

**Частина перша. Умови задач NetOI**

**1.(NetOI-2000, тур 1, задача 1)**



**Задача Illusion**

*(запропонована профспілкою працівників цирку)*

Член нашої профспілки, відомий ілюзіоніст, поповнив свій репертуар новим, цього разу математичним, фокусом. Він пропонує глядачам зі сцени сільського клубу:

– Задумайте 2 натуральних числа, перше з них – парне. Перше піднесіть до квадрату й розділіть на 4. До результату додайте друге число. З того, що утворилося, здобудьте квадратний корінь. Сподіваюся, що ваш результат – число ціле. Якщо ні – почніть спочатку, задумавши нові числа. Спочатку відніміть від кореня половину першого числа, а потім додайте до кореня цю половину. Два отриманих у такий спосіб числа продиктуйте мені кожне окремо, починаючи з останньої цифри. Після цього наш колега з розумним виглядом називає числа, задумані глядачами. Нехай це зробить і ваша програма (тобто вгадає задумані нами числа). Ми також не будемо пропонувати їй працювати з дробовим значенням кореня.

**Технічні умови:** Програма зчитує з клавіатури в першому рядку в зворотньому порядку цифри першого числа, а в другому рядку – у зворотньому порядку цифри другого числа. Числа не більші 10000. Програма виводить на екран два шуканих числа, розділених пропуском.

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	71	8 425
	52	

**2.(NetOI-2000, тур 1, задача 2)**



**Задача Military**

*(запропонована міністерством оборони)*

Команда новобранців прибула в частину. Сержант велів їм вишикуватися в колону по одному для руху маршем у лазню. Новобранці, не маючи належних навичок, вишикувалися не по зросту, а як кому до душі припало. Особливо обурило сержанта те, що в колоні проглядалися ділянки, що явно кидали виклик усім статутам стройової служби – новобранці стояли в строю так, що слідом за низеньким знаходився високорослий, за ним – нижчий зростом, а потім знову вище і т.д., або

навпаки – слідом за високим – нижчий нього, потім знову вище, потім – нижчий. Обурення сержанта стимулювало концентрацію математичних здібностей, і він одразу велів вийти зі строю тим новобранцям, що утворили найдовший "зубчатий" ланцюжок. Скільки новобранців вийшло зі строю?

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури в першому рядку кількість новобранців, а в другому – зріст кожного. Числа розділені пропусками. Програма виводить на екран кількість солдатів, що вийшли зі строю. Новобранців не більш 10000, зріст їх вимірюється натуральними числами не більш 255. Якщо декілька ланцюжків мають максимальну довжину, то зі строю виходить тільки один з них.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	20	8
	4 5 2 3 1 6 7 8 3 9 4 6 2 6 7 8 4 8 8 8	

### 3.(NetOI-2000, тип 1, задача 3)



#### Задача **Sheriff**

(запропонована дільничним міліціонером)

У минулому колгоспник, а тепер землевласник Наливайко одержав сертифікат на володіння землею. Сільрада видала йому схему ділянки. На схемі будинок мав координати в декартовій системі, а ділянка мала форму круга відомого радіуса, центр якого, природно, збігався з положенням будинку. Усе було б нічого, якби не сусідка Наливайко, знатна господиня, що мала дивну звичку натягати мотузки для сушіння білизни незважаючи ні на які межі, прив'язуючи кінці мотузки до чого завгодно. І ще одна дивина була у сусідки: мотузки завжди були натягнуті паралельно якійсь з осей тієї самої системи координат. Наливайко звернувся до мене зі скаргою, що мотузка проходить через його землеволодіння. Якої довжини відрізок мотузки дійсно проходив через землі Наливайка, якщо відомі координати її початку і кінця в тій же системі координат?

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури в першому рядку два дійсних числа, розділених пропуском – координати центра круга, у другому рядку – дійсний радіус круга, у третьому – 4 дійсних числа, розділені пропуском – координати початку  $(x_1, y_1)$  і кінця  $(x_2, y_2)$  мотузки. Програма виводить на екран результат із точністю до 2-х знаків. Координати і радіус по модулю не більші 1000.00

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>10.0 5.0</b>	<b>6.00</b>
	<b>5.0</b>	
	<b>3.0 8.0 12.0</b>	
	<b>8.0</b>	

#### 4.(NetOI-2000, тур 1, задача 4)



#### Задача *Spy*

*(запропонована управлінням зовнішньої розвідки)*

Шпигун, що давно був направлений у раніше ворожу, а тепер дружню країну, використовував для передачі повідомлень шифрувальну машинку, привезену із собою на початку кар'єри, отже – морально застарілу. Працював цей автомат так: у кожному слові повідомлення він змінював голосну букву на ланцюжок символів, що складався з цієї самої букви на початку, деякого кодового слова і знову цієї ж букви. Простий шифр, правда? Якщо врахувати, що машинка працювала тільки з малими буквами латинського алфавіту, секретне повідомлення "i like pivo" із використанням послідовності, що кодує "qa" на батьківщині героя одержували у вигляді "iqai liqaikeqae piqaivoqao". Усе було прекрасно, поки машинка від старості не почала кодувати те саме повідомлення по декілька разів. Допоможіть криптографам, що отримали повідомлення, відправлене несправною машинкою, його прочитати.

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури в першому рядку закодовану послідовність, у другому – послідовність, що кодує. Програма виводить на екран шуканий рядок. Кодований рядок не довше 255 символів, кодове слово не довше 255 символів.

#### **Приклад:**

*Введення*

**Iqaiqaaaiqaiiqaaaiqaikeqaeqaaaeqaeeriqaiqaaaiqaiivoqaoqaaqaoqao**  
**qa**

*Виведення*

**i like pivo**

## 5.(NetOI-2000, тур 1, задача 5)



### Задача **Riddle**

*(запропонована читачем популярних книг з інформатики)*

Я загадаю ціле число з інтервалу  $[A, B]$ . Напишіть програму, що за мінімальну кількість запитань відгадає це число. Грати будемо так. Я повідомляю програмі числа  $A$  і  $B$ , програма виводить свою версію відповіді. Якщо вона менше задуманого мною, я повідомлю програмі про це числом  $-1$ , якщо більше, то числом  $1$ , а якщо вгадано – числом  $0$ . Так буде продовжуватися, поки програма не вгадає число (звичайно, я буду грати чесно!). Намагайтеся, щоб ваша програма вгадала число за мінімальну кількість ходів.

**Технічні умови:** У першому рядку вводите з клавіатури два цілих числа  $A$  та  $B$  через пропуск – межі діапазону ( $-100000 \leq A \leq B \leq 100000$ ). Програма на екран виводить свою версію в новому рядку. З нового рядка ви вводите  $-1$ ,  $1$  або  $0$  (без лапок). Так продовжується до того моменту, поки число не буде вгадано (тобто ваша відповідь  $0$  повинна завершити роботу програми).

**Приклад:** (я задумав число 2)

**Введення: 1 6 Виведення: 3 Введення: 1 Виведення: 2 Введення: 0**

## 6.(NetOI-2000, тур 2, задача 1)



### Задача **Bank2**

*(запропонована менеджером комерційного банку)*

У нашому банку два відділення. До початку робочого дня в кожному з них достатньо коштів для проведення грошових операцій. А операції ми проводимо нетрадиційно – сума грошей, що перераховуються за одну операцію, завжди та сама. Ми можемо видавати гроші клієнтам, одержувати їх від клієнтів і переводити з одного нашого відділення в інше. Наприкінці кожного дня директор банку вимагає звіт про те, як змінилися наші активи (тобто з прибутком ми або зі збитком). Вчора уперше виявилось так, що ні прибутку, ні збитку не було – ми залишилися при своїх. Я довго не вірив у це, перевіряв ще раз кожну операцію і їхнє проходження одну за одною. Все було вірно. Скількома можливими способами могли бути проведені операції протягом вчорашнього дня?

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури число  $N$  ( $1 \leq N \leq 15$ ) проведених операцій і вивести на екран кількість варіантів.

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>2</b>	<b>6</b>

**Було проведено дві операції. Варіантів проведення: 6**

**Ці варіанти:**

- 1.1) Переказ із першого відділення в друге, 2) Переказ із першого в друге;
- 2.1) Переказ із першого в друге, 2) Переказ із другого в перше;
- 3.1) Переказ із другого в перше, 2) Переказ із першого в друге;
- 4.1) Переказ із другого в перше, 2) Переказ із другого в перше;
- 5.1) Видача грошей, 2) Одержання грошей;
- 6.1) Одержання грошей, 2) Видача грошей.

## **7.(NetOI-2000, тип 2, задача 2)**



### **Задача *Military2***

*(знов запропонована міністерством оборони)*

Герой задачі *Military*, сержант із надзвичайними математичними здібностями, вирішив усе-таки навчити новобранців ставати в колону по одному. Він узяв шістьох бійців різного зросту і грізним голосом крикнув: "Шикуйсь!". Стали новобранці, зрозуміло, знову, як прийшлося. Але сержант цього разу вирішив діяти точно по науці. Він довго і старанно пояснював новобранцям, що широко відкрили рот, зміст нових команд. По команді "1" перші чотири новобранці повинні перешикуватися в оберненому порядку, по команді "2" перешикуватися в оберненому порядку повинні новобранці, починаючи з другого і закінчуючи п'ятим, а по команді "3" в оберненому порядку повинні перешикуватися ті, хто в колоні займає місця, починаючи з третього по шосте. Сержант гучно викрикував номери команд у якійсь одному йому відомій послідовності, а перелякані рекрути старанно їх виконували. Нарешті колона стала такою, якою вона повинна бути за статутом, тобто солдати стояли по зросту. Скільки команд і в якій послідовності подавав сержант?

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури шість чисел – зріст шістьох новобранців. Програма повинна вивести в першому рядку кількість команд, а в наступних рядках самі команди. Зріст новобранців вимірюється в сантиметрах і не перевищує 250. Розв'язок завжди існує, тобто солдат завжди можна вишикувати по зросту. При цьому першим повинен стояти найвищий, а останнім – найнижчий солдат. Якщо існує декілька розв'язків, потрібно вивести будь-який з них.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>170 172 178 196 189 185</b>	<b>3</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>

У цьому прикладі новобранці пересуваються так:

Початкове положення: 170 172 178 196 189 185;

Після першої команди: 196 178 172 170 189 185;

Після другої команди: 196 189 170 172 178 185;

Після третьої команди: 196 189 185 178 172 170.

## 8.(NetOI-2000, тур 2,задача 3)



### Задача **Domino2**

(запропонована клубом пенсіонерів, аматорів гри в "козла")

Один наш активіст, Семен Семенович Настойкін, витрачаючи час у чеканні черги на гру, зробив наступне: з стандартного набору доміно він вилучив усі "камінці", на одній половинці яких є більш ніж  $N$  точок. З "камінців", що залишилися, він склав на столі прямокутник, а потім накреслив усе це у вигляді таблиці, кожна комірка котрої – половинка "камінця" доміно, а вміст – число точок на цій половинці. Семен Семенович показав нам малюнок і запропонував скласти вихідну картинку з "камінців", якими ми грали. Непотрібні ми відклали убік швиденько, а от розкласти ті, що залишилися, не можемо вже котрий день . Навіть у "козла" закинули грати – усе розкладаємо. Допоможіть нам.

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури: в першому рядку – число  $N$  ( $1 \leq N \leq 6$ ), в другому рядку – розміри таблиці  $H$  і

$W$ , а в наступних  $N$  рядках по  $W$  чисел – кількість точок на половинці “камінця” доміно. Програма повинна вивести на екран  $N$  рядків по  $W$  чисел у кожному. Кожне число – код того камінця доміно, якому належить половинка, що знаходиться в даній клітинці таблиці. Камінець “ $X:Y$ ” кодується числом  $X*10+Y$ , якщо  $X \leq Y$ . Розв'язок завжди існує. Якщо існує декілька розв'язків, достатньо знайти будь-який з них.

