

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

<http://e-maxx.ru/>

III етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики (м. Луцьк) 2013-2014 н.р

<http://www.e-olimp.com.ua/problems/7234>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7235>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7236>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7237>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7238>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7239>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7240>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7241>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7242>

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/7243>

Матеріали III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики 2013-2014

А. Кондиціонер Степана

В офісі, де Степан працює програмістом, встановили кондиціонер нового типу. Цей кондиціонер відрізняється особливою простотою в управлінні. У кондиціонера є всього лише два керованих параметра: бажана температура і режим роботи.

Кондиціонер може працювати в наступних чотирьох режимах:

- «freeze» - охолодження. У цьому режимі кондиціонер може тільки зменшувати температуру. Якщо температура в кімнаті і так не більше бажаної, то він вимикається.

- «heat» - нагрів. У цьому режимі кондиціонер може тільки збільшувати температуру. Якщо температура в кімнаті і так не менше бажаної, то він вимикається.

- «auto» - автоматичний режим. У цьому режимі кондиціонер може як збільшувати, так і зменшувати температуру в кімнаті до бажаної.

- «fan» - вентиляція. У цьому режимі кондиціонер здійснює тільки вентиляцію повітря і не змінює температуру в кімнаті.

Кондиціонер досить потужний, тому при налаштуванні на правильний режим роботи він за годину доводить температуру в кімнаті до бажаної.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Потрібно написати програму, яка по заданій температурі в кімнаті t_{room} , встановленим на кондиціонері бажаної температурі

t

cond

і режиму роботи визначає температуру, яка встановиться в кімнаті через годину.

Формат вхідних даних: Перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа t_{room} , і t_{cond}

nd

, розділених рівно одним пропуском

$(-50 \leq t_{room}$

room

$\leq 50, -50 \leq t_{cond}$

cond

$\leq 50)$

.

Другий рядок містить одне слово, записане малими літерами латинського алфавіту - режим роботи кондиціонера.

Формат вихідних даних: Вихідний файл повинен містити одне ціле число - температуру, яка встановиться в кімнаті через годину.

Пояснення до прикладів:

У першому прикладі кондиціонер знаходиться в режимі нагріву. Через годину він нагріє кімнату до бажаної температури в 20 градусів.

У другому прикладі кондиціонер знаходиться в режимі охолодження. Оскільки температура в кімнаті нижча, ніж бажана, кондиціонер самостійно вимикається і температура в кімнаті не поміняється.

Приклади вхідних та вихідних даних:

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

`cond.in`

`cond.out`

`10 20`

`heat`

`20`

`10 20`

`freeze`

`10`

`#include "fstream"`

`#include "string.h"`

`using namespace std;`

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
ifstream cin("input.txt");
```

```
ofstream cout("output.txt");
```

```
int main()
```

```
{int t, t1, t2;
```

```
char r[10];
```

```
cin>>t1>>t2;
```

```
cin>>r;
```

```
if(t1<=t2 && strcmp(r,"freeze")==0) t=t1;
```

```
if(t1>t2 && strcmp(r,"freeze")==0) t=t2;
```

```
if(t1<t2 && strcmp(r,"heat")==0) t=t2;
```

```
if(t1>=t2 && strcmp(r,"heat")==0) t=t1;
```

```
if(strcmp(r,"auto")==0) t=t2;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
if(strcmp(r,"fan")==0) t=t1;
```

