



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МАКЕЕВКИ
МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

86125, г. Макеевка, ул. Ленина, 104, тел.: 22 – 14 – 75

Республиканская олимпиада школьников
образовательных организаций
Донецкой Народной Республики
в 2022-2023 учебном году
по информатике

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

ЗАДАНИЯ

9-11 КЛАСС



Привет, ребята! С вами я, робот ЭВЭМ.

Сегодня мы собрались с вами на школьную олимпиаду по информатике, и я приветствую всех любителей поломать голову над интересными задачками. Я желаю вам удачи и напоминаю, что в любом соревновании главное **честная** победа, поэтому соблюдайте правила соревнований, и тогда ваш успех принесет вам настоящее удовлетворение.

Вперед, программисты!

Задача 1. Микросхемы(10 баллов)

Я решил немного удивить участников турнира и приготовить каждому небольшой подарок. А какой подарок самый лучший? Любой робот вам ответит – микросхема!

Всего участников турнира M . Для каждой микросхемы мне нужно **два** провода красного цвета, **пять** проводов зеленого цвета и **восемь** проводов синего цвета. В магазине продается бесконечное количество связок проводов каждого цвета, но каждая связка состоит лишь из K проводов **одного** определенного цвета. То есть каждая связка имеет K проводов либо красного, либо зеленого, либо синего цвета.

Определите минимальное количество связок проводов, которые я должен купить, чтобы подарок достался каждому из всех M друзей.

Входные данные

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 5	10
2	15 6	38

Первая строка содержит два целых числа M и K ($1 \leq M, K \leq 108$) — количество участников турнира и количество проводов в одной связке соответственно.

Выходные данные

Выведите одно целое число — минимальное количество связок проводов, которые я должен купить.

Примечание

В первом примере нужно 2 связки с проводами красного цвета, 3 связки с проводами зеленого цвета и 5 связок с проводами синего цвета.

Во втором примере нам нужно 5 связок с проводами красного цвета, 13 связок с проводами зеленого цвета и 20 связок с проводами синего цвета.

Задача2. Справочник. (15 баллов)

Чтобы успешно выступить в турнире по программированию, я решил немножко полистать справочник “1001 Алгоритм на все случаи жизни”. Мой друг, который подбирал задачи для турнира, по секрету рассказал, какие главы мне нужно повторить.

Справочник состоит из листов, каждый из которых содержит по две страницы. Все страницы в справочнике пронумерованы таким образом, что первый лист содержит страницы с номерами 1 и 2, второй лист – с номерами 3 и 4 и так далее до последнего листа. Известно, что нужные мне главы находятся между страницами *A* и *B*. Помогите определить, сколько листов мне нужно прочитать, чтобы подготовиться к турниру.

Входные данные

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 7	2
2	4 12	3

Строка содержит два натуральных числа *A* и *B* – номера страниц в справочнике. Числа не превосходят значения 1018.

Выходные данные

Выведите количество листов, расположенных между листами со страницами *A* и *B*.

Задача 3. Такой никнейм уже (не) занят. (20 баллов).

Новая компьютерная игра “**Main Draft**” просто бомба, согласны? К сожалению, в неё играет так много людей (и роботов), что придумать уникальный никнейм для многопользовательской игры очень непросто.

Но разработчики игры позаботились об игроках и придумали новый алгоритм, который позволяет пользователю сгенерировать уникальный ник. При регистрации нового пользователя генерируется строка **S**, состоящая из маленьких букв латинского алфавита. Пользователь может убирать символы с начала и с конца строки, тем самым генерируя себе ник. Например, из строки “aaaa” пользователь может получить ники “a”, “aa”, “aaa” и “aaaa”. С другой стороны, из строки “abcd” можно получить никнеймы “a”, “ab”, “abc”, “abcd”, “b”, “bc”, “bcd”, “c”, “cd” и “d”. Согласен, имена получаются довольно прозаичными, но зато извечная геймерская проблема решена!

Помогите определить, какое максимальное количество различных ников можно получить из строки **S** описанным выше способом.

Входные данные

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	aaaa	4
2	abcd	10

Дана строка **S**, состоящая из строчных латинских букв. Длина строки не менее 1 и не более 50 символов.

Выходные данные

Выведите единственное число — максимальное количество ников.

Задача 4. Мама, нам ничего не задали. (25 баллов)

Один мой хороший друг очень занятой. Настолько занятой, что у него не хватает времени даже на то, чтобы сделать домашнюю работу!

Как известно, лучшие друзья девушек – это роботы. И не только девушек, но и юношей. Поэтому я подарил моему другу два специальных аппарата для выполнения домашнего задания. Первый может сделать **A** уроков в час, а другой – **B** уроков за час. Замечательнейшие аппараты, скажу я вам.

Единственное, что я не предусмотрел – это расчёт времени, за которое аппараты сделают все **N** уроков. Поэтому я прошу вас написать программу, которая находит минимальное время (в часах), необходимое для того, чтобы аппараты сделали **N** уроков. При этом может работать как один аппарат, так и оба одновременно.

Входные данные

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	10 2 3	2
2	5 1 1	3

Записано три натуральных числа **N**, **A** и **B** ($1 \leq N, A \text{ и } B \leq 109$).

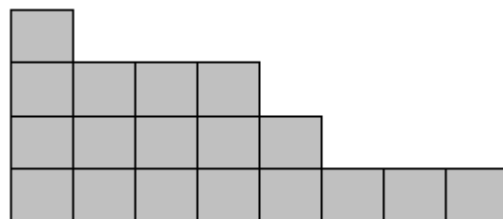
Выходные данные

Необходимо вывести минимальное время, необходимое для того, чтобы аппараты сделали **N** уроков.

Задача 5. Super KICA 9 Mbit. (30 баллов)

Не только людям, но и роботам нужны деньги – плату новенькую прикупить, кулеры скоростные поставить. А вот кому деньги не нужны, так это кошкам, в частности робокошкам. Для счастливой жизни этим созданием нужен только корм, правда, специальный.

И вот, чтобы совместить приятное с полезным, я устроился на подработку в компанию «Super KICA 9 Mbit», которая производит специальный корм для робокошек. Мне поручили раскладывать коробки с кормом в складе. Всё бы ничего, но попался очень привередливый начальник, который сказал так: «Ты должен расставить все коробки с кормом лесенкой, в которой каждый более верхний слой содержит коробок меньше, чем предыдущий». И вот, перекладывая коробки с места на место, мне стало интересно, а сколько существует способов разложить **N** коробок с кормом так, чтобы выполнить условие начальника?



Помогите мне и напишите соответствующую программу.

Входные данные

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3	2
2	6	4

В первой строке записано натуральное число **N** ($1 \leq N \leq 100$) — количество коробок с кормом.

Выходные данные

Выведите одно целое число — число лесенок, которые можно построить из **N** коробок с кормом.