

# Мы рады приветствовать вас на 12-й ООШП “Пушинская новогодняя олимпиада” 2024!



Паша любит подарки. Паша настолько любит подарки, что готов ради них даже на самые отчаянные шаги.

В этом году Паша вёл себя не очень хорошо. Впрочем, для него это обычное дело. Но он хочет получить Самый Большой Подарок. К сожалению, как известно, Дед Мороз злой, и приносит подарки не всем, а только тем, кто хорошо себя ведёт. А Самый Большой Подарок достаётся только тому, кто ведёт себя лучше всех. Паша же вести себя хорошо не любит - и прекрасно понимает, что Самого Большого Подарка не видать ему, как своих ушей. По крайней мере, честным способом. Но Паша хитёр - он придумал, как заполучить желаемое!

**Вас ждут 10 увлекательных задач:**

- A. Собеседование с Дедом Морозом
- B. Эффективный тайм-менеджмент
- C. Универсальный календарь
- D. Работа на конвейере
- E. Бесконечный колодец
- F. Лучший подарок - кроссовки Abibas
- G. Делёж подарков
- H. Паша идёт за ёлкой
- I. Коммивояж
- J. Исполнение желаний

**Обратите внимание на особенности олимпиады!**

**Система оценки:** Засчитываются только полные решения. За каждую решённую задачу начисляется штраф: количество минут от начала турнира + 20 за каждую неудачную посылку. Сортировка в турнирной таблице сначала по убыванию количества решённых задач, затем по возрастанию штрафа.

**Лига А:** все ученики 9-11 класса, а также все, кто окажется в таблице выше нижней границы для попадания в призёры лиги А (граница будет установлена после завершения турнира).

**Лига В:** все ученики 5-8 класса, кроме тех, кто попадёт в лигу А.

**Ограничение времени** обработки одного теста во всех задачах: **1 секунда.**

**Ограничение памяти** на обработку одного теста во всех задачах: **64 МБ.**

*Желаем удачи! Ваше любимое жюри :)*

## Задача А. Собеседование с Дедом Морозом

Паша приехал прямо в мастерскую к Деду Морозу, чтобы устроиться его помощником. Как именно он будет добывать себе Самый Большой Подарок, он ещё не придумал, но он уверен, что обязательно добьётся успеха.

Любая работа начинается с собеседования. Дед Мороз намерен проверить, насколько Паша готов к работе его помощником. Для этого ему необходимо решить следующую задачу:

“Деду Морозу необходимо развезти  $N$  подарков. Каждый подарок упакован в кубическую коробку со стороной  $A$  см. Какой нужен минимальный объём мешка (в литрах), чтобы в него уместились все подарки? Мешок эластичный и может принимать абсолютно любую форму, соответствующую его объёму.”

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно целое число  $N$  ( $0 \leq N \leq 1000$ ).

Во второй строке вводится одно вещественное число  $A$  ( $0 < A \leq 100$ ).

### Формат результата

Выведите минимальный объём мешка в литрах.

### Примеры

Входные данные	Результат работы
1 10	1.0
1 5	0.125

## Задача В. Эффективный тайм-менеджмент

Паша, на удивление, успешно прошёл собеседование, и Дед Мороз принял его на работу. Скоро Деду Морозу предстоит развозить подарки, и первое задание Паши - рассчитать время, которое потребуется, чтобы объехать все города, посёлки, сёла, деревни и хутора и раздать все запланированные подарки.

Известно, что в каждом населённом пункте Дед Мороз задерживается ровно на  $K$  минут. Двигается он с постоянной скоростью  $V$  км/ч. Известно также, что всего он должен посетить  $A$  населенных пунктов и проехать  $S$  км дорог. В пути Дед Мороз отдыхает в санях, нигде специально не задерживаясь.

Паше необходимо выяснить, сколько целых суток потребуется Деду Морозу, чтобы выполнить план по подаркам?

### Формат входных данных

В единственной строке вводятся 4 натуральных числа:  $K, V, A, S$  ( $0 \leq K \leq 100000$ ;  $0 < V \leq 20000$ ;  $0 \leq A, S \leq 10^6$ ).

### Формат результата

Выведите одно число – сколько целых суток необходимо Деду Морозу, чтобы выполнить план по подаркам.

### Пример

Входные данные	Результат работы	Комментарий
35 10 100 120	3	В каждом из 100 городов Дед Мороз задерживается на 35 минут, т.е. ему нужно 58 часов и 20 минут на остановки. В дороге он будет 12 часов. Таким образом, понадобится 70 часов и 20 минут, т.е. трое целых суток.

