

Мы рады приветствовать вас на 13-й ОМОШП  
“Пушинская новогодняя олимпиада” 2025!



**Вас ждут 11 увлекательных задач:**

- А. Богатырская Силушка**
- В. Многоступенчатый уход Бабы Яги**
- С. Колыван занимается спортом**
- Д. Играем на подковы**
- Е. Новогодний забег**
- Ф. Рапторы и стрелы**
- Г. Гонец будит Добрыню Никитича**
- Н. Горынычи не любят алгоритмы**
- И. Сугробы Деда Мороза**
- Ж. Закон о рапторах**
- К. Доставка подарков**

Задачи **Стартовой**, **Классической** и **Золотой** лиг выделены своим цветом.

## 13-я ОМОШП «Пущинская новогодняя олимпиада» 2025

Даже если вы не собираетесь решать все задачи, рекомендуем прочитать каждую из них. Хотя бы для того, чтобы в полной мере насладиться сюжетом олимпиады.

По умолчанию все участники находятся в Стартовой лиге. Решите хотя бы одну задачу с F по I, чтобы перейти в Классическую лигу, и/или хотя бы одну задачу с J по K, чтобы оказаться в Золотой лиге. За вами сохранятся все набранные баллы, в т.ч. из других лиг.

Для задач действуют ограничения по памяти (64 МБ)  
и по времени (2 секунды в задачах F и J, в остальных - 1 секунда).

\*\*\*\*\*

**Совет №1.** Решайте в первую очередь все посильные вам задачи в той лиге, в которой решили участвовать, ведь они гораздо дороже задач более простых лиг. Если вы решили в своей лиге всё, что могли, решайте более простые задачи – возможно, именно они принесут вам победу.

**Совет №2.** Если у вас возникнут вопросы по условиям задач, вы можете задать их через тестирующую систему, вкладка «Отправить вопрос». Жюри гарантирует, что даст на них честный ответ «да» или «нет», но перед этим стоит убедиться, что ответа на ваш вопрос нет в условии задачи.

**Совет №3.** Периодически заглядывайте во вкладку «Положение участников», чтобы оценить текущую ситуацию и найти самые решаемые задачи. Таблица обновляется в режиме online, но будет заморожена за 45 минут до конца олимпиады.

\*\*\*\*\*

*Желаем вам хорошего настроения и приятного программирования!*

*Всегда ваша,  
команда Жюри 13-й ОМОШП «Пущинская новогодняя олимпиада».*

## Задача А. Богатырская Силушка

Стартовая лига (20 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0-19 баллов

Много разных приключений было в жизни нашего Паши. И вот однажды проснулся он после доброго сна на печи и почувствовал в себе Силушку немеренную. Сел наш молодец на печь и стал думу думать: “А так ли уж велика ли моя Силушка? А сравнится ли она с силушкой богатырей русских?” Вышел он во чисто поле и пошёл, куда глаза глядят. Долго ли, коротко ли, дошёл он до Древней Руси. И встречают его богатыри русские: Алёша Попович, Добрыня Никитич и Илья Муромец. Встречают и спрашивают: “Куда путь держишь, добрый молодец?”. “К вам я шёл, и к вам пришёл”, - отвечает Паша, - “Хочу узнать, Богатырская у меня Силушка, али нет?”. “Ну что ж, коли хочешь помериться силушкой, то ты по адресу! Видишь, в поле бегают рапторы? Поглядим, сколько рапторов ты сможешь поднять одной рукой. Если сможешь поднять не меньше, чем хотя бы один из нас, значит Силушка твоя вполне Богатырская! А нет, так нет - маловато будет :)”

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно число - сколько рапторов поднял Алёша Попович.

Во второй строке вводится одно число - сколько рапторов поднял Добрыня Никитич.

В третьей строке вводится одно число - сколько рапторов поднял Илья Муромец.

В четвёртой строке вводится одно число - сколько рапторов поднял Паша.

Все числа целые, неотрицательные, не превышают 1000.

### Формат результата

Если Паша смог поднять достаточно рапторов, выведите “Bogatyrskaja Silushka”, иначе выведите “Malovato silushki”.

### Примеры

Входные данные	Результат работы
5 6 7 8	Bogatyrskaja Silushka
100 100 100 0	Malovato silushki

## Задача В. Многоступенчатый уход Бабы Яги

Стартовая лига (20 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0-19 баллов

Пока Паша меряется силушкой с богатырями, Баба Яга в своей избушке наводит утренний марафет.