```
cout<<t<<endl;
```

```
return 0;
```

```
}
```

```
#include<fstream>
#include<string>
using namespace std;
ifstream in("cond.in");
ofstream out("cond.out");
string s; int a,b;
int main()
{in>>a>>b;
  in>>s;
  if (s=="heat")
  {
    if (a<=b) out<<b<<endl; else out<<a<<endl;
  }
  else
  {
    if (s=="freeze")
    {
      if (a>=b) out<<b<<endl; else out<<a<<endl;
    }
    else
    {
      if (s=="auto") out<<b<<endl; else
      if (s=="fan") out<<a<<endl;
    }
  }
}
```

В. "Поле чудес"

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Степан пройшов до суперфіналу новорічного шоу "Поле чудес". На відміну від звичайних ігор новорічна відрізняється тим, що проводиться не за круглим барабаном, а на прямокутному полі, розбитому на квадратики. Кожен такий квадратик містить одне число (числа можуть бути як додатними, так і від'ємними). Гравець розташовується у верхній лівій клітинці і може переміщуватись у три сусідніх клітинки: праву, нижню та праву нижню по діагоналі (див. малюнок) і повинен потрапити до правої нижньої клітинки.

Звісно, що Степан має бажання виграти гру і набрати якомога більше балів. Якщо набрана сума додатна, то Степан виграв, інакше програв.

Напишіть програму, яка допоможе Степану визначити програє чи виграє він у грі і яку суму він зможе набрати.

Формат вхідних даних:Перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа N, M ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq 100$)
- розміри ігрового поля.

Наступні N рядків містять по M цілих чисел - значення клітинок ігрового поля, по модулю не більші за 1000.

Формат вихідних даних:Перший рядок вихідного файлу має містити одне слово - **winne**
r
якщо Степан виграв гру, або
loser
- в іншому випадку.

Другий рядок має містити одне число - набрану суму.

Приклади вхідних та вихідних даних:

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

wonderland.in

wonderland.out

2 3

2 1 1

-1 2 1

winner

6

2 3

1 -2 -1

-2 1 -2

loser

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

0

```
#include<fstream>
#include<string>
using namespace std;
ifstream in("wonderland.in");
ofstream out("wonderland.out");
int i,j,n,m,a[101][101],b[101][101],x,y;
int main()
{
    in>>n>>m;
    for (i=1;i<=n;i++)
        for (j=1;j<=m;j++)
            {
                in>>a[i][j];
                b[i][j]=-999999;
            }
    b[1][1]=a[1][1];
    for (i=2;i<=n;i++)
        b[i][1]=b[i-1][1]+a[i][1];
    for (j=2;j<=m;j++)
        b[1][j]=b[1][j-1]+a[1][j];
    //for (i=2;i<=min(n,m);i++)
    //    b[i][i]=b[i-1][i-1]+a[i][i];
    i=2;j=2;
    while (i!=min(n,m)+1 || j!=min(m,n)+1)
    {
        b[i][j]=max(max(b[i-1][j]+a[i][j],b[i][j]),max(b[i-1][j-1]+a[i][j],b[i][j-1]+a[i][j]));
        for (x=2;x<=n;x++)
            b[x][j]=max(max(b[x-1][j]+a[x][j],b[x][j]),max(b[x-1][j-1]+a[x][j],b[x][j-1]+a[x][j]));
        for (y=2;y<=m;y++)
            b[i][y]=max(max(b[i-1][y]+a[i][y],b[i][y]),max(b[i-1][y-1]+a[i][y],b[i][y-1]+a[i][y]));
        i++;j++;
    }
    i=1;j=1;
    if (b[n][m]>0) out<<"winner"<<endl; else out<<"loser"<<endl;
    out<<b[n][m]<<endl;
}
```

C. Winter

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Країна Ужляндія славиться своїми ідеальними дорогами, але навіть вони не витримали цьогорічної аномально холодної та сніжної зими. Деякі з доріг виявилися заблокованими для руху автомобілістів. Внаслідок цього порушився зв'язок між містами Ужляндії. Два міста країни вважаються з'єднаними, якщо можна дістатися з одного міста в інше, рухаючись не заблокованими дорогами, можливо, через інші міста.

Сусідня братська держава відома на весь світ своїми унікальними обігрівачами. Керівництво країни вирішило надати Ужляндії гуманітарну допомогу. Було вирішено, що обігрівачі доставлятимуться на гвинтокрилі, а далі за допомогою вантажівок розвозитимуться по містах. Оскільки авіаційне паливо не дешеве, потрібно мінімізувати кількість приземлень гвинтокрила так, щоб кожне місто отримало необхідні обігрівачі. Будь ласка, якомога швидше порахуйте цю кількість і врятуйте мешканців Ужляндії.

Формат вхідних даних: В першому рядку записано два числа N і M ($1 \leq N \leq 100000, 0 \leq M \leq 200000$)

– кількість міст в Ужляндії та кількість не заблокованих доріг відповідно.
В наступних

M
рядках записано по два числа

i
та
 j ($1 \leq i,$
 $j \leq N$)

, що значить дорога між містами з номерами

i
та
 j
не заблокована. Міста в Ужляндії нумеруються в 1 до
 N
.

Формат вихідних даних: В єдиному рядку виведіть мінімальну кількість приземлень гвинтокрила.

Пояснення до прикладу:

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

Міста 1, 2 та 3 з'єднані між собою, а тому щоби забезпечити їх обігрівачами, необхідно здійснити одне приземлення в одному з цих міст, далі обігрівачі доставлять вантажівками. Міста 4 та 5 зв'язані між собою, тому треба ще одне приземлення. І нарешті місто 6, яке ізольоване від інших, щоби доставити обігрівачі в це місто, треба окреме приземлення гвинтокрила. Всього виходить 3 приземлення.

Приклади вхідних та вихідних даних:

winter.in

winter.out

6 4

3 1

1 2

5 4

2 3

3

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Winter

За умовою задачі маємо

N

Отже, треба порахувати кількість компонент зв'язності в неорієнтованому графі, що складається

[Алгоритм пошуку компонент зв'язності у графі](#)