## Задача С. Универсальный календарь

Известно, что в нашей стране отмечают два Новых года – сначала по новому стилю (григорианский календарь), потом, через 13 дней, – по старому, юлианскому календарю. Поскольку на праздники принято дарить подарки, которые Паша очень любит, он намерен праздновать все важные даты сразу по двум календарям. Чтобы не запутаться, он хочет составить универсальный календарь, в котором будут отмечены праздники сразу по обоим стилям (новому и старому). Причём Паша желает иметь такое соответствие и для тех дат, которые давно прошли, но ему кажутся важными. Однако, он переживает о том, что вполне может ошибиться при подсчётах, ведь нужно не только добавлять 13 дней к дате, но и учитывать переход на следующий месяц, на следующий год, а также иногда проверять, високосный ли сейчас год. Поэтому Паша просит вашей помощи.

Напомним, что год является високосным, если он делится на 4, но не делится на 100, либо если он делится на 400.

### Формат входных данных

В единственной строке вводится дата по григорианскому календарю – три натуральных числа: **D** (день), **M** (месяц) и **Y** (год), через пробел ( $1 \leq D \leq 31$ ;  $1 \leq M \leq 12$ ;  $1 \leq Y \leq 3000$ ). Гарантируется, что введённая дата существует.

### Формат результата

Выведите три числа – день, месяц и год, соответствующий введённой дате в юлианском календаре.

### Пример

Входные данные	Результат работы
3 2 2024	16 2 2024

## Задача D. Работа на конвейере

Паше поручена новая работа. Его задача - стоять на конвейере и следить за тем, чтобы общий вес подарков не превысил  $K$  кг, иначе мешок порвётся или сани вовсе не взлетят. Паша взвешивает каждый подарок и складывает его в мешок. Как только суммарный вес превышает норму, Паша останавливает конвейер, завязывает мешок, а последний подарок забирает себе (почему бы и нет, ведь в мешок его всё равно класть нельзя?). Кроме того, он считает, сколько всего подарков окажется в мешке, а также вычисляет, какой из них является Самым Большим Подарком (он всё ещё думает, как забрать его себе). Если вдруг оказывается, что Самый Большой Подарок - это тот, который не поместился в мешок, и Паша его забрал - он кричит "URA!" (или если хотя бы он забрал один из них, если таких подарков несколько), иначе он грустно констатирует "Ne povezlo".

### Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число  $K$  ( $1 \leq K \leq 10^9$ ).

В следующих строках вводятся по одному натуральному числу  $A$  - вес (в кг) каждого отдельного подарка, до тех пор, пока Паша не остановит конвейер ( $1 \leq A \leq 10^9$ ). Гарантируется, что подарков на конвейере достаточно.

### Формат результата

В первой строке выведите количество подарков в мешке.

Во второй строке выведите вес подарка, который Паша забрал себе с конвейера.

В третьей строке выведите "URA!" (без кавычек), если Паша забрал с конвейера Самый Большой Подарок, либо "Ne povezlo", если тот оказался в мешке.

### Примеры

Входные данные	Результат работы	Комментарий
10 2 5 4	2 4 Ne povezlo	Вместимость мешка 10 кг. В мешок помещаются 2 подарка (2 и 5 кг). Подарок 4 кг не помещается в мешок, поэтому Паша останавливает конвейер и забирает этот подарок себе. Но это не Самый Большой Подарок, поэтому Паша говорит "Ne povezlo".
10 2 5 5	2 5 URA!	Ситуация аналогичная первому примеру, но здесь вес не поместившегося в мешок подарка равен 5 кг - он является одним из двух Самых Больших Подарков. Паша кричит "URA!"

## **Задача Е. Бесконечный колодец**

На конвейере Паша познакомился с подозрительно похожим на раптора помощником Деда Мороза. Он не смог запомнить его имя, поэтому так и зовёт его раптором. Около конвейера находится колодец с водой. Раптор считает его бесконечным, но Паша в курсе, что колодец стоит для антуража, и на самом деле восполняется из водопровода.

Паша и раптор достаточно азартны, поэтому поспорили о бесконечности колодца на свои будущие новогодние подарки. Они будут по очереди поднимать из колодца вёдра с водой. Если вода закончится на рапторе, то это ничья. Если на Паше - он выигрывает. Если колодец бесконечный (он не бесконечный), то выигрывает раптор.