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	2	0 1 11 12
	3 4	0 1 11 12
	0 0 1 2	2 2 22 22
	0 1 1 1	
	0 2 2 2	

#### 9.(NetOI-2000, тур 2, задача 4)



#### Задача **Game2**

(знов запропонована читачем популярних книг з інформатики)

Пропоную Вашій програмі пограти зі мною в таку гру. Я (або Ваша програма) називає натуральне число від 2 до 9, супротивник множить його на будь-яке натуральне число від 2 до 9, той, хто починав – знов множить результат на натуральне число від 2 до 9 і т.д. Виграє той, хто перший одержить число, більше заданого додатного числа  $C$ .

**Технічні умови:** Спочатку програма повинна прочитати з клавіатури два числа:  $C(10 \leq C \leq 50000)$  і  $P$ , де  $P$  дорівнює 1, якщо програма повинна розпочинати гру, або 2, коли програма повинна грати за другого гравця. Потім програма повинна по черзі виводити свій хід або вводити хід супротивника з клавіатури. Програма повинна закінчити роботу, коли гра завершиться.

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	50 1	3
	4	5

Програма почала гру і перемогла, отримавши останнім ходом добуток  $3*4*5=60 > 50$

**10.(NetOI-2000, тип 2, задача 5)**



**Задача Graph2**

*(запропонована дизайнером фірми "GraphSoft")*

Одержав я вчора завдання намалювати картинку розміром  $H$  на  $W$  пікселів, обгортку для цукерок "Сосиска в шоколаді". Творчість – процес тонкий, натхнення потрібне. А тут як ножем відрізало – нічого не виходить... Від безвиході я намалював на білому екрані свого комп'ютера червону замкнуту лінію, товщиною в один піксель. Скільки пікселів виявилось в області, обмеженій червоною лінією? Для тих, хто не знайомий з комп'ютерною графікою – піксель має форму квадрата.

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури: з першого рядка – два числа  $H$  і  $W$ , а з наступних  $H$  рядків прочитати по  $W$  чисел ( $1 < H, W \leq 100$ ). Червоний піксель позначається одиницею, білий – нулем. Програма повинна вивести на екран результат – число пікселів в області, що обмежена лінією. Кожен червоний піксель має спільні сторони рівно з двома червоними пікселями.

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	5 7	4
	0 0 0 1 1 1 0	
	0 1 1 1 0 1 0	
	0 1 0 0 0 1 0	
	0 1 1 1 1 1 0	
	0 0 0 0 0 0 0	

**11.(NetOI-2000, тип 3, задача 1)**



**Задача Military3**

*(знов запропонована міністерством оборони)*

Сержант (тепер вже старший, звання підвищили за задачу минулого туру), як і раніше, налаштований навчити свій взвод правильно шикуватися. Але під час чергового заняття на плацу він з жахом побачив, що солдати стоять не по зросту. Відчуваючи, що зусилля пропадають даремно, старший сержант подумки виділив  $K$  солдатів, що стоять один за одним і став дивитися, скільки разів в строю повторюється така сама, нерадісна оку військового, ситуація... Допоможіть старшому



сержанту, що бачить колону з  $N$  солдатів, знайти в ній таку послідовність  $K$  солдатів деякого зросту, що стоять підряд, яка зустрічається в цій шерензі найбільшу кількість разів.

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури в першому рядку числа  $N$  і  $K$  ( $1 < N \leq 10000$ ,  $1 \leq K \leq 10$ ), в другому рядку -  $N$  чисел, розділених пропусками - зріст новобранців. Програма повинна вивести на екран рядок з  $K$  чисел, розділених пропусками. Зріст новобранців вимірюється в сантиметрах і не перевищує 250

**Приклад:** Введення

8 2

170 174 179 196 174 179 189 185

Виведення

174 179

## 12.(NetOI-2000, тур 3,задача 2)



### Задача **Graph3**

(знов запропонована дизайнером фірми "GraphSoft")

Малюнок розміром  $H$  на  $W$  пікселів на обгортку для цукерок "Сосиска в шоколаді", як і раніше, не придумувався... На екрані була все та ж червона замкнута лінія товщиною в 1 піксель. Творча криза прогресувала... Тицьнув я мишкою в крапку усередині області, що обмежена червоною лінією -- з'явився самотній синій піксель. Я знічев'я почав ставити сині крапки, утворюючи суцільну лінію, поки остання з них не перефарбувала червону крапку. Після цього, природно, обгортка не вийшла... Повернувши все в початковий вигляд, я повторив ці ж дії для всієї решти крапок усередині області, кожного разу повертаючи в початковий стан картинку після "перефарбовування" червоної крапки. Скільки за цей час я поставив синіх крапок, якщо кожного разу кількість поставлених крапок була мінімальною? Додам, що пікселі, які утворюють синю лінію (крім початкового та кінцевого), мають спільні сторони рівно з двома пікселями того ж кольору. Для тих, хто не знайомий з комп'ютерною графікою – піксель має форму квадрата.

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури: в першому рядку – два числа  $H$  і  $W$  ( $1 < H, W \leq 100$ ), а далі –  $H$  рядків по  $W$  чисел. Червоний піксель позначається одиницею, білий – нулем. Програма повинна вивести на екран кількість поставлених синіх пікселів.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	6 7	19
	0 0 1 1 1 0 0	
	0 1 1 0 1 1 1	
	0 1 0 0 0 0 1	
	0 1 0 0 0 0 1	
	0 1 1 1 1 1 1	
	0 0 0 0 0 0 0	

### 13.(NetOI-2000, тур 3, задача 3)



#### Задача *Tower3*

(запропонована виконробом тресту "Монументбуд")

У нашому місті вирішили звести до небес пам'ятник Олександрю Македонському. Постамент доручили будувати моїй бригаді. За проектом він був прямокутною призмою 4x4 метра в основі і заввишки  $N$  метрів (особа вельми історична!). Для споруди ми завезли достатню кількість бетонних блоків 1x1x1, 2x2x2, 3x3x3 і 4x4x4 метра. Скількома різними способами робітники можуть укласти блоки при будівництві постаменту?

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) і вивести на екран відповідь.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	2	35

### 14.(NetOI-2000, тур 3, задача 4)



#### Задача *Polyline3*

(запропонована провідним креслярем тресту "Монументстрой")

Для викреслювання деяких ламаних ліній у мене є набір картонних рівносторонніх трикутників всіляких розмірів. Я приклав їх однією стороною до довгої дерев'яної лінійки, зафіксував і олівцем змалював контур, що вийшов, починаючи від крайньої лівої точки найлівішого трикутника і закінчуючи найправішою точкою правого. Вийшла деяка ламана. Знайдіть координати її вершин, включаючи першу і останню

точки. Вважайте, що вісь абсцис співпадає з лінійкою, а вісь ординат направлена в ту ж сторону, що і трикутники.

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури: з першого рядка – кількість трикутників  $M$  (не більше 10000), а з наступних  $M$  рядків по два числа – координати лівої і правої вершин трикутника, що лежать на лінійці. Програма повинна вивести на екран: у першому рядку – число вершин ламаної  $N$ , а в наступних  $N$  рядках по два числа – координати вершин ламаної. Координати вершин трикутників знаходяться у відрізку  $[0.00, 100.00]$ . Відповідь повинна бути одержана з точністю до 0.01.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>3</b>	<b>8</b>
	<b>4.00 9.00</b>	<b>2.00 0.00</b>
	<b>10.00 12.50</b>	<b>4.00 3.46</b>
	<b>2.00 6.00</b>	<b>5.00 1.73</b>
		<b>6.50 4.33</b>
		<b>9.00 0.00</b>
		<b>10.00 0.00</b>
		<b>11.25 2.17</b>
		<b>12.50 0.00</b>

### 15.(NetOI-2000, тур 3, задача 5)



#### Задача **Game3**

**(запропонована детективом-любителем)**

Ловив я одного разу бандита в лабіринті  $N$  на  $W$  клітинок, частина з яких – стінки, а частина – коридори. Стінами, природно, оточений весь лабіринт, відкритого виходу там не було. І у мене була гуманна зброя, яка стріляла голками з паралізуючою на деякий час речовиною. Щоб уразити бандита, мені потрібно було опинитися з ним на одній горизонталі або вертикалі так, щоб між нами не було стіни. І він, і я рухатися могли по черзі, і лише на одну клітку, що має з тією, в якій знаходиться, спільну сторону. Якщо я не зумію уразити бандита за  $K$  кроків, то сам засну від втоми. Напишіть програму, яка допоможе мені приспати бандита.

**Технічні умови:** Програма повинна прочитати з клавіатури: з першого рядка – число  $K$ , з другого рядка – два числа  $N$  і  $W$  ( $1 < N, W \leq 10$ ;  $1 < K \leq 1000$ ), а з наступних  $N$  рядків по  $W$  чисел – карту лабіринту. Коридор позначається числом 0, стіна – числом 1, бандит – числом 2, детектив – числом 3. Потім починається гонитва. Програма повинна по

черзі на окремих рядках виводити кроки детектива або вводити кроки бандита. Кроки позначаються буквами L, R, U, D, S, якщо учасник гонитви ходить на клітку вліво, управо, вгору, вниз або залишається на місці відповідно. Гонитва починається ходом детектива і закінчується, коли детектив опиниться на одній горизонталі або вертикалі із злочинцем і між ними немає перешкод, або коли детектив зробить K-й хід (детектив може підстрелити злочинця і на K-ому ході). Початкові положення детектива і бандита такі, що детектив не може відразу ж уразити бандита.

В наведеному прикладі детектив за п'ять ходів загнав бандита в безвихідь і на останньому ході спритним пострілом уразив злочинця.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>10</b>	<b>R</b>
	<b>5 7</b>	
	<b>1 1 1 1 1 1 1</b>	
	<b>1 0 3 0 0 0 1</b>	
	<b>1 1 1 1 1 0 1</b>	
	<b>1 0 0 0 2 0 1</b>	
	<b>1 1 1 1 1 1 1</b>	
	<b>L</b>	<b>R</b>
	<b>L</b>	<b>R</b>
	<b>L</b>	<b>D</b>
	<b>S</b>	<b>D</b>

## 16.(NetOI-2002, тип 1,задача 1)



### Задача Corsiar

Нащадки морського розбійника, ремонтуючи старовинний будинок свого предка-корсара, знайшли саморобну мапу безлюдного острова, на якій парами чисел вказані декартові координати скарбів, що колись були там закопані. Швиденько діставшись на острів, вони обійшли всі схованки, рухаючись від однієї до іншої найкоротшим шляхом, а після всього вони опинилися там, звідки почали свої пошуки, при цьому стежки, які вони натоптали, ніде не перетиналися. Вони, як це не дивно, без суперечок розділили знайдені багатства, але не могли дійти згоди, як вони мандрували по острову – за годинниковою стрілкою чи проти. Допоможіть їм.

**Технічні умови:** Спочатку ви вводите з клавіатури одне число – кількість контрольних прикладів  $K$  ( $1 \leq K \leq 100$ ), а тоді  $K$  разів читаєте з

клавіатури кількість скарбів  $N$  ( $1 \leq K \leq 20$ ) та  $N$  пар дійсних чисел – координати чергового скарбу (перше число – абсциса, друге – ордината). Ви виводите на екран послідовність з  $K$  символів 0 чи 1. Якщо обхід був за годинниковою стрілкою, йому відповідає 1, якщо проти – 0.