```
#include<fstream>
#include<vector>
#include<queue>
using namespace std;
ifstream in("winter.in");
ofstream out("winter.out");
bool used[100001];
vector<vector<int> > a;
int n,m,i,x,y;
void dfs(int v)
{
    used[v]=1;
    for (vector<int>::iterator q=a[v].begin();q!=a[v].end();++q)
        if (!used[*q]) dfs(*q);
}
int main()
{
    in>>n>>m;
    a.resize(n);
    for (i=1;i<=m;i++)
    {
        in>>x>>y;
        a[x-1].push_back(y-1);
        a[y-1].push_back(x-1);
    }
    int ans=0;
    for (i=0;i<n;i++)
    {
        if (used[i]==0)
        {
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator

22.01.15 09:19 -

```
        ans++;  
        dfs(i);  
    }  
}  
out<<ans<<endl;  
}
```

```
#include "stdaf
```

```
#include "iostre
```

```
using name
```

```
int a[100
```

```
int main
```

```
{ int
```

```
cin>>n>>m;
```

```
for (i=1;i<
```

```
for (j=1;j<
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
cin>>a[i][j];
```

```
for
```

```
(i=1;i<
```

```
for
```

```
(j=1;j<
```

```
a[i][j]=max(max(a[i][j]+a[i][j-1],a[i][j]+a[i-1][j]),a[i][j]+a[i-1][j-1]));
```

```
cout<<a[n][m]<<endl;
```

```
return
```

```
0;
```

```
}
```

D. Гарні числа

Школа №1331 в Ужляндії відома дуже високим рівнем знань своїх учнів з математики, тому що більшість учнів відвідують факультативні заняття відомого вчителя Антона Андрійовича.

Сьогодні Антон Андрійович розказав своїм учням про числа, які, на його думку, можуть володіти рядом цікавих властивостей. Він назвав такі числа гарними. Число називається гарним, якщо не існує такого цілого числа, більшого одиниці, на квадрат якого воно б ділилося без залишку. Наприклад, число 12 не є гарним, тому що воно ділиться на 4, тобто на квадрат числа 2. Числа 13 і 14 є гарними числами.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Учні Антона Андрійовича дуже гарні в усному рахунку, тому в першому завданні необхідно було визначити: чи є деяке число гарним.

Однак, Марися, краща його учениця, швидко впоралась з цим завданням. Щоб якось її зайняти, вчитель написав на дошці N чисел і дав їй нове завдання : визначити, чи є добуток цих чисел гарним числом. Дуже скоро Марися отримала відповідь, однак вона хоче перевірити себе. Тому вона просить Вас написати програму, яка перевіряє: чи є добуток чисел гарним числом, а якщо ні, то їй потрібно знати яке-небудь число, відмінне від одиниці, на квадрат якого ділиться добуток цих чисел.

Формат вхідних даних:Перший рядок вхідного файлу містить число $N (1 \leq N \leq 100)$ - кількість чисел, які вчитель написав на дошці для Марисі. Другий рядок містить

N
натуральних чисел - самі числа. Кожне з чисел не перевершує 10¹⁸

.

Формат вихідних даних:Якщо число є гарним, виведіть єдиний рядок, що складається з слова Beautiful. Інакше, виведіть яке-небудь число, відмінне від одиниці, на квадрат якого ділиться добуток N чисел.

Пояснення до прикладів:

Перший приклад: $5*6*7 = 210$. Не існує числа, більшого за одиницю, на квадрат якого 210 ділилось би без залишку, тому 210 - гарне число.