Баба Яга очень заботится о своём внешнем виде и выполняет сложные процедуры по уходу за собой. Каждый день перед тем, как вылететь в ступе на облёт леса, она наносит крем, приклеивает бородавки, прокрашивает морщины и т.д., чтобы выглядеть максимально устрашающе. Но она не всегда понимает, успеет ли сделать всё



необходимое до вылета. Зная время, когда Баба Яга проснулась, и время, когда ей надо вылететь, а также длительность каждой процедуры, вычислите, успеет она сегодня прихороситься или нет. Будем считать, что она успела, если закончила процедуры в ту же минуту, когда запланирован вылет, или раньше.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся два целых числа через пробел  $h_1 m_1$  – часы и минуты, когда Баба Яга проснулась.

Во второй строке вводятся два целых числа через пробел  $h_2 m_2$  – часы и минуты, когда Бабе Яге надо вылететь из дома. Формат времени 24-часовой ( $0 \leq h_1, h_2 \leq 23$ ,  $0 \leq m_1, m_2 \leq 59$ ). Считайте, что два этих момента находятся в пределах одних суток и второй момент времени всегда не раньше первого.

В третьей строке вводится целое число  $N$  ( $0 \leq N \leq 10000$ ) – сколько процедур нужно успеть Бабе Яге.

Затем следует  $N$  строк с целыми числами  $k_i$  ( $0 \leq k_i \leq 1000$ ) – сколько времени требуется на каждую процедуру в минутах.

### Формат результата

Выведите “Yes”, если Баба Яга успеет выполнить все процедуры, и “You are late”, если не успеет.

Примеры на следующей странице

## Примеры

Входные данные	Результат работы
7 15 8 30 2 15 60	Yes
12 0 13 0 3 20 20 21	You are late

## Задача С. Колыван занимается спортом

Стартовая лига (20 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0-19 баллов

Колыван хочет известить Добрыню Никитича. Для этого он отправился на Кудыкину гору к Бабе Яге. Баба Яга изрядно задолжала Колывану после последней игры в карты, и не сможет отказаться. За последние несколько поколений её род измельчал, и вряд ли она что-то сможет сделать богатырю, но мало ли?



А вот избушка её ничего Колывану не должна. Она сделала ему одолжение, встав к лесу задом, но садиться для него на землю - это перебор. По мнению избушки, Колыван и сам сможет забраться в неё по верёвочной лестнице.

Колыван весит  $N$  килограмм, и как прирождённый купец, он в состоянии убедить кого угодно в чём угодно, а в частности себя - в том, что надо сконцентрироваться и заниматься спортом целый день. Это поможет сбросить ему  $M$  килограмм. Но ночью натура возьмёт своё, и он отождётся обратно на  $K$  килограмм. Колыван сможет забраться по лестнице, если он будет весить меньше 120 кг. Удастся ли ему это?

### Формат входных данных

В первой строке вводятся 3 целых числа  $N, M, K$  ( $120 \leq N \leq 250$ ;  $1 \leq M, K \leq 5$ ).

### Формат результата

Выведите количество дней, необходимых Колывану. Если ему не суждено забраться по лестнице, выведите "Not gonna happen".

### Примеры

Входные данные	Результат работы
170 2 1	50
200 3 3	Not gonna happen



## Задача D. Играем на подковы

Стартовая лига (20 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0-19 баллов

---

Паша встретил коня Юлия! Недавно Юлий проиграл все свои подковы одному Дереву. Теперь он хочет отыграться. Играть против Древа Юлий боится, зато Паша ему кажется лёгким соперником.

Паша и Юлий играют в игру. Конечно же на подковы! Они сыграют  $N$  партий. Числа будет загадывать Юлий. Сколько раз Паша НЕ отгадает число, столько подков он будет должен Юлию. За отгаданные числа Паша ничего не получает. Паша не видит подвоха, поэтому играем!

Сколько подков Паша должен Юлию?

### Формат входных данных

На первой строке вводится целое число  $N$  – количество партий ( $1 \leq N \leq 1000$ ).

На второй строке вводятся  $N$  целых чисел - числа, которые загадывает Юлий (от 1 до 10).

На третьей строке вводятся  $N$  целых чисел - числа, которые называет Паша (от 1 до 10).

### Формат результата

Выведите одно число - ответ на задачу.