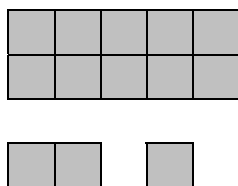
<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	3	100
	3 0 0.2 1.2 1.2 2.7 0.8	
	4 4 4 8 4 8 8 4 8	
	3 10 10 10.6 15 5 15	

### 17.(NetOI-2002, тур 1, задача 2)



#### Задача *Pavement*

У дорожніх майстрів є плитки  $1 \times 1$  та  $1 \times 2$ . Скількома способами можна покрити такими плитками стежку  $2 \times N$ ? Плитки  $1 \times 2$  на заводі зробили так, що їх можна класти лише широкою стороною вздовж стежки.



<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	5	64

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури одне число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) і виводите на екран шукану кількість покриттів.

### 18.(NetOI-2002, тур 1, задача 3)



#### Задача *Table*

Нехай  $N$  - деяке натуральне число. Розглянемо таблицю  $A[1:N]$ , яка містить цілі числа з діапазону  $[-32768..32767]$ , серед яких немає двох однакових. Знайти місце в таблиці, де знаходиться  $K$ -е число за спаданням (тобто таке, що рівно  $K-1$  чисел у таблиці більші за нього).

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $N$  ( $1 \leq N \leq 20000$ ), далі –  $N$  елементів таблиці, через пропуск, а тоді – число  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Ви виводите на екран одне число – місце знаходження  $K$ -го за спаданням

елемента таблиці.

**Приклад:** Введення  
7  
9 5 1 2 8 6 3  
2

Виведення  
5

### 19.(NetOI-2002, тур 1,задача 4)



#### Задача *Flight*

Акробат стрибає на батуті, весь час піднімаючись на одну й ту ж висоту  $H$  метрів. Тренер ввімкнув секундомір в момент початку чергового підйому. Допоможіть тренеру розрахувати, на якій висоті буде акробат в момент, коли секундомір покаже  $T$  секунд та куди (вгору чи вниз) акробат буде рухатись в цей момент. Необхідно врахувати, що час його знаходження на батуті  $T_1$  секунд, а час "зависання" в верхній точці (вправні акробати вміють це робити)  $T_2$  секунд. Прогинанням батута та опором повітря знехтувати. Прискорення вільного падіння  $10 \text{ м/с}^2$

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури 4 дійсних числа  $H(0 \leq H \leq 2000)$ ,  $T(1 \leq T \leq 1000)$ ,  $T_1(0 \leq T_1 \leq 5)$ ,  $T_2(0 \leq T_2 \leq 5)$ . Ви виводите на екран висоту, на якій знаходиться акробат: 1, якщо він при цьому рухається вгору, 2 – якщо вниз та 0, якщо в цей час акробат нерухомий.

**Приклад:** Введення  
700.0 30 2 1

Виведення  
339.0492 1

### 20.(NetOI-2002, тур 1,задача 5)



#### Задача *Virus*

В комп'ютері фірми Megasoft завівся страшенний вірус. Головний програміст фірми Гілл Бейтс запідозрив, що цей вірус переставляє якись чином слова в тексті. Щоб написати антивірус, він надрукував вхідний текст повідомлення, а потім заражений. Обидва тексти вмістились кожен в одному рядку, містять тільки англійські літери та пропуски. Допоможіть Гіллу Бейтсу визначити, як потрібно переставити слова в тексті, щоб його вилікувати.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури два рядки – вхідний і заражений(довжина кожного рядка не перевищує 255 символів). Ви виво-

дите на екран порядок, в якому треба переставити слова. Якщо це неможливо, надрукувати 0.

<b>Приклади:</b> Введення	Виведення
<b>megasoft is a best corporation is corporation best megasoft a</b>	<b>2 5 4 1 3</b>
<b>megasoft is a best corporation is corporation megasoft a good</b>	<b>0</b>

## 21.(NetOI-2002, тип 2,задача 1)



### Задача **Business**

Група з  $N$  бізнесменів мала по одному рахунку в банку "Успіх". На кожному рахунку не більше 100 цілих умовних одиниць (ЦУО). Особливість "УСПІХУ" - з рахунку можна знімати лише всю суму цілком. В продажу є товари по одному кожного виду, ціна найдешевшого - 1 ЦУО, кожний наступний на 1 ЦУО дорожчий. Найдорожчий має ціну, рівну сумі всіх коштів, що є у бізнесменів. Скільки з цих товарів недоступні для купівлі одним бізнесменом або їх групою, що об'єднала свої капітали? Бізнесмени генетично не можуть заплатити за товар більше його ціни та вкладати гроші в угоду частинами.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість бізнесменів  $N$  ( $2 \leq N \leq 100$ ), далі  $N$  разів зчитуєте з клавіатури суму вкладів. Ви виводите на екран одне число – кількість одиниць товару, які не можуть бути куплені.

<b>Приклад:</b> Введення	Виведення
<b>5 17 3 25 1 2</b>	<b>21</b>

## 22.(NetOI-2002, тип 2,задача 2)



### Задача **Mine**

Миротворці ООН в одній з гарячих точок планети знешкоджували мінне поле таким чином: маючи карту, на якій кожна міна задана своїми цілочисельними декартовими координатами, вони, звернувши увагу на те, що жодні 3 міни не лежать на одній прямій, протягнули спеціальний

шнур від міни до міни так, щоб він утворив опуклий багатокутник мінімального периметру, при цьому всі інші міни опинились в багатокутнику. Знешкодивши з'єднані міни, вони знову протягнули шнур за тим же принципом і знову знешкодили з'єднаним шнуром міни. Так продовжувалось до тієї пори, доки не виявилось, що черговий шнур неможливо протягнути, керуючись викладеними правилами. Скільки мін залишилось знешкодити і скільки разів саперам доводилось протягувати шнур?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість мін  $N$  ( $3 \leq N \leq 1000$ ), далі  $N$  разів зчитуєте з клавіатури по 2 цілих числа  $X$  та  $Y$  через пропуск – координати чергової міни ( $-32000 \leq X, Y \leq 32000$ ). Ви виводите на екран два числа через пропуск – кількість мін, що залишились, та кількість операцій натягування шнура по периметру.

<b>Приклад:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	9	1 2
	0 0 0 8 6 8 6 0 1 1 1 7 5 7 5 1 2 3	

### 23.(NetOI-2002, тур 2,задача 3)



#### Задача *Travel*

Задано полігон у вигляді прямокутного поля в клітинку розмірами  $M \times N$  клітинок ( $M$  і  $N$  визначають розміри полігону протягом осей  $OX$  та  $OY$  відповідно). В кутах полігону і, можливо, на сторонах розміщені виходи, кожний розміром в одну клітинку. Лівий нижній вихід має координати  $(1,1)$ . Граничні клітини полігону, які не є виходами, утворюють пружні стінки. Робот починає рух з клітинки з координатами  $K, L$  в одному з восьми напрямків (вертикально, горизонтально та по двох діагоналях в обох напрямках). Робот рухається тільки по цілих клітинках і, наштовхнувшись на стінку, продовжує рух з тією ж швидкістю за законом: кут падіння дорівнює куту відбивання. Необхідно визначити: залишиться робот на полігоні чи залишить його через один з виходів. В останньому випадку вказати координати виходу і кількість зіткнень з стінками. Напрямок руху  $T$  нумерується від 1 до 8 за годинниковою стрілкою. Напрямок 1 – вздовж вісі  $Y$  в напрямку збільшення координат (вгору).

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури два натуральних числа  $M$  та  $N$  ( $3 \leq M \leq 1001$ ), ( $3 \leq N \leq 1001$ ). Ви вводите з клавіатури кількість некутових виходів  $V$  ( $0 \leq V \leq 255$ ), а далі –  $V$  пар натуральних чисел –  $X$  і  $Y$  – координати некутових виходів. Далі вводите початкові координати робота  $K, L$  і напрямок  $T$ . Всі величини вводяться через пропуск.



<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i> <b>1 14 6 1 10 1 13 5 8</b>	<i>Виведення</i> <b>14 6 13</b>
	<i>Введення</i> <b>11 6 0 4 3 3</b>	<i>Виведення</i> <b>0</b>

#### 24.(NetOI-2002, тип 2, задача 4)



##### Задача *Hits*

Всім відома одна з недавніх суперечок в політичному житті України: яка повинна бути чисельність депутатів Верховної Ради і як її обирати. Для вирішення цієї проблеми можна було б скористатися досвідом країни Hits. Кожному з  $N$  її добропорядних громадян був наданий власний номер від 1 до  $N$ , і з номерів було складено список у випадковому порядку. Спеціальна комп'ютерна програма почала рахувати громадян за списком: 1,2,3 і так до  $N+1$ . Якщо номер при лічбі співпадає з власним номером громадянина, то він виключається з списку добропорядних громадян і переноситься в список парламентарів, а лічба починається знову з громадянина з наступним номером. Після останнього громадянина лічба продовжується з початку списку громадян. Програма завершує вибори, коли її лічильник має значення  $N+1$ . Знайдіть чисельний склад парламенту країни Hits і власні номери парламентарів.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури через пропуск число  $N$  жителів ( $9 \leq N \leq 100000$ ), а далі –  $N$  їх номерів. Ви виводите через пропуск число парламентарів та їх номери.

<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i> <b>9 1 3 5 7 9 2 4 6 8</b>	<i>Виведення</i> <b>2 1 8</b>
	<i>Введення</i> <b>9 9 7 3 1 2 4 5 6 8</b>	<i>Виведення</i> <b>3 3 1 7</b>

#### 25.(NetOI-2002, тип 2, задача 5)



##### Задача *Palindrome*

Паліндром - слово, яке читається з обох сторін однаково. Напишіть програму, яка перетворює в паліндром будь-яке слово, викреслюючи з нього мінімальну кількість літер. Словом буде вважатись послідовність маленьких літер латинського алфавіту.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури слово – послідовність малих латинських літер без пропусків (не більше 255 символів). Ви

виводите на екран одне число – мінімальну кількість символів, які потрібно вилучити, щоб слово стало паліндромом.

<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i> <b>Qwerrewtq</b>	<i>Виведення</i> <b>1</b>
	<i>Введення</i> <b>Qwert</b>	<i>Виведення</i> <b>4</b>

## 26.(NetOI-2002, тур 3,задача 1)



### Задача *Moonrover*

У свій час ЛУНОХОД, робот-візок, досить довго мандрував по місячній поверхні. Як відомо, Місяць покритий кратерами. ЛУНОХОД може рухатись або між ними, або по їх краю. Визначіть довжину найкоротшого шляху ЛУНОХОДА між двома точками на місячній поверхні між кратерами. Кратери представляють собою правильні кола.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість кратерів  $K$  ( $0 \leq K \leq 15$ ), а потім  $K$  разів по 3 дійсних числа – координати центра і радіус відповідного кратера, а далі ще 4 дійсних числа – координати початку і кінця маршруту ЛУНОХОДА. Всі числа вводяться через пропуск. Ви виводите одне дійсне число – мінімальну довжину маршруту. Заокруглювати результат не потрібно.

<b>Приклад:</b> <i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
<b>2 2 1 1 6 2 2 0 1 10 2</b>	<b>1.07669487495015E+0001</b>

## 27.(NetOI-2002, тур 3,задача 2)



### Задача *Construction*

Будівельники встановлювали колону у вигляді прямокутного паралелепіпеда  $\{(x,y,z) | 0 \leq x \leq A, 0 \leq y \leq B, 0 \leq z \leq C\}$ . Для полегшення роботи їм необхідно натягнути по поверхні колони мотузку мінімальної довжини від точки з координатами  $(x_1, y_1, z_1)$  до точки з координатами  $(x_2, y_2, z_2)$ . Мотузка може проходити по будь-якій точці поверхні колони. Допоможіть будівельникам знайти квадрат довжини необхідної для цієї мети мотузки.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури у зазначеному порядку 9 цілих чисел через пропуск:  $A, B, C, x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$  (кожне з чисел

$A, B, C$  не перевищує 100). Ви виводите на екран єдине число – квадрат довжини мотузки.