Раптор твёрдо верит в бесконечность ресурсов. Его стратегия - поднять 1 ведро воды, потом 2, 4, 8 и т. д., до тех пор пока Паша не сдастся. Паша же не обладает силой раптора, и может поднимать за один раз от 1 до  $N$  вёдер. Зато он знает, что пока он передаёт очередь раптору, колодец восполняется на  $K$  вёдер, но не более своего максимума. Паша очень хочет, чтобы вода закончилась на его ходу.

### **Формат входных данных**

В первой строке вводятся 3 натуральных числа:  $N$ ,  $M$ ,  $K$  ( $1 \leq N, M, K \leq 10^9$ ) - количество вёдер воды, которое Паша может поднять за один раз, исходное количество вёдер в колодце и количество вёдер воды, которая пополняет колодец из водопровода, пока Паша передаёт ход раптору. Раптор ходит первым.

### **Формат результата**

Выведите “Draw” (без кавычек), если у Паши нет шансов на победу, либо “One gift more. Probably.”, если у него такие шансы есть. Спор считается решённым, когда Паша или раптор поднимут пустое ведро из колодца.

(Примеры на следующей странице)

**Примеры**

<b>Входные данные</b>	<b>Результат работы</b>	<b>Комментарий</b>
3 18 2	One gift more. Probably.	За 4 раунда раптор вычерпает $1 + 2 + 4 + 8 = 15$ ведер Колодец за 3 передачи хода от Паши пополнится на 6 ведер. Паша может вычерпать $3 + 3 + 3 + 1$ ведра. В последнем раунде колодец будет пустым, но раптор про это не узнает, пока Паша не достанет пустое ведро.
3 700 1	Draw	Раптор быстро выйдет из-под контроля, и вычерпает колодец самостоятельно.



## Задача F. Лучший подарок - кроссовки Abibas

Подарки на Новый год должны быть качественными. Дед Мороз назначил Пашу ответственным за качество подарков. Может, это была и не лучшая идея, но кто-то же должен быть ответственным.

На складе подарков хранятся **K** товаров различных брендов. При этом, бренды бывают известные и неизвестные, а также некоторые недобросовестные производители выпускают подделки известных брендов. Паша считает, что товар является подделкой, если название его бренда не совпадает с названием никакого известного бренда, но имеет такую же длину, как название любого известного бренда, и отличается от него ровно на один символ. Помогите Паше найти подделки.

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число **N** - количество известных брендов ( $1 \leq N \leq 100$ ).

В следующих **N** строках вводятся названия известных брендов (не более 100 символов).

В следующей строке вводится одно натуральное число **K** ( $1 \leq K \leq 100$ ).

В следующих **K** строках вводятся названия брендов товаров на складе (не более 100 символов).

### Формат результата

Выведите список подделок известных брендов в том порядке, в котором они были введены. Если одинаковая подделка встречается несколько раз, вывести нужно все.

### Пример

Входные данные	Результат работы
2	Adibas
Adidas	Nice
Nike	Nice
6	
Adidas	
Adibas	
Abibas	
Adida	
Nice	
Nice	

## **Задача G. Делёж подарков**

Паша нашёл тайник, в котором хранятся подарки для очень хороших детей, и хотел было забрать себе их все. Но вот беда - его за этим делом заметил второй помощник. И теперь с ним придётся делиться, иначе он всё расскажет Деду Морозу.

В тайнике всего  $N$  подарков, они выставлены в ряд. У каждого подарка есть параметр  $Q$  - его ценность. Делёж происходит так: Паша и помощник по очереди подходят к ряду оставшихся подарков и забирают себе либо самый левый, либо самый правый подарок. Это продолжается до тех пор, пока все подарки не будут разобраны. Первый подарок забирает себе Паша.

И Паша, и помощник хотят забрать себе такие подарки, чтобы их суммарная ценность была максимальна, и будут действовать исходя из этого. Узнайте же, какова суммарная ценность подарков, которые получит Паша при таком дележе.

### **Формат входных данных**

В первой строке вводится одно натуральное число  $N$  - количество подарков в тайнике ( $1 \leq N \leq 100$ ).

Во второй строке вводятся  $N$  чисел  $Q_i$  - ценности подарков в том порядке, в котором они стоят в ряду ( $1 \leq Q_i \leq 10^9$ ).

### **Формат результата**

Выведите одно число - суммарную ценность подарков, которые получит Паша при дележе, если он и второй помощник Деда Мороза будут действовать максимально выгодно для себя.