### Примеры

Входные данные	Результат работы
5 3 8 9 5 3 4 6 3 1 6	5

**Задача Е. Новогодний забег****Стартовая лига (20 баллов)**

Неполные решения оцениваются в 0-19 баллов

Тихон решил развлечься на старости лет и устроил новогодний забег рапторов вниз по очень длинной лестнице. Они могут сильно отталкиваться хвостом и перепрыгивать через много ступенек. Про каждого раптора известно, что он перепрыгивает равномерно через  $k_i$  ступенек за раз, а начинают все с первой ступеньки. Тихон попросил Пашу пофотографировать участников. Паша ленивый, поэтому он не хочет бегать за каждым раптором, а хочет встать напротив ближайшей ступеньки, на которой побывает каждый из рапторов (кроме самой первой). Помогите Паше вычислить номер ступеньки.

Нумерация ступенек начинается с единицы. Если раптор прыгает через 2 ступеньки, значит на следующем прыжке он окажется на 4-ой ступеньке, потом на 7-ой и т.д.

**Формат входных данных**

На первой строке вводится целое число  $N$  – количество рапторов ( $1 \leq N \leq 9$ ). На следующей строке вводятся через пробел целые числа  $k_i$ , где  $k_i$  – количество ступенек, через которые прыгает  $i$ -ый раптор за раз ( $0 \leq k_i \leq 125$ ).

**Формат результата**

Выведите минимальный номер подходящей ступеньки.

**Примеры**

Входные данные	Результат работы
3 1 2 4	31
2 0 1	3



## Задача F. Рапторы и стрелы

Классическая лига (100 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

Ограничение времени: 2 секунды

---

Паша ходил по лесу с игрушечным луком, который ему подарили на Новый Год, и стрелял в деревья. Но одна стрела полетела куда-то мимо, Паша пошёл за ней и увидел, что попал на поляну с рапторами. Более того, оказалось, что некоторые рапторы держат в зубах стрелы разных форм и размеров. Причём все стрелы расположены горизонтально в одной плоскости, но у одних наконечник направлен влево, а другие перевернуты, и наконечник у них смотрит вправо. Паша хочет как можно быстрее забрать свою стрелу и уйти оттуда. Помогите по образцу стрелы Паши найти раптора, который держит такую же стрелу.

Стрела всегда состоит из трёх последовательных частей: наконечника, древка и оперения. Если стрела повернута влево, то сначала будет наконечник из произвольного числа символов '<', потом древко из произвольного числа символов '-', потом оперение из символов '='. Если она повернута вправо, то сначала оперение '=', потом древко '-' и наконечник в другую сторону: '>'. Гарантируется, что есть хотя бы по одному символу каждого вида.

### Формат входных данных

В первой строке образец Пашиной стрелы – строка из символов '<', '>', '-', '='. Длина строки не превышает 100 символов.

Во второй строке вводится целое число  $N$  – количество рапторов со стрелами ( $0 \leq N \leq 10^3$ ).

Затем следуют  $N$  строк, задающих стрелы рапторов. Формат такой же, как у образца, в каждой строке не больше 100 символов.

### Формат результата

Выведите номер раптора из входного списка с подходящей стрелой. Считайте, что рапторы нумеруются с нуля. Если таких несколько, выведите минимальный номер. Если подходящих нет, выведите -1.

Примеры на следующей странице

## Примеры

Входные данные	Результат работы
<pre>&lt;&lt;----= 3 &lt;&lt;&lt;----= &lt;-----= &lt;&lt;----=</pre>	2
<pre>&lt;&lt;----= 5 &lt;&lt;&lt;-----= ==--&gt; &lt;&lt;----== ==--&gt;&gt; &lt;&lt;----=</pre>	3

## Задача G. Гонец будит Добрыню Никитича

Классическая лига (100 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

---

Гонец несёт срочную новость для Добрыни - народ сообщает о куче маленьких рапторов. Гонец работает с Добрыней не первый раз, и он уже знает, что ночью его не добудишься. Ему нужно выбрать оптимальную стратегию, чтобы получить какие-то шансы.

Есть  $N$  методов, которые может применить гонец. Метод  $i$  требует  $a_i$  выносливости в процентах от Гонца, и разбудит Добрыню на  $b_i$  процентов. Исходно у Гонца 100% выносливости, и Добрыня тоже спит на 100%.

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) - количество методов пробуждения Добрыни, которые знает Гонец.

В следующих  $N$  строках подаются числа  $a_i$ ,  $b_i$  ( $0.01 \leq a_i, b_i \leq 100.00$ ) и строка  $s_i$  ( $0 < \text{len}(s) < 30$ ) - сколько выносливости потребуется Гонцу, насколько это разбудит Добрыню и что именно придётся сделать (строкой без пробелов).