**Приклад:** Введення  
3 4 4 1 2 4 3 2 1

Виведення  
25

### 28.(NetOI-2002, тур 3, задача 3)



#### Задача *Rosen*

Концерн ROSEN випустив  $N$  шоколадок, присвоївши їм номери від 1 до  $N$ , для новорічних подарунків дітям, по дві шоколадки кожному. Написати програму, що розподіляє ці шоколадки між максимально можливою кількістю дітей так, щоб сума номерів шоколадок у кожної дитини виражалась простим числом.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури одне число  $N$  ( $N \leq 500000$ ). Ви виводите на екран список знайдених пар, числа розділені пропусками.

**Приклад:** Введення  
7

Виведення  
1 6  
7 4  
5 2

### 29.(NetOI-2002, тур 3, задача 4)



#### Задача *Policy*

Парламент деякої країни складається з представників 3-х партій ( $A, B, C$ ), які знаходяться на різних політичних платформах. Майже кожна пропозиція не набирала потрібного числа голосів. Ну, хіба що хтось умовить представника іншої партії, який сидить поруч. Спікер, досвідчений політик, запрошував на засідання тимчасових комісій  $N$  депутатів з різних партій в будь-якому співвідношенні, розсаджував їх, як хотів, тому що давно підрахував "коефіцієнти деструкції" (КД) присутності та розміщення депутатів, а зал засідань мав 1 ряд крісел, розташованих зліва направо. Наприклад, якщо поруч сидять "AB", то КД=1, "CACA" – КД=100, тоді розміщення "CACASABA" дає КД=201. Кого запрошував спікер на комісію і як усаджував запрошених, бажаючи отримати мінімальний КД?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість депутатів  $N$  ( $3 \leq N \leq 100$ ), далі – кількість "ланцюжків" підряд сидячих депутатів  $K$  з відомим КД ( $1 \leq K \leq 50$ ), кожний "ланцюжок" складається не більше ніж з 6 підряд сидячих депутатів. Далі в кожному з  $K$  рядків записаний "ланцюжок", а через пробіл – його КД. Ви виводите на екран знайдений КД та одне з можливих розміщень депутатів.

**Приклад:** Введення

8  
9  
C 10  
A 10  
B 30  
AB 50  
CA 1  
CC 10  
AA 11  
CAC 2  
ACA 3

Виведення

98  
ACACACAC

### 30.(NetOI-2002, тур 3,задача 5)



#### Задача Sum

Розглядаються всі розбиття натурального числа  $N$  на суму  $K$  невід'ємних доданків ( $1 \leq N \leq 32$ ,  $2 \leq K \leq 32$ ). Суми, що відрізняються тільки порядком доданків, вважаємо різними. Впорядкуємо всі розбиття по незростанню доданків і пронумеруємо їх. Наприклад, при  $N=4$ ,  $K=3$  маємо

Номер	Доданки		
	1-й	2-й	3-й
1	4	0	0
2	3	1	0
3	3	0	1
4	2	2	0
5	2	1	1
6	2	0	2
7	1	3	0
8	1	2	1
9	1	1	2
10	1	0	3
11	0	4	0
12	0	3	1
13	0	2	2
14	0	1	3
15	0	0	4

Напишіть програму, яка знаходить розбиття за номером або номер за розбиттям.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури **0**, якщо необхідно знайти розбиття за номером, і **1**, якщо номер за розбиттям. В першому випадку ви вводите кількість доданків, суму та номер розбиття. У другому випадку ви вводите кількість доданків і потім розбиття. Всі числа розділені пропусками. Ви виводите на екран розбиття або номер.

<b>Приклади:</b>	Введення	Виведення
	<b>0 3 4 9</b>	<b>1 1 2</b>
	Введення	Виведення
	<b>1 3 1 2 1</b>	<b>8</b>

### 31.(NetOI-2002, тип 4, задача 1)



#### Задача **Ships**

На судноремонтний завод для ремонту одночасно прийшло  $N$  суден. В док на ремонт може зайти тільки одне судно. Необхідний час стоянки в доці кожного судна різний. Після ремонту судно одразу йде в рейс. Скласти програму, що визначає черговість постановки суден в док, при якій сумарні втрати часу від простою суден мінімальні.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури  $N$  – число суден, що прийшли на ремонт ( $10 \leq N \leq 10000$ ). В наступних  $N$  рядках – пари чисел – номер та через пропуск – час ремонту (натуральні числа, не більші 10000). Ви виводите на екран послідовність номерів суден, які одне за одним заходять на ремонт. Номери розділені пропусками.

<b>Приклад:</b>	Введення	Виведення
	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>3 6</b>	<b>3</b>
	<b>1 12</b>	<b>1</b>
	<b>2 4</b>	

### 32.(NetOI-2002, тип 4, задача 2)



#### Задача **Coins**

Петрик та Ганнуся знайшли дідівський скарб, в якому було  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ ) старовинних монет різної вартості  $W$  ( $1 \leq W \leq 100000$ ). Допоможіть їм розділити скарб якомога справедливніше (тобто, щоб невід'ємна різниця сумарної вар-

тості двох частин скарбу була мінімальною).  $N$  та  $W$ , звичайно, цілі числа.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість знайдених монет  $N$  та послідовно через пропуск – вартість кожної з них  $W$ . Ви виводите на екран мінімальну невід’ємну різницю сумарних вартостей двох частин розділеного скарбу.

**Приклад:** Введення  
5 6 7 8 7 6

Виведення  
4

### 33.(NetOI-2002, тур 4, задача 3)



#### Задача **Brick**

Нехай є нескінченна кількість прямокутних цеглин розмірами  $(x_i, y_i, z_i)$ , кожен з яких може орієнтуватися довільно так, що будь-які дві сторони є основою, а остання – висотою. Ваша задача – написати програму, що знаходить максимальну висоту башти, яку можна побудувати з цих цеглин. При цьому верхня цеглина може бути поставлена на нижню, якщо розміри двох сторін верхньої цеглини строго менші відповідних розмірів нижньої.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури  $n$  – кількість типів цеглин ( $1 \leq n \leq 50$ ), а далі  $n$  разів по три цілих числа  $1 \leq (x_i, y_i, z_i) \leq 65000$  – розміри кожного типу цеглин. Всі числа вводяться через пропуск. Ви виводите на екран висоту найвищої башти.

**Приклади:** Введення  
1 10 20 30

Виведення  
40

Введення  
2 6 8 10 5 5 5

Виведення  
21

### 34.(NetOI-2002, тур 4, задача 4)\*



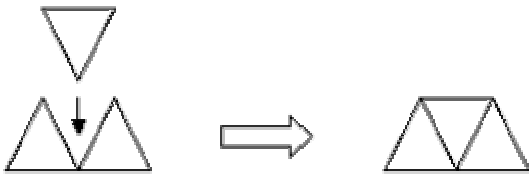
#### Задача **Count**

Вежа складається з основи та, можливо, надбудови. В основі вежі розташовано кілька рівних рівносторонніх трикутників, основи яких знаходяться на горизонтальній прямій (див. малюнок нижче)

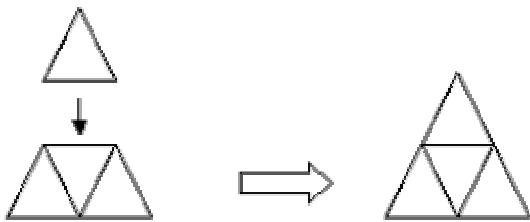


Далі конструємо надбудову з трикутників, рівних трикутникам, що складають основу. При цьому дозволено виконувати дві дії:

1. "Занурити" трикутник між двома сусідніми трикутниками (див.мал.)



2. Якщо трикутник "занурено" так, як зображено в попередньому пункті, то дозволяється приєднати зверху до нього ще один трикутник (див.мал.)



Потрібно за відомою кількістю трикутників у основі вежі знайти кількість можливих веж.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість трикутників у основі вежі. Ви виводите на екран кількість можливих веж.

**Приклад:**

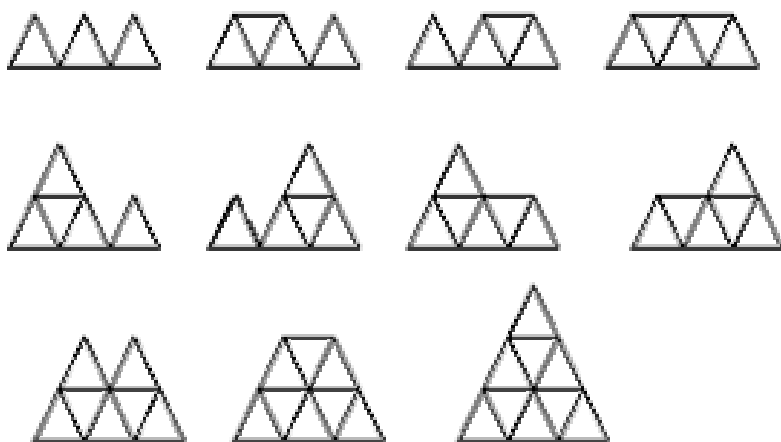
Введення

**3**

Виведення

**11**

На малюнку зображені всі можливі вежі для цього прикладу.



*Примітка. Цю задачу запропонував к.ф-м.н Грузман М.З.*

### 35.(NetOI-2002, тип 4, задача 5)



#### Задача *Words*

Автор одного з словників англійської мови вирішив розмістити слова в ньому за новим принципом: кожне наступне повинно розпочинатися тією літерою, якою завершується попереднє. Допоможіть йому це зробити. Якщо варіантів кілька, знайдіть будь-який. Всі слова містять лише малі латинські літери.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $P$  – кількість контрольних прикладів в тесті, далі  $P$  разів повторюєте таку послідовність: натуральне число  $N \leq 200$  – кількість слів в цьому прикладі, а далі  $N$  слів. Кожна вхідна величина вводиться з нового рядка. Ви виводите на екран для кожного контрольного прикладу  $0$ , якщо цей набір слів неможливо розмістити, як цього вимагає задача, або номери слів. Кожне число виводиться з нового рядка.

Приклад:	Введення	Виведення
	2	2
	3	3
	end	1
	begin	0
	nine	
	2	
	end	
	begin	

### 36.(NetOI-2003, тип 1, задача 1)



#### Задача *Bishop*

На шаховій дошці розмірами  $M \times N$  клітинок стоїть слон (фігура, що ходить по діагоналі). З'ясувати, чи може слон дійти до поля  $(x, y)$  Якщо може, то за яку найменшу кількість ходів; якщо кількість ходів більша за 1, то вказати, через які проміжні клітинки повинен пройти слон (якщо таких маршрутів кілька, вказати будь-який один з них). Поля шахової дошки кодуються парою натуральних чисел  $1..M, 1..N$ , де перше число – номер горизонталі, а друге - номер вертикалі ( $1 \leq M, N \leq 1000$ ).

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури через пропуск числа  $M, N$ , а далі координати початкового та кінцевого полів бажаного маршруту слона. Ви виводите на екран число  $K$  (мінімальна кількість ходів), а далі в  $K-1$  рядках по 2 числа через пропуск – координати відвіданих



полів. Якщо розв'язків немає, вивести 0.

**Приклад:** Введення  
10 10 1 1 1 7

Виведення  
2  
4 4

### 37.(NetOI-2003, тип 1, задача 2)



#### Задача **Robots**

Колонія роботів існує за такими законами:

1. За один рік  $M$  роботів складає  $A$  нових роботів, а  $N$  роботів складає  $B$  нових роботів;
2. Роботи завжди намагаються зібрати якнайбільше нових роботів. На момент заснування колонії було  $K$  роботів. Скільки буде роботів через  $T$  років? (Всі вхідні величини не більші 100, результат не перевищує 2000000000).