(Примеры на следующей странице)

**Пример**

<b>Входные данные</b>	<b>Результат работы</b>	<b>Комментарий</b>
3 1 2 3	4	Тут Паша сначала берёт подарок качества 3 (иначе его возьмёт помощник), помощник берёт подарок качества 2, Паша берёт 1.
4 2 20 1 10	30	Паша сразу берёт 10, помощник берёт 2, Паша берёт 20, помощник забирает 1.
4 1 2 20 10	21	Паше невыгодно брать 10, потому что помощник тогда возьмёт 20, поэтому он берёт 1. Так как помощник теперь любым своим действием даст Паше возможность взять 20, он берёт 10, ведь оно больше 2. Паша берёт 20, помощник берёт 2.

## Задача Н. Паша идёт за ёлкой

Паша решил отправиться в лес за ёлкой - нужно ведь ему где-то держать все подарки, которые он собрал, а под елью их хранить - самое то. Да и вообще, что за Новый год без ёлочки? Так как подарков у Паши очень много, он хочет вернуться с самой большой ёлочкой, которую найдёт, иначе подарки могут под неё не поместиться. Паше сильно повезло, потому что мастерская Деда Мороза находится посреди леса, в котором полно елей. Более того, Паша заполучил откуда-то карту леса, на которой отмечены все ёлочки с их высотой.

Карта леса представляет из себя прямоугольное поле  $N * M$  клеток. В каждой клетке записано либо число  $-1$ , если в этой клетке стоит мастерская, либо число  $0$ , если в клетке пусто, либо натуральное число - высота растущей на этом месте ёлочки.

Паша боится заблудиться в лесу, поэтому не хочет отходить от мастерской более чем на  $T$  шагов (шагом называется переход из клетки в одну из соседних по сторонам клеток, по диагонали Паша ходить не умеет). А ещё он не хочет долго разбираться в карте, поэтому просит вас найти координаты высочайшей ели, до которой можно дойти за  $T$  шагов от мастерской.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся три натуральных числа:  $N$ ,  $M$ ,  $T$  - размеры леса и максимальное расстояние, на которое Паша готов отойти от домика ( $1 \leq N, M \leq 100, 1 \leq T \leq 200$ ).

В следующих  $N$  строках вводится по  $M$  чисел - карта леса  $K$  ( $-1 \leq K_{ij} \leq 100000$ ).

### Формат результата

Выведите через пробел три числа - высоту ёлочки, которую принесёт из лесу Паша, если не будет отходить от мастерской более чем на  $T$  шагов, и её координаты. Гарантируется, что такая ёлочка единственна. Координаты верхнего левого угла карты -  $(0; 0)$ .

(Пример на следующей странице)

**Пример**

<b>Входные данные</b>	<b>Результат работы</b>
5 5 2 10 0 0 0 8 0 1 0 -1 0 0 11 9 0 0 0 0 0 2 10 0 14 0 0 0	9 2 2

## Задача I. Коммивояж

Паша очень хочет получить свой подарок побыстрее. Он решил заняться оптимизацией маршрута Деда Мороза. Паша не знаком с NP-полными алгоритмами, и пока что не осознал масштаб проблемы. Он решил найти маршрут всего для  $N$  городов, а уж оптимизировать свой алгоритм когда-нибудь потом.

Дед Мороз будет стартовать в первом городе. Он должен посетить каждый город строго по одному разу и в конце вернуться в стартовую локацию.

### Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 8$ ) - количество городов в маршруте.

В следующих  $N$  строках вводится по  $N$  чисел - время поездки между городами  $i, j$  -  $K_{ij}$  ( $0 \leq K_{ij} < 100$ ). Расстояния не обязательно симметричны.

### Формат результата

Выведите единственное число - минимальное время, которое надо потратить на маршрут.

### Пример

Входные данные	Результат работы
4 0 1 2 3 2 0 10 1 5 5 0 1 1 10 10 0	9

## **Задача J. Исполнение желаний**

Новый год - время исполнения желаний. Мечта Паши наконец исполнилась - он сидит под ёлочкой и распаковывает свой Самый Большой Подарок. Что лежит в этом подарке, мы оставим за кадром. Но теперь счастливый Паша на радостях готов сделать и вам подарок - исполнить ваше желание. А конкретно - ворваться в комнату к жюри Новогодней олимпиады, залезть в Самый Главный Компьютер и поставить вам за эту задачу такой результат проверки, какой вы пожелаете. К сожалению, Паша плохо разбирается в компьютерах, поэтому он может поставить не совершенно любой результат, а только “ОК” или “Неправильный ответ” - на ваш выбор.

### **Формат ответа**

Если хотите получить за эту задачу “ОК”, напишите в окно ввода слово “ОК” (на английской раскладке, без кавычек). Если хотите получить “Неправильный ответ”, можете написать что угодно, Паша поймёт.

*До встречи в новых историях!*