

Задача 1. Поморская считалочка

100 баллов

Гори, гори ясно, чтобы не погасло.
Посмотри на небо, птички летят, колокольчики звенят.
Раз, два, не воронь, а беги, как огонь.
solncesvet.ru

Архангелогородец Василий вместе со своими друзьями любит играть в различные игры. Во многих играх необходим водящий. Самый популярный способ выбрать водящего – считалка.

Для выбора водящего N человек становятся в круг, после чего произносится считалка. На первом слове считалки указывается на первого человека в кругу, на втором слове – на второго человека и т. д. После N -го человека снова идёт первый человек (все люди в кругу пронумерованы числами от 1 до N , после человека с номером N идёт человек с номером 1).

Друзья Василия усовершенствовали способ, добавив условие: если длина считалки меньше, чем количество человек в круге, то считалка начинается сначала, пока не начнётся второй круг. Человек, на которого придётся последнее слово считалки во втором круге, становится ведущим.

Василий хочет всегда быть ведущим, поэтому старается встать в круг так, чтобы последнее слово выпало на него. Помогите Василию выбрать «выигрышное» место.

Примеры

Если в игре участвуют 10 человек, а считалка состоит из 15 слов, то Василию нужно встать пятым.

Если в игре участвуют 10 человек, а считалка состоит из 6 слов, то Василию нужно встать вторым.

Требуется

Определить номер, под которым должен встать Василий, зная количество игроков (N) и количество слов в считалке (M).

- 1) $N = 7, M = 15$.
- 2) $N = 34, M = 15$.
- 3) $N = 4, M = 26$.
- 4) $N = 47, M = 4$.
- 5) $N = 157, M = 17$.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче 1 автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контест» пять целых чисел. Ответ на каждый вопрос записать в отдельной строке. Для первого вопроса – в первой строке, для второго – во второй строке и т. д.

Задача 2. Туристические маршруты

100 баллов

Прогулка по незнакомому городу, если вы не стёрли ноги, не валитесь от усталости, имеете в кармане хоть немного денег, а в запасе несколько дней, — это одно из самых приятных на свете занятий.

Сергей Лукьяненко

Туристическая фирма, недавно организованная Василием, решила к юбилею города Архангельска разработать пешие туристические маршруты. Пешие прогулки позволяют изучить историю города, посетить интересные музеи, памятники истории и архитектуры, попробовать местную кухню.

На карте представлена схема дорог, связывающая места П1... П12, которые было решено включить в туристические маршруты. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Все маршруты начинаются в пункте П1, заканчиваются в П12. Туристические маршруты не обязательно должны содержать все места.



Требуется определить:

1. Какое количество маршрутов можно составить всего из П1 в П12?
2. Какое количество маршрутов можно составить из П1 в П12, обязательно проходящих через П7?
3. Какое количество маршрутов можно составить из П1 в П12, не проходящих через П4?
4. Какое количество маршрутов можно составить из П1 в П12, проходящих через город П11, но не проходящих через П6?
5. Какова длина самого протяжённого пути из П1 в П12? Длиной пути считать количество дорог, составляющих этот путь.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче 2 автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контекст» пять строк, которые

содержат целые числа, являющиеся ответами на вопросы. Ответ на каждый вопрос записать в отдельной строке. Для первого вопроса – в первой строке, для второго вопроса – во второй строке и т. д.

Задача 3. Наш архангельский трамвай

100 баллов

21 мая 1913 года Архангельская городская дума приняла решение о создании в Архангельске трамвайного движения. Инициатором этого решения был тогдашний городской голова Яков Иванович Лейцингер.

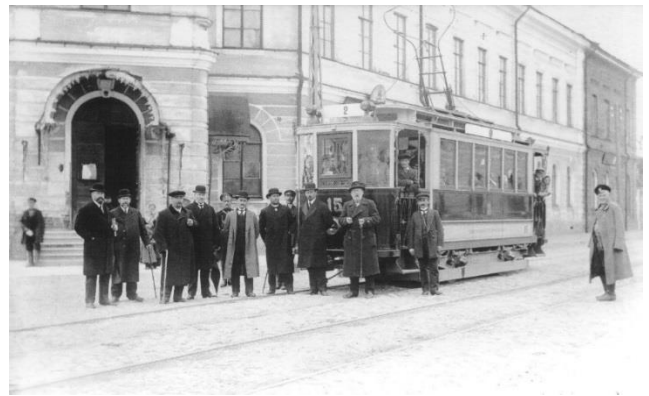
Трамвай в Архангельске был пущен 26 июня 1916 года.

Долгое время трамвайная система Архангельска являлась самой северной трамвайной системой в мире.

Pastar.ru

Василий – любитель кататься на городском транспорте. В этот раз он выбрал трамвай.

Рядом с домом, где живёт Василий, находится трамвайная остановка. Через остановку ходят трамваи двух маршрутов. Трамваи начинают движение от этой остановки в 6:00. Трамваи первого маршрута движутся с интервалом X минут, второго – Y минут. Василий не смог сделать выбор, на каком маршруте ему сегодня путешествовать, поэтому решил сесть в тот трамвай, который подойдёт первым. Если два трамвая придут одновременно, то Василий сядет в любой.



Сколько минут придётся ждать Василию, если на остановку он пришел в N часов и M минут?

Пример

Если Василий пришёл на остановку в 7:11, интервал $X = 10$ мин, интервал $Y = 15$ мин, то ждать ему придётся 4 минуты.