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури числа  $M, A, N, B, K, T$  через пропуск. Ви виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення  
3 5 5 9 15 1

Виведення  
42

### 38.(NetOI-2003, тип 1, задача 3)



#### Задача **Cars**

Дві прямі дороги перетинаються. Кожна з доріг є координатною віссю, з початком координат у точці їх перетину. Два авто рухаються по дорогах з швидкостями  $V_1$  та  $V_2$  (м/с). Кут між напрямками руху  $A$  градусів. Якщо швидкість – число додатне, то її напрямком співпадає з напрямком відповідної вісі, якщо від'ємне, то авто їде в протилежному напрямку. В початковий момент часу авто мали координати  $S_1$  та  $S_2$ (м). На якій мінімальній відстані один від другого можуть опинитися авто під час свого руху? Всі величини не виходять за межі типу *real* мови *Turbo Pascal*.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури числа  $A, V_1, V_2, S_1, S_2$  через пропуск. Ви виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення  
90.0 -1.0 -2.0 3.0 4.0

Виведення  
8.9442719100E-01

**39.(NetOI-2003, тип 1, задача 4)**



**Задача Line**

Дано прямокутну декартову систему координат.  $N$  прямокутників розміщено так, що одна з їх сторін лежить на осі  $x$ . Кожен з прямокутників задано координатами початку та кінця сторони, що лежить на осі  $x$  та висотою  $y$  ( $y > 0$ ). Знайти довжину лінії, що окреслює площу, зайняту прямокутниками. Ту частину лінії, що співпадає з віссю  $x$  не враховувати.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість прямокутників  $N$  (від 1 до 10000), а потім  $N$  разів по три цілих числа через пропуск – координати основи та висоту прямокутника (всі числа невід'ємні і не перевищують 10000). Ви виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення

3  
1 2 3  
5 9 4  
6 8 7

Виведення

25

**40.(NetOI-2003, тип 1, задача 5)**



**Задача Sweets**

Маленький хлопчик потрапив до казкової країни і побачив там дорогу, вздовж якої розкладено мішки з цукерками. На кожному мішку написано кількість цукерок. Хлопчик може взяти в кожен руку два мішки, що лежать поруч. Яку найбільшу кількість цукерок він може взяти?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість мішків  $N$  ( $4 \leq N \leq 10000$ ), а потім  $N$  чисел через пропуск – кількість цукерок у кожному мішку (всі числа невід'ємні і не перевищують 1000000). Ви виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:**

Введення  
8 3 8 5 2 1 7 8 5

Виведення

28

**41.(NetOI-2003, тип 2, задача 1)**



**Задача Lesson**

На нудному уроці два учасники NetOI-2003 розпочали гру. Почувши від учителя незнайоме слово, вони записують його в зошит, і, викреслюючи за один хід будь-яку кількість однакових символів, що стоять поряд, перетворюють слово в порожній рядок. Перемагає той, кому знадобилось менше ходів. Кожен грає самостійно, дотримуючись цього правила. Який найкращий результат може показати переможець?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури слово, що не перевищує 255 символів, виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення  
**abbacc**

Виведення  
**3**

**42.(NetOI-2003, тип 2, задача 2)**



**Задача Net**

В офісі фірми *Megasoft* встановлено  $N$  комп'ютерів, пронумерованих від 1 до  $N$ , деякі з них з'єднані між собою. Повідомлення між з'єднаними комп'ютерами проходить за 1 секунду. Комп'ютер, який отримав повідомлення, одразу відправляє його всім комп'ютерам, що з ним з'єднані. З якого комп'ютера головний програміст Гілл Бейтс повинен відправити повідомлення, щоб усі комп'ютери отримали його якнайшвидше?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість комп'ютерів  $N$  ( $3 \leq N \leq 200$ ), кількість з'єднань  $K$ , а потім –  $K$  пар чисел, що позначають з'єднання (перше число – джерело, друге – приймач). Всі числа розділені пропуском. Ви виводите на екран найменший номер комп'ютера, з якого посилається повідомлення. Якщо всі комп'ютери не можуть отримати повідомлення, вивести 0.

**Приклад:** Введення  
**4 3 1 2 3 4 2 3**

Виведення  
**1**

**43.(NetOI-2003, тур 2, задача 3)**



**Задача Way**

На декартовій площині задано 2 точки своїми цілочисельними координатами. Фішка за 1 хід може переміститись в будь-яку з 8 найближчих цілочисельних точок. Скільки існує різних шляхів з мінімальною кількістю ходів фішки між двома заданими точками?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури через пропуск  $X_1, Y_1, X_2, Y_2$  - координати початкової та кінцевої точки (цілі числа, що не перевищують 100 по абсолютній величині). Ви виводите на екран шукану кількість шляхів.

**Приклад:** Введення  
1 1 1 3

Виведення  
3

**44.(NetOI-2003, тур 2, задача 4)**



**Задача Digits**

Дано натуральне число  $K$ . Знайти найменше кратне  $K$  число, всі цифри якого однакові (користуємось, звичайно, десятковою системою числення).

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $K$  ( $2 \leq K \leq 1000$ ). Ви виводите на екран цифру і кількість цих цифр в числі. Якщо розв'язку не існує, вивести 0 0.

**Приклад:** Введення  
37

Виведення  
1 3

**45.(NetOI-2003, тур 2, задача 5)**



**Задача Lamps**

Нова гірлянда була виготовлена з лампочок, що не перегорають при жодних умовах і що світяться при будь-якій напрузі. Частину лампочок розчавили під час транспортування. Яку мінімальну їх кількість потрібно замінити, щоб всі цілі лампи засвітились? Напругу подають на першу і останню лампи додатковими проводами.

**Технічні умови:** Ви вводите  $K$  ( $3 \leq K \leq 50$ ) – кількість ламп у гірлянді,  $T$  – кількість відрізків проводу, що з'єднує лампи, а далі  $T$  пар чисел – номери з'єднаних відрізком проводу ламп,  $N$  – кількість розчавлених ламп, а потім  $N$  чисел – їх номери. Всі величини вводяться з клавіатури через пропуск. Ви виводите на екран кількість ламп, що потрібно замінити.

**Приклад:** Введення Виведення  
4 4 1 2 1 3 2 4 3 4 3 1 2 3 2

#### 46.(NetOI-2003, тур 3, задача 1)



##### Задача *Lamps2*

Дискусія навколо задачі *Lamps* породила наступну задачу: є гірлянда з лампочок, що не перегорають ні при яких умовах і світяться при будь-яких ненульових напругах.

Лампочки цієї моделі мають 2 контакти (1 і 2) та нитку розжарення між ними. Лампочки з'єднані провідниками з нульовим опором. Фізики знають, що в цьому випадку схема не матиме точок з однаковим потенціалом, що не з'єднані провідником безпосередньо. Визначіть, скільки лампочок (та які саме) не світитимуться через помилки монтажу. Гірлянда підключена до мережі двома додатковими провідниками, що під'єднані до перших контактів першої та останньої лампи.

**Технічні умови:** Ви вводите  $K$  ( $3 \leq K \leq 50$ ) – кількість ламп в гірлянді,  $T$  – кількість відрізків провідника, що з'єднують лампи, а далі –  $T$  груп по 4 числа: номер\_лампочки, номер\_контакту, номер\_лампочки, номер\_контакту – для кожного провідника. Всі величини вводяться з клавіатури через пропуск. Ви виводите на екран кількість лампочок, що не світяться, а потім їх номери в порядку зростання. Якщо помилок в схемі немає, вивести 0.

**Приклад:** Введення Виведення  
6 7 1 1 2 1 1 2 2 1 2 2 3 1 2 2 4 1 3 2 5 1 4 2 5 1 5 1 6 2 2 1 5

#### 47.(NetOI-2003, тур 3, задача 2)



##### Задача *Lamps3*

Є достатня кількість лампочок різних типів. Кількість типів лампочок  $N$  ( $2 \leq N \leq 10$ ). Для кожного типу відомий опір ламп  $R_1, R_2, \dots, R_n$

$(1 \leq R_1 < R_2 < R_3 < \dots < R_n \leq 5000)$ . З них необхідно зібрати гірлянду опором  $R$  ( $1 \leq R \leq 20000$ ) так, щоб при цьому використовувалась мінімальна кількість лампочок. Всі опори – цілі числа. Допускається тільки послідовне підключення лампочок.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури через пропуск  $R$  – опір гірлянди, далі кількість типів лампочок  $N$ , далі опори цих лампочок. Ви виводите на екран знайдену мінімальну кількість лампочок у гірлянді, а далі – кількість лампочок кожного типу.

<b>Приклад:</b>	Введення	Виведення
	17 3 1 3 15	3 2 0 1

#### 48.(NetOI-2003, тур 3, задача 3)



##### Задача **Cutting**

Маленький хлопчик намалював на листку в клітинку систему координат так, що осі розміщено по лініях клітинок, а масштабна одиниця дорівнює стороні клітинки. Потім він намалював замкнуту ламану, що проходить по сторонах клітинок. При цьому, малюючи, не звертав уваги на те, скільки разів олівець проходить по одній і тій же лінії. Далі хлопчик акуратно лезом для гоління зробив розріз по лінії свого малюнку. Скільки клітинок вирізав хлопчик?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість дільниць ламаної  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ), потім координати вершин ламаної в порядку обходу (не більші 50 за абсолютною величиною). Ви виводите на екран кількість вирізаних клітинок.

<b>Приклад:</b>	Введення	Виведення
	8 0 0 4 0 4 1 3 1 3 -1 2 -1 2 2 0 6	2

#### 49.(NetOI-2003, тур 3, задача 4)



##### Задача **Fire**

Космічна станція складається з однакових кубічних модулів, що утворюють один великий прямокутний паралелепіпед розміром  $X*Y*Z$ . При випробуванні на живучість перед стартом її обстрілювали гарматою з різних боків, імітуючи удари метеоритів. Снаряди влучали в центр грані якогось модуля перпендикулярно його поверхні і прошивали

станцію наскрізь, не змінюючи своєї траєкторії.

Скільки модулів залишилось неушкодженими після  $P$  пострілів?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури числа  $X, Y, Z$  і  $P$  ( $1 \leq X, Y, Z \leq 1000$ ,  $0 \leq P \leq 150$ ). Далі  $P$  груп по 3 координати  $x, y, z$  описують постріли. Нульове значення координати визначає вісь, паралельно якій зроблено постріл, а дві інші – відповідні координати прострелених модулів. Наприклад, якщо  $X=3$ ,  $Y=4$ ,  $Z=5$  трійка  $(1, 0, 3)$  означає, що пробито модулі  $(1, 1, 3)$ ,  $(1, 2, 3)$ ,  $(1, 3, 3)$  і  $(1, 4, 3)$ . Відомо, що "снаряд двічі в одну воронку не падає", тобто жодна трійка не може повторитися. Всі числа вводяться в одному рядку через пропуск. Ви виводите на екран єдине число – кількість неушкоджених модулів.

**Приклад:** Введення

**3 4 5 2 2 2 0 2 0 1**

Виведення

**52**

### 50.(NetOI-2003, тип 3, задача 5)



#### Задача **Chief**

Шеф завжди приділяє всім відвідувачам рівні проміжки часу (наприклад, кожному по п'ять хвилин). Щоб потрапити на прийом, слід напередодні записатися у секретарки. При реєстрації відвідувач вказує єдиний інтервал часу, що задається парою  $[A_i; B_i]$  (початковий та кінцевий моменти, коли він згоден ЗАХОДИТИ на прийом).  $A_i$  і  $B_i$  -- цілі числа, що означають кількість інтервалів прийому, що пройшли з початку робочого дня Шефа. Допоможіть секретарці обробляти зібрані записи і скласти графік прийому.