### Формат результата

Выведите “Not tonight”, если придётся ждать утра. Гонец не обязан использовать все методы, но будет их использовать в том же порядке, в котором они пришли ему в голову (нельзя сначала использовать метод 2, а потом метод 1). Если Гонец сможет разбудить Добрыню, выведите последнее действие, которое ему потребуется сделать. Также из всех таких методов выберите тот, в котором последнее действие было минимально (лучше использовать методы 1+2+3, чем один метод 4).

Все числа подаются с точностью до 2 знаков после запятой.

История умалчивает, зачем новость обязательно нужно донести ночью.

**Примеры на следующей странице**

**Примеры**

<b>Входные данные</b>	<b>Результат работы</b>
2 50.00 90.00 gromko_kriknyt 50.01 90.00 vzdohnyt	Not tonight
5 60.00 90.00 gromko_kriknyt 10.00 9.00 pero 31.00 9.00 metla 59.00 82.00 skovorodka 100.00 100.00 razbydit	skovorodka

## Задача Н. Горынычи не любят алгоритмы

Классическая лига (100 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

Паша наткнулся на кучку маленьких рапторов, слоняющихся без дела. “Непорядок, – подумал Паша, – надо их чем-нибудь занять”. Каким-то чудом ему удалось выстроить их в одну линию, чтобы рассказать о том, как полезно уметь программировать и знать алгоритмы. Но пока Паша расхаживал перед рапторами и читал им лекцию, он заметил, что у некоторых из них есть крылья, а у кого-то вообще несколько голов. “Так тут затесались маленькие Горынычи”, – сообразил Паша.

Но тут раздался рёв с неба – Горыныч-старший не одобряет спонтанное обучение своих детей алгоритмам. У Паши есть всего 2 секунды, чтобы сгрести в охапку как можно больше рапторов из шеренги и забрать их к себе в безопасное место, где можно будет продолжить лекцию. Он не может выбирать по одному, может только захватить несколько подряд стоящих, которые поместятся между его длинными руками.

Паша хочет успеть забрать максимальное количество рапторов. Но он готов пойти на риск, что среди них окажется несколько младших Горынычей, если их будет не больше  $m$ .

### Формат входных данных

Первая строка описывает шеренгу из рапторов и Горынычей. Рапторы обозначены символами ‘r’ или ‘R’, а Горынычи – ‘g’ или ‘G’. Длина строки от 1 до  $10^5$  символов.

Во второй строке одно целое число  $m$  ( $0 \leq m \leq 10^5$ ) – максимальное количество Горынычей, которых готов по ошибке захватить Паша.

### Формат результата

Выведите одно число – максимальное количество рапторов, которых удастся забрать Паше.

### Примеры

Входные данные	Результат работы
rrRgGrRRrrrR 0	7
grrGrrRrGgrrr 1	6

## Задача I. Сугробы Деда Мороза

Классическая лига (100 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

---

Тёплая нынче выдалась зима на Руси! Снега нет совсем. Решил Дед Мороз насыпать снежные сугробы сам.

Русь представляет из себя плоское прямоугольное поле размером  $N \times M$  клеток, каждая клетка имеет начальную высоту  $0$ . В любую клетку Дед Мороз может насыпать сугроб высотой  $H$ , тогда высота этой клетки увеличится на  $H$ . Однако, сугроб имеет свойство рассыпаться в разные стороны, и чем выше сугроб, тем дальше он рассыпается. Поэтому высоты на расстоянии 1 клетки от центра сугроба по вертикали, горизонтали и диагоналям увеличатся на  $H-1$ , на расстоянии 2 клеток - на  $H-2$  и т.д., пока увеличение высоты остаётся положительным (см. примеры).

Одного сугроба Дед Мороз считает недостаточным количеством, поэтому он насыпет  $S$  сугробов друг за другом. Сугробы могут насыпаться друг на друга по описанным выше правилам. Но, к счастью, законы физики существуют, поэтому, рассыпаясь, сугроб не может поднять высоту других клеток выше собственной вершины.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся целые числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 100$ ) - размер Руси.

Во второй строке вводятся целое  $S$  - количество сугробов ( $1 \leq S \leq 100$ ).

В следующих  $S$  строках идут по 3 числа -  $x_i, y_i, H_i$  - номер строки и столбца клетки, куда Дед Мороз сыпет сугроб, а также высота сугроба. Строки и столбцы считаются от 1. ( $1 \leq x_i \leq N; 1 \leq y_i \leq M; 1 \leq H_i \leq 100$ )

### Формат результата

Выведите карту Руси с высотами сугробов.