Другий приклад: $35*12 = 420$. 420 ділиться на 4, тобто на квадрат числа 2.

Оцінювання:

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

$A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_N \leq 10^6$ – не менше 20 балів

$A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_N \leq 10^{12}$ – не менше 40 балів

Для усіх i : $A_i \leq 10^{12}$ – не менше 60 балів

Приклади вхідних та вихідних даних:

beautiful.in

beautiful.out

3

5 6 7

Beautiful

2

35 12

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

2

Гарні числа

Розглянемо випадки, коли добуток N

\$1 1)

[Алгоритм Евкліда знаходження НСД](#)

\$1 2)

\$1 3)

Щоби знайти таке , достатньо п

а) якщо

б) якщо - точний ква

Якщо жодна з умов не виконується, потрібно вивести “ Beautiful

```
#include<fstream>
#include<set>
using namespace std;
ifstream in("beautiful.in");
ofstream out("beautiful.out");
int n,i;
long long x,j;
set<long long > a,b,c;
int main()
{
    in>>n;
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        in>>x;
        for (j=2;j*j<=x;j++)
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
{
    if (x%j==0)
    {
        x=x/j;
        b=c=a;
        b.insert(j);
        if (b==c)
        {
            out<<j<<endl;
            return 0;
        }
        a.insert(j);
        if (x%j==0)
        {
            out<<j<<endl;
            return 0;
        }
    }
}
if (x!=1)
{
    j=x;
    if (x%j==0)
    {
        b=c=a;
        b.insert(j);
        if (b==c)
        {
            out<<j<<endl;
            return 0;
        }
        a.insert(j);
        if ((x/j)%j==0)
        {
            out<<j<<endl;
            return 0;
        }
    }
}
}
out<<"Beautiful"<<endl;
}
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Е. Вправи Степана

Степан вирішив досягти успіху не тільки в спортивному програмуванні, а й у спорті. На жаль, пройшло вже багато часу з дня його останнього тренування, тому, щоб набрати хорошу форму, доведеться починати з нуля.

Придумати вправи для тренувань виявилось непросто, тому Степан вирішив пошукати ідеї в Інтернеті. Він знайшов сайт, на якому пропонувалася кілька серій тренувальних вправ. Кожна серія тренувань за планом займає N днів. У кожен з цих N днів пропонується робити одну «вправу дня», а також до нього додаються рекомендації щодо виконання у вигляді

"**A**

i

- **B**

i

"

. Це позначає, що для підвищення рівня сили потрібно виконувати вправу від

A

i

до

B

i

раз. Якщо виконувати вправу менш, ніж

A

i

, або більш, ніж

B

i

раз, то це принесе скоріш за шкоду, ніж користь. Степан не хоче завдавати собі шкоди, тому буде робити від

A

i

до

B

i

раз, або зовсім не робити цю вправу.

Почитавши всі описи вправ, Степан зрозумів, що цей курс не розрахований на новачків, але вирішив не здаватися і адаптувати курс вправ під себе. Він знає, що при вивченні i -ї вправи йому доведеться втратити

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

K
i
рівнів сили, зате за виконання вправи
X
раз його рівень сили зросте на
F
i
***X**
. Степан не може вивчити і виконати вправу, якщо його поточний рівень сили менший за
K
i
. У дні, коли Степану не вистачає сил або часу тренуватись, він може пропускати тренування, і рівень його сили залишається без зміни. Знаючи свої можливості, Степан розуміє, що якщо в якийсь день він виконає вправу більш
T
разів, то наступні
D
днів він буде занадто втомленим, щоб займатися.

Якщо Степан виконає вправу більш **T** разів в якийсь з останніх **T** днів серії тренувань, то він почне відпочивати з наступного дня, а закінчить вже після кінця серії.

Степан хоче отримати від занять максимум користі, тому він планує витратити на них **N** днів! Для кожної серії тренувань допоможіть йому визначити максимальної рівень сили, який він зможе досягти в кінці тренувань. До початку тренувань рівень сили Афанасія дорівнює нулю.

Формат вхідних даних:Перший рядок вхідного файлу містить єдине ціле число **N** ($1 \leq N \leq 10^5$) - кількість днів тренувань.