**Технічні умови:** Ви вводите кількість відвідувачів ( $2 \leq N \leq 50000$ ), далі йдуть  $N$  груп, в кожній з яких по два числа  $A_i$  і  $B_i$ ,  $0 \leq A_i \leq B_i \leq 2N$ . Числа вводяться з клавіатури через пропуск. Ви виводите на екран 1 (якщо встановити графік прийому можливо), або 0 (якщо неможливо). Якщо відповідь позитивна (1) – послідовність чисел-номерів відвідувачів в порядку, коли вони потрапляють на прийом. Всі числа виводяться через пропуск. Якщо потрібно, щоб в якийсь момент ніхто не заходив на прийом, слід виводити -1.

**Приклади:** Введення

**3 1 2 0 1 2 2**

Введення

**3 1 2 1 2 1 2**

Введення

**3 1 2 1 2 2 4**

Виведення

**1 2 1 3**

Виведення

**0**

Виведення

**1 -1 2 1 3**

**51.(NetOI-2003, тур 4, задача 1)**



**Задача Lucky**

Герой олімпіад, десятикласник Василько Пупкін, прямуючи на 4-й тур NetOI-2002 купив у трамваї квиток з номером  $N$  та зберіг його. Через рік, у цьому ж трамваї, по дорозі на 4-й тур NetOI-2003, увінчаний минулими перемогами Василь купив квиток, сума цифр якого виявилась такою ж, як і в торішнього. Бажаючи перевірити своє щастя, Василь дізнався в кондуктора, що номери квитків – послідовний ряд натуральних чисел, квитки продаються строго по порядку номерів, і така сума цифр не зустрічалась в жодного з проданих між турами квитків. З яким номером купив квиток Василь вдруге? Номер квитка містить не більше 100 цифр і не починається з 0.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $N$  та виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення  
**54**

Виведення  
**63**

**52.(NetOI-2003, тур 4, задача 2)**



**Задача Elections**

Проблема організації передвиборчої агітації завжди турбує кандидатів до парламенту. Особливо гострою є ситуація з прямими ефірами. Кожен бажає, щоб час для нього був зручний і тривалість свого виступу хоче встановлювати сам. Центрвиборчком країни *Наддемократії* вирішив оголосити телемарафон, розпочати його в умовних 0 годин і продовжувати його до кінця останнього виступу. При цьому кожен учасник, претендуючи на один неперервний виступ тривалістю в ціле число годин, в своїй заявці вказав час початку та кінця свого виступу, виміряний від початку марафону. Яку мінімальну кількість телевізійних каналів потрібно віддати кандидатам, щоб всі заявки були виконані, скільки годин під час марафону можуть тривати роботи по профілактиці на спільному для всіх каналів передавачі (тобто виступів не буде на жодному каналі)? Кандидатів не більше 10000, і говорити кожен з них може не менше 1 і не більше 10000 годин підряд (не даремно країна носить назву Наддемократія :), а до виборів на момент початку марафону залишалось 10000000 год.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість кандидатів  $N$ , а далі –  $N$  пар чисел – час початку та кінця виступу кожного з канди-



датів. Всі числа вводяться через пропуск. Ви виводите на екран два шуканих числа через пропуск.

**Приклад:** Введення Виведення  
5 5 15 0 20 15 30 40 80 50 100 2 10

### 53.(NetOI-2003, тип 4, задача 3)



#### Задача Centaur

На нескінченну шахову дошку помістили нову шахову фігуру – СЛОНОКЕНТАВР. Ходить фігура, як звичайний шаховий кінь, чи як слон, але не далі, ніж на найближчу діагональну клітинку. Перший хід – будь-який з можливих, подальші ходи строго чергуються. За яку мінімальну кількість ходів СЛОНОКЕНТАВР може потрапити в задану клітинку дошки. Обидві координати як цільової, так і стартової клітинки не перевищують по модулю 1000.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури через пропуск 4 числа  $x_1, y_1, x_2, y_2$  - координати початкової та цільової клітинки. Ви виводите на екран єдине шукане число.

**Приклад:** Введення Виведення  
1 1 5 5 3

### 54.(NetOI-2003, тип 4, задача 4)



#### Задача Abcdefg

Є повідомлення, записане в алфавіті з  $N$  символів. Відомо, що 1-й, 2-й, ...,  $N$ -й символи алфавіту використані в повідомленні  $f_1, f_2, \dots, f_N$  разів. Його потрібно набрати на  $M$ -клавішній клавіатурі, застосувавши спосіб набору, аналогічний тому, що використовується в мобільних телефонах. На телефоні, клавіші 2 співставлені літери  $abc$ , клавіші 3  $def$  і т.д. Для набору тексту телефон переводиться в спеціальний режим, у котрому одне натискання на клавішу 2 породжує символ  $a$ , 2 підряд натискання на 2 символ  $b$ , 3 підряд символ  $c$ ; аналогічно, одне натискання 3 породжує  $d$ , 2 підряд  $e$  і т.д. Якщо ж потрібно набрати 2 підряд літери  $a$ , то натискають клавішу 2, трохи чекають і знов натискають клавішу 2. В нашому ж випадку, символи з 1-ого по якийсь  $K_1$ -ий мають відповідати 1-ій клавіші, з  $(K_1+1)$ -ого по якийсь  $K_2$ -ий 2-ій клавіші і т.д., до  $K_M=N$ .

Напишіть програму, що шукатиме мінімальну необхідну кількість натискань на клавіші для набору вказаного повідомлення на вказаній клавіатурі, якщо дозволяється будь-який розподіл символів алфавіту між клавішами.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури спочатку два числа  $N$  і  $M$ , потім  $N$  чисел  $f_1, f_2, \dots, f_N$  кількості входжень відповідного символу. Всі числа розділені пропусками.  $2 \leq M \leq 100$ ,  $3 \leq N \leq 250$ ,  $M < N$ . Потрібно вивести на екран єдине число – знайдену мінімальну кількість натискань на клавіші.

**Приклад:** Введення  
**5 3 3 2 5 7 1**

Виведення  
**21**

**Примітка до прикладу.** Значення 21 досягається, якщо 1-й та 2-й символи співставити 1-й клавіші, 3-й символ 2-й клавіші, 4-й та 5-й символи 3-й клавіші. Тоді кількість натискань буде  $(3 \cdot 1 + 2 \cdot 2) + (5 \cdot 1) + (7 \cdot 1 + 1 \cdot 2) = 21$ .

## 55.(NetOI-2003, тур 4, задача 5)



### Задача **Robbery**

Будівля банку являє собою опуклий багатокутник, координати вершин якого відомі, але зовсім не обов'язково задані в порядку обходу. Банківські активи зберігаються в підвальному поверсі, що являє собою одну кімнату. Підвал знаходиться під усім приміщенням банку. Грабіжники дізналися, що в тому районі міста, де знаходиться банк, проходить кільцевий горизонтальний каналізаційний колектор (для нефаківців у справах каналізації – підземний коридор у вигляді кола) і проходить він трошки глибше підвального приміщення банку. Допоможіть грабіжникам, що потрапили в колектор, розрахувати мінімальну довжину горизонтального тунелю, який їм треба прорити, щоб пограбувати банк. Майте на увазі: як грабіжники потрапили в колектор, знають лише вони, а ось вийти з-під землі вони можуть лише за межами банку. Автори задачі гарантують, що навіть у випадку правильної відповіді Вам не буде висунуто звинувачення в сприянні скоєнню злочину.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число вершин  $N$ , потім  $N$  пар  $(X_i, Y_i)$  дійсних чисел – координати вершин, а після координат останньої вершини – теж дійсні координати  $(X_r, Y_r)$  центра колектора та його радіус  $R$ . Всі числа вводяться через пропуск. Ви виводите на екран одне дійсне число – довжину тунелю. Вершин у багатокутника не більше 50, всі координати по модулю не перевищують 1000, а радіус колектора не більший 500.

**Приклад:** Введення

4 1 1 3 2 1 2 3 0 -3 -3 2

Виведення

3.65685424949334E+0000

**56.(NetOI-2004, тур 1, задача 1)**



**Задача Boredom**

Василь та Петро бавилися на уроці. На прямокутному аркуші паперу в клітинку Василь по лінях сітки малює відрізок, паралельний одному з країв аркуша, та рамку прямокутної форми. Він шепоче на вухо Петрові координати кінців відрізка та координати двох протилежних кутів рамки, а Петро намагається швидко визначити довжину частини відрізка, що опинилася всередині рамки. У нього це погано виходило, і він написав програмку, яка це робила завжди правильно. Напишіть її й ви.

**Технічні умови:** Координати – цілі числа, що не перевищують по модулю **35000**. Ви вводите з клавіатури через пропуск 8 чисел – координати початку та кінця відрізка та координати протилежних кутів рамки. Ви виводите на екран одне число – довжину частини відрізка, що виявилась всередині рамки.

**Приклади:** Введення

4 1 9 1 2 3 5 -2

Введення

2 1 2 7 -2 2 2 -2

Виведення

1

Виведення

0

**57.(NetOI-2004, тур 1, задача 2)**



**Задача Combination**

Дана послідовність, що складається з  $N$  натуральних чисел. Написати програму, що визначає, чи є ця послідовність перестановкою перших  $N$  натуральних чисел.

**Технічні умови:**  $N$  – не більше 10000, а кожне з чисел менше 2000000. Ви вводите з клавіатури число  $N$ , а потім –  $N$  натуральних чисел через пропуск. Ви виводите на екран 0, якщо послідовність виявиться перестановкою, а якщо ні – мінімальне число, що не входить в цю послідовність.

**Приклади:** Введення

3 2 1 3

Введення

3 1 4 2

Виведення

0

Виведення

3

58.(NetOI-2004, тур 1, задача 3)



Задача *Patience*

На столі лежать колоди гральних карт. В найтоншій колоді –  $p$  карт, у другій –  $p+1$ , в третій –  $p+2$  і т.д., в останній –  $K$  карт. Шапокляк розкладає пасьянс. Взявши до рук будь-яку з колод, вона, якщо число карт в ній парне, повертає стопку на місце, зменшивши наполовину кількість карт у ній, (зайві карти ховає до шухляди), а якщо кількість карт у колоді непарна, то збільшує їх кількість в три рази і додає ще одну карту, а вже тоді кладе колоду на стіл (звичайно, карт у неї в шухляді для цієї операції достатньо). Якщо в будь-якій колоді залишиться лише дві карти, вона більше її не бере. Пасьянс сходився, якщо у всіх стопках залишалося по дві карти. Скажіть, чи завжди сходився пасьянс, і якщо сходився – скільки разів Шапокляк повинна брати зі столу карти?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури 2 числа через пропуск:  $p$  і  $K$   $2 < p < K$  і  $K < 1000$ . Ви виводите на екран одне число – 0, якщо пасьянс не сходиться, та, якщо сходиться – кількість "ходів" Шапокляк.

**Приклад:** Введення  
5 8

Виведення  
28

59.(NetOI-2004, тур 1, задача 4)



Задача *Tale*

Огорожа лісу представлена опуклим багатокутником з хвіртками у вершинах. Всі пари хвірток з'єднані між собою прямими стежками. Червона Шапочка та Сірий Вовк часто гуляють по лісу, рухаючись від хвіртки до хвіртки, нікуди не звертаючи. Чи є у Вовка шанс зустріти Червону Шапочку в лісі?

**Технічні умови:** Хвіртки задані своїми номерами у порядку обходу. Ви вводите з клавіатури  $n$  – кількість прогулянок наших героїв ( $1 \leq n \leq 10$ ), а потім  $n$  груп по 5 чисел в кожній  $k, a, b, c, d$ , де

- $k$  - кількість хвірток ( $4 \leq k \leq 100$ )
- $a$  - номер "стартової" хвіртки Червоної Шапочки
- $b$  - номер "фінішної" хвіртки Червоної Шапочки
- $c$  - номер "стартової" хвіртки Вовка
- $d$  - номер "фінішної" хвіртки Вовка

Всі числа вводяться через пропуск.

