 . Словарь не содержит пустых слов.
- ▣ Затем следует строка, содержащая целое число m ($1 \leq m \leq 200\,000$).
- ▣ Последующие m строк содержат строки-образцы s_1, s_2, \dots, s_m , по одной на каждой строке. Каждая строка-образец состоит из строчных букв латинского алфавита: Длина каждой строки-образца не превышает 50. Суммарная длина всех строк-образцов не превышает 10^6 . Никакая строка-образец не является пустой строкой.

Выходные данные

- ▣ Выходной файл должен содержать m чисел, по одному на строке.
- ▣ Для каждой строки-образца в порядке, в котором они заданы во входном файле, следует вывести количество слов словаря, для которых она является супрефиксом.

Примеры


входные данные

```
4
abacaba
abracadabra
aa
abra
3
a
abra
abac
```

выходные данные

```
4
2
0
```

Олимпиады дающие льготы при поступлении в ВУЗ



Кто где уже поучаствовал?

Список олимпиад



Престижных и
многообещающих

2016

Из проекта «Сириус»

- Конкурс «Учёные Будущего»
- Олимпиада школьников «Шаг в Будущее»
- Всероссийский форум научной молодёжи «Шаг в Будущее»
- Всероссийская Интернет-олимпиада «Нанотехнологии - прорыв в Будущее!»
- Межрегиональная олимпиада школьников «Высшая проба» по математике
- Олимпиада школьников «Ломоносов»
- Покори Воробьёвы горы!
- Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета
- Турнир городов
- Всесибирская открытая олимпиада школьников

- Интернет-олимпиада школьников по физике
 - Международная Менделеевская олимпиада школьников по химии
-
- Олимпиада Юношеской математической школы
 - Отраслевая физико-математическая олимпиада школьников «Росатом»
 - Северо-Восточная олимпиада школьников по физике
 - Олимпиада «ФИЗТЕХ»
 - Олимпиада «Курчатов»
 - Олимпиада по экспериментальной физике
 - Математический турнир старшеклассников «Кубок памяти А. Н. Колмогорова»
 - Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике, химии, математике, биологии
 - Заключительный этап Всероссийской олимпиады по физике, математике, химии, биологии. Сборы по подготовке национальной сборной по математике, физике, математике, биологии.



КРИТЕРИИ ОТБОРА

Приехать в Центр могут школьники от 10 до 17 лет, демонстрирующие выдающиеся успехи в науках – математике, физике, химии, биологии; спорте – хоккее и фигурном катании; искусстве – классическом балете, живописи и академической музыке (фортепиано; струнные инструменты – скрипка, альт, виолончель, контрабас, арфа; духовые инструменты – гобой, кларнет, саксофон, фагот, труба, валторна, тромбон, туба, флейта; ударные инструменты).

Адрес проекта

- <https://sochisirius.ru/kak-popast/kriterii-otbora>