Другий рядок містить два цілих числа **T, D** ($1 \leq T \leq 10^6, 1 \leq D \leq 10^5$), якщо в якийсь день Степан виконає вправу більш

T
разів, то йому доведеться відпочивати
D
наступних днів.

Наступні **N** рядків описують вправи, **i+2**-ий рядок містить опис вправи в день **i**. Кожна

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

вправа описується числами

A

i

, **B**

i

, **K**

i

, **F**

i

, $(0 \leq K$

i

≤ 10

9

, $1 \leq A$

i

$\leq B$

i

≤ 10

6

, $1 \leq F$

i

≤ 10

6

)

, розділеними одиночними пробілами, - де

A

i

, **B**

i

відповідно рекомендований мінімум і максимум кількості разів виконання вправи,

K

i

-кількість втрачаються рівнів сили при вивченні вправи,

F

i

- кількість рівнів сили, одержуваних за кожен раз виконання вправи.

Формат вихідних даних:Перший рядок вихідного файлу має містити одне ціле число **S** - максимальний рівень сили, який Степан може досягти до кінця тренувань.

Наступний рядок повинен містити **N** цілих чисел **X_i** - кількість разів виконання вправи в день **i**, якщо в **i**-ий день він

відпочивав, то виведіть 0.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Пояснення до прикладів:

Щоб досягти максимального рівня сили, треба в перший день виконувати вправу 4 рази, щоб не довелося пропускати наступний день. У другий день Афанасій зможе збільшити свій рівень ще на 790 (втрачає 10 рівнів при вивченні та виконує вправу 8 разів), але тоді він не зможе займатися 1 день (третій день).

У четвертий день він збільшує свій рівень на 48, так як Степан виконав вправу більше 4 разів, він змушений пропустити п'ятий.

Приклади вхідних та вихідних даних:

exercises.in

exercises.out

5

4 1

3 5 0 10

6 8 10 100

2 8 10 15

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

5 6 0 8

2 2 1 7

878

4 8 0 6 0

Вправи Степана

За умовою задачі є

N

Для розв'язання даної задачі скористаємося методом динамічного програмування. Потрібно помі

\$1

1)

\$1

2)

\$1

3)

\$1

4)

Звичайно, перехід відбуватиметься, якщо

, для всіх чот

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

A. "Все, Степан! Ти мене дістав!"

Степан нещодавно відпочивав у Японії і привіз звідти нову жувальну гумку. На першій парі в університеті він поділився гумкою зі своїм товаришем. Дочекавшись моменту, коли лектор повернувся до дошки, на рахунок "три - чотири" хлопці дружньо почали надувати бульбашки. Відомо, що Степан надуває бульбашку до максимально можливого розміру за час t_1 , після чого бульбашка миттєво лопається, і Степан починає надувати бульбашку заново з тією ж швидкістю. Товариш Степана робе те ж саме за час t_2 .

Весь цей час викладач настільки захоплений доведенням теореми, що взагалі нічого не чує. І тільки коли обидві бульбашки лопнуть одночасно, викладач почує шум і обернеться. І тоді вже точно студентам попаде на горіхи, а більше усього тому, хто приніс на пару жувальні гумки.

Визначте, скільки часу хлопці можуть насолоджуватись надуванням бульбашок, не замічені викладачем.

Наприклад, якщо $t_1 = 2$, $t_2 = 3$, то буде відбуватись наступне:

Степан надуває бульбашку з моменту часу $t = 0$ до моменту часу $t = 2$, потім бульбашка лопається, і він надуває бульбашку заново - з моменту часу

$t = 2$

до моменту часу

$t = 4$

, а потім ще раз - з моменту часу

$t = 4$

до

$t = 6$

.

Товариш Степана надуває бульбашку з $t = 0$ до $t = 3$ і ще раз з $t = 3$ до $t = 6$.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

В момент часу $t = 6$ бульбашки лопаються одночасно в обох студентів, викладач повертається і каже: "Все, Степан! Ти мене дістав!".

Формат вхідних даних: Перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа t_1, t_2 ($1 \leq t_1, t_2$

t
 ≤ 10
 9

)

.

Формат вихідних даних: Вихідний файл повинен містити одне ціле число - час, протягом якого Степан з товаришем можуть насолоджуватись надуванням бульбашок.

Приклад вхідних та вихідних даних:

bubble.in

bubble.out

2 3

6

1 16

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

16