Требуется

Определить время ожидания Василием трамвая в минутах, зная время, когда он пришёл на остановку ($N:M$), интервал движения первого трамвая (X) и интервал движения второго трамвая (Y).

- 1) 6:34, $X = 7$, $Y = 6$.
- 2) 8:22, $X = 10$, $Y = 15$.
- 3) 9:24, $X = 12$, $Y = 20$.
- 4) 13:20, $X = 9$, $Y = 13$.
- 5) 21:30, $X = 20$, $Y = 18$.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче 3 автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контест» пять целых чисел.

Ответ на каждый вопрос записать в отдельной строке. Для первого вопроса – в первой строке, для второго – во второй строке и т. д. Единицы измерения не указывать.

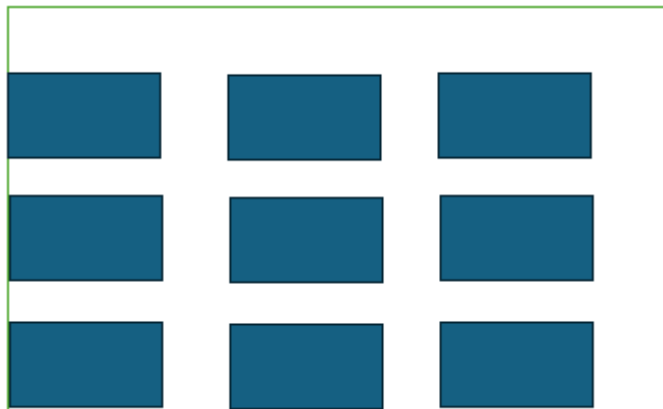
Задача 4. Открытки с видами Архангельска

100 баллов

Первые открытки с видами Архангельска появились на рубеже XIX и XX столетий. Печатались они в основном в Москве, в фототипии Шерер, Набгольц и Ко. Печатали открытки в технике фототипии, в основном чёрно-белые. Считалось, что раскрашенная карточка не передаёт игру светотени, и оттого изображение проигрывает.

Cultnord.ru

У Василия есть несколько коллекций прямоугольных открыток, которые имеют одинаковый размер. На известной пешеходной улице Архангельска решили установить стенды с печатным полотном в альбомной ориентации. И вот Василию пришла в голову мысль разместить свои коллекции на них.



Для того чтобы поместить как можно больше открыток, Василий начинает выкладывать их от левого нижнего угла стенда через одинаковые промежутки. Все открытки выкладываются в альбомной ориентации.

Необходимо определить, какое максимальное количество открыток определённого размера можно уложить на данную поверхность и максимальное расстояние от крайнего (верхнего или правого) ряда открыток до края стенда.

Требуется

Написать программу на одном из предложенных языков программирования, которая будет находить максимальное количество открыток указанного размера, которые можно уложить на данную поверхность, и максимальное оставшееся расстояние от крайнего (верхнего или правого) ряда открыток до края стенда.

Входные данные

В первой строке записано одно целое число A – длина открытки по горизонтали, во второй строке число B – длина открытки по вертикали, в третьей строке число C – расстояние между открытками, в четвёртой строке

число D – размер печатного полотна по горизонтали, в пятой число E – размер печатного полотна по вертикали.

Выходные данные

Выходные данные состоят из двух строк. В первой строке одно число – максимальное количество открыток, которые поместятся на поверхности; во второй – максимальное расстояние от открытки (ближайшей к краю полотна) до края полотна.

Ограничения

$$1 \leq A, B, C, D, E \leq 10000.$$

Ограничение по времени работы программы – 1 секунда.

Ограничение по памяти – 64 мегабайта.

Пример входных и выходных данных

Пример входных данных	Пример выходных данных
300 200 100 1300 1000	9 200

Ответ

Программу, записанную на одном из допустимых языков программирования и решающую поставленную задачу, необходимо поместить в поле для ответа или прикрепить файл к задаче 4 автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контест».

Задача 5. До Нового года осталось немного

100 баллов

Новый год по календарю поморов наступает 14 сентября. Этот день знаменуется началом Маргаритинской ярмарки, праздничным шествием поморских лоцманов — «вожей», зажжением праздничного Маяка счастья и фейерверком в честь Поморского Нового года.

Cultnord.ru

В 2024 году Новый год по календарю поморов (14 сентября) уже прошёл и Василий, интересно отпраздновав его, очень ждёт следующего.

Помогите Василию по известным номерам месяца и дня (после 14 сентября 2024 года) определить, сколько дней осталось до следующего Нового года по календарю поморов – 14 сентября 2025 года.

Требуется

Написать программу на одном из предложенных языков программирования, которая по указанным номерам месяца и дня определяет, сколько дней осталось до следующего Нового года по календарю поморов.

Входные данные

В первой строке содержится целое число M – номер месяца, во второй строке целое число D – номер дня в этом месяце.

Выходные данные

Выходные данные состоят из одной строки – количества дней, оставшихся до 14 сентября 2025 года.

Ограничения

Ограничение по времени работы программы – 1 секунда.

Ограничение по памяти – 64 мегабайта.

Примеры входных и выходных данных

№	Пример входных данных	Пример выходных данных
1	9 13	1
2	8 23	22

Ответ

Программу, записанную на одном из допустимых языков программирования и решающую поставленную задачу, необходимо поместить в поле для ответа или прикрепить файл к задаче 5 автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контест».