Ви виводите на екран одним рядком, без пропусків, послідовність з  $n$  нулів та одиниць – 0, якщо зустріч неможлива, та 1, якщо зустріч може відбутися.

<b>Приклад:</b> Введення	Виведення
3 10 4 6 5 7 10 1 3 1 5 10 1 8 2 4	100

### 60.(NetOI-2004, тур 1, задача 5)



#### Задача **Speed**

Ракета стартує з початковою швидкістю  $V$  (м/с) та рухається прямолінійно з постійним прискоренням  $A$  (м/с<sup>2</sup>). Який за рахунком метр шляху буде пройдено першим за час, менший від заданого  $T$  (с) ?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури три дійсних числа  $A$ ,  $V$ ,  $T$  через пропуск. Ви виводите на екран одне натуральне число – шукану величину.

$0 \leq V < 1000$   
 $0.001 < A < 1000$   
 $0.001 < T < 1000$

<b>Приклади:</b> Введення	Виведення
1 0 1	2
Введення	Виведення
0.3 3.5 0.008	26022

### 61.(NetOI-2004, тур 2, задача 1)



#### Задача **Kingdom**

В казковому королівстві  $N$  міст. Деякі пари міст з'єднано дорогами, причому одну і ту саму пару міст можуть з'єднувати кілька доріг. Зовні міст дороги не перетинаються. Кожною дорогою можна їхати в будь-якому напрямку. Допоможіть королю визначити, скільки ще доріг потрібно побудувати в королівстві, щоб *Його Величність* зміг зробити подорож по всіх дорогах, не проїжджаючи двічі по жодній з них. Звичайно (див.

приклад нижче), він має бажання відвідати кожне місто. Подорож короля повинна починатись і закінчуватись в одному і тому самому місті.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури кількість міст у королівстві  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) і кількість пар міст  $K$  ( $1 \leq K \leq 10000$ ). Потім в  $K$  групах по 3 числа ви вводите номери міст і кількість доріг, що їх з'єднують (всі числа не перевищують 100). Всі числа розділені пропуском. Ви виводите на екран мінімально можливу кількість доріг.

**Приклад:**

Введення	Виведення
7 6 1 2 1 1 3 1 4 1 3 4 2 5 3 4 3 5 6 2	3

## 62.(NetOI-2004, тур 2, задача 2)



### Задача Road

Знайти кількість покриттів прямокутника  $2 \times n$  фігурами у вигляді дощочок, кожна з яких представляє собою або квадрат зі стороною 1, або два квадрати ( $2 \times 1$ ), або “кутик” з трьох квадратів



Фігури повинні заповнювати прямокутник без проміжків.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ). Ви виводите на екран кількість можливих покриттів.

Приклад:	Введення	Виведення
	2	11

## 63.(NetOI-2004, тур 2, задача 3)



### Задача Number

Дано натуральне число  $N$ . Знайти таке найменше натуральне  $K$ , що  $K!$  закінчується рівно на  $N$  нулів. Якщо такого  $K$  не існує, з'ясуйте, яке мінімальне натуральне число треба додати до  $N$  (або відняти від  $N$ ), щоб відповідь існувала.

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури число  $N$ . Програма виводить на екран одне число – шукану величину.

<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>1</b>	<b>5</b>
	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>11</b>	<b>1</b>

**64.(NetOI-2004, тур 2, задача 4)**



**Задача Tank**

Танк повинен виїхати з бази, перетнути спочатку пустелю, а потім болото і прибути на пост. Перешкод на шляху немає, танк може рухатись у будь-якому напрямку. Максимальна швидкість танка по пустелі і болоту різна. Відомо, що пряма, яка з'єднує базу і пост, проходить через обидві території. Визначіть шлях, по якому танк якнайшвидше прибуде на пост.

**Технічні умови:** Програма зчитує з клавіатури 6 чисел через пропуск – максимальну швидкість танка в пустелі  $V_1$ (м/с), максимальну швидкість танка по болоту  $V_2$  (м/с), координати  $X_1$  і  $Y_1$  бази,  $X_2$  и  $Y_2$  поста. Відомо, що вісь  $Ox$  розділяє пустелю і болото (пустеля – вгорі),  $Y_1 > 0$ ,  $Y_2 < 0$ . Всі числа дійсні. Ви виводите на екран два дійсних числа – абсцису точки перетину межі територій і час (с), який витратив танк на перехід від бази до поста. Обидва числа виводити з точністю не менше 5 знаків після коми.

<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>1 1 5 3 5 -2</b>	<b>5.00000 5.00000</b>
	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>3 5 20 10 8 -9</b>	<b>15.74651 5.99728</b>

**65.(NetOI-2004, тур 2, задача 5)**



**Задача NastySum**

Одного разу розумний Мишко, герой дитячих казок, гуляючи лісом, з необережності потрапив у пастку браконьєрів. Злі браконьєри посадили Мишка у велику та міцну клітку з вельми захищеним кодовим замком. Залишивши його в лісі, браконьєри поїхали в місто за вантажівкою, щоб вивезти клітку з нашим героєм. Поки браконьєри відсутні,

Мишко намагається розгадати код на замку. Він побудував строгу математичну теорію, з якої слідує, що для того, щоб відкрити замок, йому треба обов'язково обчислити  $P$ -ю цифру десяткового розкладу дробної частини суми  $S_N$ ,

$$S_N = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{(N-1)N(N+1)} + \frac{1}{N(N+1)(N+2)}$$

Наприклад, якщо  $N = 2$  и  $P = 3$ , то

$$S_2 = \frac{1}{6} + \frac{1}{24} \approx 0.20833333,$$

відповідно шукана цифра 8

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $1 \leq Z \leq 10$  ( $1 \leq N_i \leq 10^8$ ,  $1 \leq P_i \leq 10^4$ ), далі йдуть  $Z$  пар чисел  $(N_i, P_i)$  через пропуск. Ви виводите на екран  $Z$  чисел через пропуск, кожне з яких буде відповіддю для відповідної пари  $(N_i, P_i)$ , тобто  $P_i$ -а цифра десяткового розкладу дробової частини суми  $S_{N_i}$

**Приклади:** Введення

**1 2 3**

Введення

**3 2 1 2 2 2 3**

Виведення

**8**

Виведення

**2 0 8**

## 66.(NetOI-2004, тур 3, задача 1)



### Задача MChess

Одного разу хлопець, що цікавиться олімпіадними задачами з програмування, пішов на прогулянку до лісу. Ходячи поміж деревами лісу, він зустрів Злого Мишка, лісового звіра, що не любить, коли хтось заходить до його лісу. Мишко хотів принести хлопчика в жертву, але дізнавшись, що хлопчик розуміється в програмуванні, вирішив зіграти з ним у гру "Лісові Шахи". Гра має такі правила: на дошці розміром  $3 \times N$  у першому рядку дошки знаходяться  $N$  чорних пішаків Злого Мишка, у третьому рядку знаходяться  $N$  білих пішаків хлопчика, відповідно другий рядок пустий. Злий Мишко та хлопчик ходять по черзі, починає хлопчик. На кожному кроці гравець обирає пішака, яким або робить хід, або б'є ворожого пішака. Відповідно до правил, пішаки ходять на одну клітину вперед, тобто, якщо пішак білий, то він може піти з третього рядка на другий,



а потім з другого на перший. Якщо пішак чорний, то все навпаки, він може піти з першого рядка на другий, а потім з другого на третій. Звісно, та клітинка, на яку ходить пішак, має бути пустою. Пішак б'є фігури по діагоналі на одну клітинку. В грі "Лісові Шахи" бити фігури є обов'язковим, тобто, якщо можна бити фігуру, то її треба обов'язково побити на цьому кроці! Програє той, хто не зможе зробити хід. Ваша задача допомогти хлопчику вказати всі можливі перші ходи, що 100% призведуть до його виграшу, якщо він буде дотримуватись оптимальної стратегії.

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури одне число  $N(1 \leq N \leq 1000)$ . Програма виводить на екран спочатку число  $K$ , що є кількістю перших ходів хлопчика, що 100% приведуть його до виграшу, якщо він буде дотримуватись оптимальної стратегії. Якщо таких немає, тоді треба вивести 0. Далі йдуть  $K$  чисел у порядку зростання, що показують, яким за номером білим пішаком повинен піти хлопчик. Білі пішаки нумеруються від 1 до  $N$  зліва направо. Всі числа виводяться через пропуск.

**Приклади:** Введення

3

Введення

2

Виведення

1 2

Виведення

2 1 2

### 67.(NetOI-2004, тур 3, задача 2)



#### Задача **Casino**

Команда телевізійних гравців в "Що? Де? Коли?" сіла за стіл для гри. Питання розкладені кожне в свій сектор, всі сектори заповнено. Сектори мають довільні номери. Якщо номери однакові, то кольори секторів різні. Стрілку дзиґи, яка на початку вказувала на сектор з якимось номером, розкрутили. Капітан команди запам'ятав не лише номер цього сектора, але й всю послідовність номерів секторів, що їх пробігала стрілка в процесі свого обертання. Найцікавіше було те, що дзиґа зробила цілу кількість обертів і зупинилась напроти того сектора, напроти якого стояла перед початком. Яку мінімальну кількість питань запропоновано для гри?

**Технічні умови:** Програма читає з клавіатури число  $N$  ( $2 \leq N \leq 30000$ ) – кількість номерів, що їх запам'ятав капітан, а далі –  $N$  натуральних чисел, не більших 32000 – номери секторів, на які вказувала стрілка під час обертання. Перше число завжди співпадає з останнім. Всі

числа розділено пропусками. Ви виводите на екран єдине число – мінімально можливу кількість конвертів з питаннями для гри.

<b>Приклади:</b> Введення	Виведення
<b>13 5 3 1 3 5 2 5 3 1 3 5 2 5</b>	<b>6</b>
Введення	Виведення
<b>4 1 1 1</b>	<b>1</b>
Введення	Виведення
<b>4 1 2 3 1</b>	<b>3</b>

### 68.(NetOI-2004, тип 3, задача 3)



#### Задача **Casino2**

В інтелектуальному казино "Що? Де? Коли?" розігрується  $N$  ( $1 \leq N \leq 50$ ) листів з запитаннями для гравців. На початку гри листи кладуться на круглий стіл, який розділено на  $N$  секторів, по одному листу на сектор. Гра складається з кількох раундів, кількість яких не перевищує  $N$ . На початку кожного раунду визначається питання, яке буде грати, за таким правилом. Запускається дзиґа, що стоїть в центрі столу; вона зупиняється в якомусь секторі (ми вважаємо, що дзиґа ніколи не зупиняється на межі секторів). Якщо в цьому секторі лежить лист, то він буде грати. В іншому випадку дзиґу повертають проти годинникової стрілки до першого сектору, в якому лежить лист, і питання беруть з цього листа. Лист з питанням, яке розігрувалось, забирають зі столу. Гра завершено. Вам відомо, які листи залишилися на столі. З'ясуйте, скільки можливих послідовностей зупинок дзиґи призводять до такої конфігурації в кінці гри.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури число  $N$ , а далі – послідовність з  $N$  чисел 0 (лист відсутній) та 1 (лист в секторі  $\epsilon$ ). Сектори занумеровано проти годинникової стрілки. Ви виводите на екран єдине число – відповідь на задачу.

<b>Приклади:</b> Введення	Виведення
<b>3 0 1 0</b>	<b>3</b>
Введення	Виведення
<b>6 1 0 1 0 0 0</b>	<b>64</b>

**69.(NetOI-2004, тип 3, задача 4)**



**Задача Crane**

На станції Глупов-Товарний використовуються підйомні крани спеціальної конструкції "Мостовий-Глуповський". Крюк такого крана підвішений до кількох блоків, що їздять по рейці, розміщеній горизонтально (на певній висоті). Завдяки цьому крюк можна переміщати в будь-яку точку частини площини, обмеженої багатокутником спеціального вигляду: верхня сторона багатокутника співпадає з рейкою крана, обидва внутрішні кути багатокутника при цій стороні гострі, решта вершин багатокутника розміщена довільним чином, але так, що багатокутник виявляється опуклим. Крім того, станція має в розпорядженні пристрій, котрий дає можливість комбінувати дію двох кранів такого типу: простір досяжності крюка скомбінованого механізму точно такий, якби рейку другого крана підвісили (зі збереженням горизонтальності) на крюк першого.