```
#include "fstream"
```

```
using namespace std;
```

```
ifstream cin("input.txt");
```

```
ofstream cout("output.txt");
```

```
int main()
```

```
{long long a, b, a1, b1, t;
```

```
cin>>a>>b;
```

```
a1=a; b1=b;
```

```
while(b!=0)
```

```
{t=a%b;
```

```
a=b;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
b=t;
```

```
}
```

```
long long nsd=a;
```

```
long long nsk=a1*b1/nsd;
```

```
cout<<nsk<<endl;
```

```
return 0;
```

```
}
```

```
#include<fstream>
using namespace std;
ifstream in("bubble.in");
ofstream out("bubble.out");
int gcd(int a,int b)
{
    while (b)
    {
        a%=b;
        swap(a,b);
    }
    return a;
}
long long a,b;
int main()
{
    in>>a>>b;
    out<<a/gcd(a,b)*b<<endl;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

В. Степан - бізнесмен

Ужляндія, як відомо, країна з розвиненими торговими відносинами.

Степан вирішив спробувати зайнятися торгівлею і підзаробити собі на відпустку продажем комп'ютерної техніки. Для цього йому необхідно закуповувати техніку у інших продавців. Перш ніж почати роботу, він вирішив постежити за подіями на ринку Ужляндії і придумати, як отримувати найбільший прибуток.

Степан дізнався, що кожен продавець продає один комп'ютер, і кожен покупець готовий купити рівно один комп'ютер. Всього на ринку торгують N продавців, вартість комп'ютера у i -го з них дорівнює A_i Ужляндських монет, причому ціни можуть відрізнятися у різних продавців. Крім того, він знайшов для себе M потенційних покупців, кожен з яких хоче купити комп'ютер за B_i монет. При цьому сам Степан може купити і продати будь-яку кількість комп'ютерів.

Степану необхідно отримати найбільший прибуток (вигідно купити і вигідно продати). Тому він звернувся за допомогою до Вас - кращому програмісту Ужляндії.

Формат вхідних даних: Перший рядок вхідного файлу містить розділення одиночним пропуском два цілих числа N, M ($1 \leq N, M \leq 10^5$) - кількість продавців на ринку Байтландії і кількість потенційних покупців відповідно.

Другий рядок містить N цілих чисел A_i ($0 \leq A_i \leq 10^9$) - вартості, за якими продавці готові продавати комп'ютери.

Третій рядок містить M цілих чисел B_i ($0 \leq B_i \leq 10^9$) - суми, які потенційні покупці готові віддати при покупці комп'ютера.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вихідних даних:Перший рядок вихідного файлу має містити одне ціле число **S** - розмір максимальної вигоди в монетах, яку може отримати Степан.

Пояснення до прикладів:

У першому прикладі Степан купує комп'ютери у 1-го і 2-го продавців і продає їх будь-яким двом покупцям.

У другому прикладі Степану найбільш вигідно купити комп'ютери у 1-го, 4-го і 6-го продавців і продати 3-му, 4-му і 5-му покупцям.

Оцінювання:

$N + M \leq 20$, для усіх $i: A_i, B_j \leq 1000$ — не менше 40 балів

$N + M \leq 2000$, для усіх $i: A_i, B_j \leq 1000$ — не менше 50 балів

$N + M \leq 2000$ — не менше 75 балів

Приклад вхідних та вихідних даних:

businessman.in

businessman.out

2 3

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

1 1

3 3 3

4

6 5

5 10 8 4 7 2

3 1 11 18 9

27

```
#include<vector>
#include<algorithm>
using namespace std;
ifstream in("businessman.in");
ofstream out("businessman.out");
vector<long long> a,b;
long long n,m,ans,x;
int main()
{
    in>>n>>m;
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        in>>x;
        a.push_back(x);
    }
    for (int i=0;i<m;i++)
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
{
    in>>x;
    b.push_back(x);
}
sort(a.begin(),a.end());
sort(b.begin(),b.end());
for (int i=0;i<min(n,m);i++)
{
    long long temp=b[m-(i+1)]-a[i];
    if (temp>0) ans+=temp; else break;
}
out<<ans<<endl;
}
```

C. Transit

Країна Ужляндія має вигідне географічне розташування – її територія знаходиться на перетині важливих торговельних шляхів.