Примеры на следующей странице

## Примеры

Входные данные	Результат работы
7 7 1 4 3 3	0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 2 2 2 1 0 0 1 2 3 2 1 0 0 1 2 2 2 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
10 12 4 3 2 3 5 9 4 5 9 1 8 5 3	1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2 2 1 0 1 1 1 1 1 1 1 2 3 2 1 0 1 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 0 1 2 3 3 3 2 1 1 1 1 1 0 1 2 3 5 3 2 1 0 0 1 1 1 2 3 3 3 3 2 1 0 0 1 2 2 3 3 2 2 2 2 1 0 0 1 2 3 3 2 1 1 1 1 1 0 0 1 2 2 2 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0

**Задача J. Закон о рапторах****Золотая лига (500 баллов)**

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

Паша понял, что если он не прокормит рапторов, то рапторы покормятся им самим. Поэтому он решил устроить их на работу. Предложение Паши очень простое - рапторы могут развезти подарки с Дедом Морозом вместо оленей.

Боярская дума встретила предложение Паши смешанно. Некоторым нравятся рапторы, некоторым не нравятся олени, а некоторые спрашивают, почему подобная замена окажется эффективной? Паша когда-то слышал про лоббирование, поэтому он решил просто раздать чуть больше подарков колеблющимся боярам.

**Формат входных данных**

В первой строке вводятся целые числа  $N, M$  ( $1 \leq N \leq 24, 0 \leq M \leq 900$ ) - количество бояр и пар бояр, которые друг друга не любят, соответственно.

В следующей строке идёт  $N$  чисел - описание очередного боярина, сколько подарков требуется, чтобы купить его голос. После этого в  $M$  строках по 2 числа  $a_i$  и  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N$ ), которые означают что боярин  $a_i$  из принципа проголосует против, если  $b_i$  хотя бы подумает проголосовать за.

**Формат результата**

Выведите минимальное количество подарков, которое нужно Паше, чтобы пролоббировать интересы рапторов. Если подарками вопрос уже не решить, выведите фразу "Raptors ate Pasha" без кавычек. Мнение Деда Мороза и оленей можно не учитывать.

**Примеры**

Входные данные	Результат работы	Пояснение
5 3 1 1 10 100 1000 1 3 1 4 1 5	111	Паше нужно купить голос второго, третьего и четвертого боярина. Первый хочет не очень много подарков, но вместе с ним никак не получится добиться большинства голосов
3 3 1 1 1 1 2 2 3 3 1	Raptors ate Pasha	



## Задача К. Доставка подарков

Золотая лига (500 баллов)

Неполные решения оцениваются в 0 баллов

---

Как известно, Дед Мороз злой, поэтому подарки надо доставлять с помощью рапторов. Боярская дума не учла, что олени летают по воздуху, а рапторам придётся топтать по болотам. К счастью, Дед Мороз успел развезти большую часть подарков, поэтому осталось буквально несколько городов. К сожалению, несколько городов охраняется богатырями. Богатыри не в курсе современных законов, и, завидев рапторов, будут стоять насмерть, пытаясь сразить их.

Паша не боится за рапторов, но очень боится за богатырей. Он знает, что они патрулируют дороги вокруг своих городов, и вряд ли смогут далеко от них отъехать.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся целые числа  $N$ ,  $M$ ,  $K$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ,  $0 \leq M \leq 100000$ ,  $1 \leq K \leq N$ ) - количество городов и дорог, которые их соединяют, соответственно.

В следующих  $M$  строках идет 2 числа  $a_i$  и  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N$ ), которые означают что города  $a_i$  и  $b_i$  соединены дорогой. По дороге можно ездить в обе стороны.

В следующей строке идут  $K$  чисел - номера городов, которые осталось посетить.

В последних трёх строках идёт описание богатырей - их исходный город и на сколько городов они могут от него отъезжать.

### Формат результата

Дед Мороз стартует из первого города. Если можно развезти все подарки с помощью рапторов, гарантированно не встретившись с богатырями, выведите "The gifts have been delivered". В противном случае - "The gifts have been delivered, raptors probably ate someone".

**Примеры на следующей странице**

## Примеры

Входные данные	Результат работы
5 4 3 1 2 2 3 3 4 4 5 1 2 3 5 1 5 1 5 1	The gifts have been delivered
5 4 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 5 1 5 1 5 1	The gifts have been delivered, raptors probably ate someone