Напишіть програму, котра буде виконувати наступні дві дії:

1. За заданими областями досяжностей двох кранів знаходити область досяжності їхньої комбінації.
2. За заданими областю досяжності одного крана та потрібною областю досяжності, з'ясувати, який потрібно взяти другий кран, щоб комбінація першого та другого кранів в точності співпадала з потрібною областю досяжності (або з'ясувала, що це неможливо).

**Технічні умови:** Введіть з клавіатури спочатку 1 або 2 (на позначення того, яку задачу потрібно розв'язувати), потім йдуть дві області. Якщо розв'язується задача "1", то це області досяжності першого та другого кранів, якщо "2", то спочатку потрібну область досяжності, а потім – область досяжності першого крана. Усі області досяжності задаються у такому форматі: спочатку число  $N$  ( $3 \leq N \leq 1000$ ) – кількість вершин у многокутнику, а далі  $N$  груп по 2 числа  $x_i$  та  $y_i$  – координати вершин цієї області в порядку зростання  $x$ -координати. Система координат завжди вибирається так, що перша вершина має координати  $(0; 0)$ , вісь  $y$  у напрямлена згори донизу. Всі вхідні координати – цілі числа, що не перевищують по модулю  $10^6$ . Якщо розв'язується задача "2" і підібрати другий кран неможливо, то вивести на екран єдине число 0. Інакше вивести побудовану область досяжності (в тому ж форматі, що для вхідних даних). Всі числа розділено пропусками. Якщо якісь координати є нецілими, достатньо виводити їх з точністю до найближчого цілого.

**Приклади:**

*Введення*

**2 5 0 0 10 40 20 50 30 40 40 0 3 0 0 10 10 20 0**

*Введення*

**2 3 0 0 10 10 20 0 3 0 0 10 10 40 0**

*Введення*

**1 3 0 0 10 10 20 0 3 0 0 10 10 40 0**

*Виведення*

**3 0 0 10 40 20 0**

*Виведення*

**0**

*Виведення*

**4 0 0 20 20 50 10 60 0**

**70.(NetOI-2004, тур 3, задача 5)**



**Задача Hard**

В компанії Megasoft співробітники почали жалітися на нестачу місця на жорстких дисках. Кожен співробітник може мати в своєму розпорядженні тільки один диск. Власник компанії Гілл Бейтс запропонував вирішення проблеми: деякі співробітники поміняються ЖД з іншими, а решті придбати нові ЖД. Він склав список наявних ЖД та потреб співробітників. Гілл Бейтс програмує лише на Basic, а ця мова не використовується на NetOI. Напишіть за нього програму для знаходження мінімальної кількості ЖД, яку необхідно придбати, щоб задовольнити потреби всіх співробітників.

**Технічні умови:** Програма вводить з клавіатури кількість співробітників  $N$ , ( $1 \leq N \leq 10000$ ) а далі –  $N$  пар чисел в один рядок: перше число – місткість наявного ЖД, друге – потреба співробітника. Всі числа натуральні, не більші 1000, розділені пропусками. Програма виводить на екран єдине число – відповідь задачі.

**Приклад:** *Введення*

**4 2 4 4 1 5 4 7 8**

*Виведення*

**1**

**71.(NetOI-2004, тур 4, задача 1)**



**Задача Garden**

Садівники знають, що черешневий садок дає набагато більший урожай, якщо він засаджений різними сортами черешні. Фермер Наливайко вирішив посадити новий черешневий садок. Виділену для цього

ділянку квадратної форми, розділено (**N-1**) вертикальною та (N-1) горизонтальною стежками (що паралельні до сторін квадрату) так, що вона має вигляд  $N \times N$  однакових комірок, а в центрі кожної комірки планується посадити саджанець одного з двох сортів – "Присадибна" та "Дончанка". Допоможіть пану Наливайку посадити саджанці так, щоб на будь-якій ділянці садка розміром  $K \times K$  було рівно  $S$  саджанців сорту "Дончанка".

**Технічні умови:** Програма читає послідовно з клавіатури 3 числа  $N, K, S$ . ( $1 \leq N \leq 100, 1 \leq K \leq N, 0 \leq S \leq K^2$ ) Програма виводить на екран план майбутнього садка у вигляді таблиці, де  $j$ -те число в  $i$ -му рядку означає сорт саджанця, що буде посаджено в комірку  $(i, j)$ . Саджанець сорту "Присадибна" позначається 0, а "Дончанка" 1. Числа розділені пропусками. Якщо варіантів посадки декілька, то виведіть будь-який.

**Приклади:** Введення

**3 2 1**

Введення

**4 2 2**

Виведення

**0 0 0**

**0 1 0**

**0 0 0**

Виведення

**1 0 0 1**

**0 1 1 0**

**1 0 0 1**

**0 1 1 0**

## 72.(NetOI-2004, тур 4, задача 2)



### Задача **Fence**

Два сусіди-фермери отримали сертифікати на право володіння землею. Кожен з них отримав площу, що має вигляд багатокутника без самоперетинів, всі кути якого не дорівнюють  $180^\circ$ . Межі цих площ задані координатами вершин багатокутника в прямокутній Декартовій системі координат, що подаються в порядку обходу багатокутника в деякому напрямку за годинниковою стрілкою, або проти.

В подальшому виявилось, що ці землі мають спільну частину. Цікаво, що жодна з вершин багатокутника, що обмежує землі одного з фермерів, не потрапляє на межу землі іншого.

Фермери вирішили побудувати огорожу навколо спільної землі, що являє собою деяку множину багатокутників. Для цього треба поставити по одному кілку в кожну вершину багатокутників, що утворюються при перетині земель. Причому ці багатокутники також без самоперетинів, та всі його кути не дорівнюють  $180^\circ$ .

**Технічні умови:** Ви послідовно вводите з клавіатури 2 числа  $n_1$  і  $n_2$ . ( $3 \leq n_1, n_2 \leq 100$ ) – кількість вершин багатокутників, що обмежують землі першого та другого фермерів відповідно. Далі через пропуск вводите координати  $(x, y)$   $n_1$  вершин земель першого фермера. Далі через пропуск вводите координати  $(x, y)$   $n_2$  вершин земель другого фермера. Всі координати не перевищують 1000 за абсолютною величиною.

Ви виводите на екран шукану кількість кілків.

<b>Приклади:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>5 6 2 2 5 3 6 1 8 4 4 7 2 7 5 10 7 8 8 5 6 4 5 5</b>	<b>5</b>
	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>6 6 1 4 4 7 6 4 4 2 6 0 4 -2 4 1 6 -3 12 4 7 7 4 4 8 2</b>	<b>8</b>

### 73.(NetOI-2004, тур 4, задача 3)



#### Задача **Farm**

Герої попередньої задачі, два сусіди-фермери, втомившись від судів та будівництва огорожі, давши хабара районному чиновнику, отримали сертифікати на право володіння новими ділянками. Цього разу кожен отримав ділянку у вигляді круга, але знову з'явилася підозра, що частина площі одночасно належить і одному, і другому. Фермери вирішили обійтися без суду – толку все одно не буде, а об'єднатися в спілку і разом використовувати всю надану кожному з них землю. Яка площа опинилась у розпорядженні фермерської спілки?

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури 6 дійсних чисел через пропуск – координати центра та радіус одного круга, а далі – аналогічно другого. Всі вхідні величини не перевищують за модулем 1000000, і мають не більше 3 знаків після коми. Результат (єдине число) потрібно вивести на екран. Результат виводити в експоненційній формі, не округлюючи. Відповідь буде правильною, якщо абсолютна похибка не перевищить  $10^{-3}$ .

<b>Приклад:</b>	<i>Введення</i>	<i>Виведення</i>
	<b>0 0 17 0 21 10</b>	<b>1.15575235315894E+0003</b>

74.(NetOI-2004, тип 4, задача 4)



**Задача Perfectum**

Прототип нового мобільного телефону під кодовою назвою "PERFECTUM MOBILE" має скінчене число станів  $N$  ( $1 \leq N \leq 200$ ) (наприклад, написання *sms*, прослуховування музики). При натисканні однієї й тієї ж кнопки телефон робить різні дії, залежно від поточного стану. Для кожного стану відомо, у які стани перейде телефон при натисканні на одну з  $M$  кнопок ( $1 \leq M \leq 50$ ). Іноді кнопки можуть "залипнути". Потрібно з'ясувати, наскільки небезпечним може виявитися "залипання" однієї із кнопок. Був створений список небезпечних послідовностей станів телефону (наприклад, "Архів *sms*" -> "Опції" -> "Видалити всі"), що містить  $L$  послідовностей ( $0 \leq L \leq 10$ ). Необхідно з'ясувати, чи можливе виникнення якої-небудь із зазначених послідовностей при "залипанні" однієї із кнопок. "Залипнути" може будь-яка кнопка у будь-якому стані, досяжному зі стану із номером 1.

**Технічні умови:** Програма зчитує з клавіатури вхідні величини в такій послідовності: три числа  $N, M, L$ . Далі йде  $N$  груп, кожна містить  $M$  чисел від 1 до  $N$ .  $j$ -е число в  $i$ -ій групі означає, що із стану з номером  $i$  при натисканні на кнопку  $j$  телефон перейде в стан з вказаним номером. Далі слідує ще  $L$  груп. Перше число  $A$  ( $1 \leq A \leq 1000$ ) у групі - кількість станів у небезпечній послідовності, а далі слідує  $A$  номерів станів. Всі числа розділені пропусками. Програма виводить на екран один рядок, який містить кількість станів, що можуть дати помилку при "залипанні" будь-якої кнопки в них, а далі, в порядку зростання, номери цих станів. Всі числа розділено пропусками.

<b>Приклади:</b>	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>5 3 1 2 3 2 3 2 1 2 4 5 1 4 3 1 5</b>	<b>3 3 4 5</b>
	<b>5 1 5</b>	
	<b>Введення</b>	<b>Виведення</b>
	<b>2 2 1 2 1 2 1 3 1 2 1</b>	<b>0</b>

75.(NetOI-2004, тип 4, задача 5)



**Задача Racing**

На святкуванні "Дня міста" відбуваються вуличні гонки велосипедистів за наступними правилами:

Частина перша. Умови задач NetOI

1. участь беруть  $T$  гонщиків ( $3 \leq T \leq 100$ );
2. проїхати потрібно  $N$  кругів ( $2 \leq N \leq 100$ ,  $N$  обов'язково парне);
3. на всіх кругах з непарними номерами, гонщик, що першим проїхав даний круг, отримує одне очко;
4. на всіх кругах з парними номерами (крім останнього круга), очки отримують перші чотири гонщики:
  - a. той, що приїхав першим – 5 очок;
  - b. той, що приїхав другим – 3 очка;
  - c. той, що приїхав третім – 2 очка;
  - d. той, що приїхав четвертим – 1 очко.

На останньому крузі, всі очки подвоюються відносно попереднього пункту (10, 6, 4 і 2 очки).

Напишіть програму, котра буде з'ясовувати, якою кількістю різних способів гонщик може набрати суму очок  $K$ ? Способи вважаються різними, якщо відрізняється послідовність очок по кругах.

**Технічні умови:** Ви вводите з клавіатури три цілі числа –  $K$ ,  $N$  та  $T$  через пропуск. Ви виводите на екран єдине число – кількість способів.

**Приклади:** Введення

**10 4 7**

Введення

**8 2 5**

Виведення

**6**

Виведення

**0**