Одним із таких є торговельний шлях, яким сусідня братська держава доставляє свої унікальні обігрівачі до інших країн.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

На кордоні Ужляндії та братської держави, де починається цей шлях, розташований спеціальний пропускний пункт, через який щодня проїжджає потяг із величезною кількістю обігрівачів. Зовсім недавно між урядами двох братських країн було погоджено нові правила транзиту обігрівачів через територію Ужляндії на найближчі

N
днів. Згідно з новим договором має обратися певне число

m
– максимальна кількість обігрівачів в одному потязі. Тоді з кожного потяга, що транспортує

A
 i
обігрівачів, буде відвантажено рівно

A
 i
 $-m$
одиниць іноземної продукції (звичайно, якщо

A
 i
 $> m$
, інакше ж потяг рухатиметься без зупинок і нічого відвантажено не буде). Власне це й буде плата за проходження потяга територією Ужляндії, вона еквівалентна грошовим витратам на утримання залізничних колій. Сумарна кількість відвантажених в Ужляндії за

N
днів обігрівачів повинна бути не менша

K
, інакше країна зазнає збитків.

Стала відома кількість обігрівачів у потязі в кожен із **N** днів (ця інформація надається за умовами контракту). Знайдіть максимальне число

m
, при якому Ужляндія не зазнає економічних збитків.

Формат вхідних даних: В першому рядку записано два числа **N, K** ($1 \leq N \leq 10^6$, $1 \leq K \leq 2 \cdot 10^9$). В

наступному рядку задано

N
чисел – кількість обігрівачів у потязі в кожен з

N
днів, що не перевищує 10

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

9

Формат вихідних даних: В єдиному рядку виведіть одне число – відповідь на задачу, гарантується, що відповідь завжди існує.

Пояснення до прикладу:

Всього територією Ужляндії пройде 4 потяги з 11, 6, 1 та 8 обігрівачами відповідно. Щоби країна не знала збитків, потрібно відвантажити не менше 7 обігрівачів. Очевидно, що максимальне можливе m , яке задовольнить цю умову, буде рівне 6, тоді з потягів буде відвантажено відповідно 5, 0, 0, 2 обігрівачів, що в сумі дорівнює 7 і задовольняє умову.

Оцінювання:

$N \leq 300$ – не менше 20 балів

$N \leq 10000$ – не менше 40 балів

Приклад вхідних та вихідних даних:

transit.in

transit.out

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

4 7

11 6 1 8

6

Transit

Для розв'язання задачі достатньо зрозуміти, якщо при якомусь
[Бінарний пошук](#)

загальна с

Розглянемо детальніше один із кроків бінарного пошуку. Припустимо, що на ~~древу~~ кро

```
#include<fstream>
#include<vector>
#include<algorithm>
using namespace std;
ifstream in("transit.in");
ofstream out("transit.out");
vector<long long> a;
long long n,k,ans,x,j;
int main()
{
    in>>n>>k;
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        in>>x;
        a.push_back(x);
    }
    sort(a.begin(),a.end());
    x=0;
    for (int i=n-1;i>=0;i--)
    {
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
j++;  
x+=a[i];  
ans=max(ans, ( (x-k)/j ) );  
}  
out<<ans<<endl;  
}
```

D. Дорожня система Ужляндії

Велика і прекрасна країна Ужляндія! Вона складається з N міст, пронумерованих від 1 до N , і M доріг між ними. Кожна дорога пов'язує між собою два різних міста та забезпечує пересування між ними. Дорожня система в Ужляндії вельми специфічна. Всі дороги мають двосторонній рух, і між кожною парою міст проходить не більше однієї дороги.

З давніх часів дорожня система Ужляндії задовольняє властивості **непарності**. З самого початку ця властивість підтримувалося з релігійних міркувань стародавніх ужляндців, а в даний час як данина давній традиції, така ж, як непарна кількість квітів у святковому букеті. Сформулюємо властивість

непарності
:

Скінчену послідовність номерів міст $C_1, \dots, C_K (K \geq 2)$ будемо називати **шляхом**, якщо для будь-якої сусідньої пари елементів послідовності

C_i
,
 C_{i+1}
(
 $C_i \neq C_{i+1}$
)

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

, для $1 \leq$

i

$<$

K

)

існує дорога між містами з номерами

C

i

C

i

$+1$

. Якщо

C

1

$=$

C

K

, то такий шлях будемо називати замкнутим. Довжину шляху

C

1

, ...,

C

K

будемо вважати рівною довжині послідовності, тобто рівній

K

. Отже, правило

непарності

говорить,

що всі замкнуті шляхи в Ужляндії мають непарну довжину, тобто не існує замкнутого шляху парної довжини

.

Дорожня мережа, зображена на рисунку №1, має властивість непарності, а дорожня система на рисунку №2 не володіє цією властивістю через наявність у ній замкнутого шляху парної довжини 4: 1 2 4 1.

Нещодавно Міністр транспорту Ужляндії вирішив, що існуюча дорожня система неефективна, і необхідно побудувати кілька нових доріг. Причому нова дорожня система, отримана зі старої додаванням деякого числа доріг, повинна мати властивість **непарності**

. Всі нові дороги повинні зв'язувати між собою різні міста. Крім цього, в новій дорожній

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

мережі між кожною парою міст має проходити не більше однієї дороги.

Для поліпшення ефективності дорожньої системи було виділено багато грошей, тому Міністр Ужляндії вирішив побудувати якомога більше нових доріг таким чином, щоб отримана дорожня система задовольняла описаним вище умовам. Але це завдання виявилось досить складним, і міністерство транспорту Ужляндії вирішило звернутися до Вас за консультацією.

Отже, вам дано опис існуючої дорожньої мережі. Вам необхідно знайти максимальне число доріг, яке можна додати до існуючої мережі, не порушуючи вищеописаних властивостей.

Формат вхідних даних: Перший рядок вхідного файлу містить цілі числа N ($1 \leq N \leq 10\,000$) і M

($0 \leq M \leq 100\,000$)

Наступні

M рядків описують дороги Ужляндії. У кожному рядку знаходиться опис рівно однієї дороги. Кожна дорога описується двома цілими числами

X і Y ($1 \leq X, Y \leq N, X \neq Y$)

. Ці числа відповідають номерам міст, зв'язаних дорогою. Міста нумеруються послідовно цілими числами від 1 до

N

.

Гарантується, що задана дорожня система задовольняє властивості непарності, а також будь-які два міста з'язані не більш ніж однією дорогою .

Формат вихідних даних: Вихідний файл повинен містити одне ціле число - максимальну кількість доріг, яку можна додати в існуючу дорожню мережу.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Пояснення до прикладів:

Дорожня мережа з першого прикладу приведена на малюнку № 1. Задана дорожня мережа з другого прикладу представлена на малюнку №3, а її стан після додавання до неї нових доріг зображено на малюнку №4.

У другому прикладі можна додати 5 нових доріг: 2 5, 1 4, 1 6, 3 4, 3 6.

Оцінювання:

$M = 0$ – не менше 20 балів

$N \leq 10, M > 0$ – не менше 20 балів

$N \leq 100, M > 0$ – не менше 40 балів

$N \leq 1000, M > 0$ – не менше 60 балів

Приклад вхідних та вихідних даних:

roads.in

roads.out

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

4 4

1 2

2 3

3 4

1 4

0

6 4

1 2

6 5

3 2

4 5

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

5

Дорожня система Ужляндії

Двродольний граф містить цикли лише з парною кількістю вершин, скористаємося цією властивістю.

Спочатку маємо граф, що складається з кількох компонентів зв'язності, кожна з яких є деревом.
На наступному кроці за допомогою динамічного програмування будемо об'єднувати компоненти.

\$1 1)

\$1 2)

Після розгляду чергової компоненти, збільшується кількість компонентів зв'язності.

Відповідь знаходитиметься, як максимальне значення з усіх елементів масиву, тобто

Е. Відео-кафе Ужляндії

Як відомо, чемпіонат світу з хокею в 2014 році пройде в Ужляндії. Для успішного проведення заходу приймаючій стороні належить виконати ряд вимог, що пред'являються Міжнародної хокейної федерацією. Хокейні матчі планується провести в м.Ужкачево та м.Ужковель (в Ужляндії усі міста починаються на Уж). Дані міста пов'язані між собою прямою автомагістраллю Ужкачево - Ужковель.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Голова Міжнародної хокейної федерації зазначив, що ні на одному з N кемпінгів, розташованих на автомагістралі Ужкачево - Ужковель немає відео-кафе. Відео-кафе - це елемент придорожнього сервісу, практично нічим не відрізняється від звичайного придорожнього кафе, але в якому створені умови для відео перегляду спортивних подій. Міжнародна хокейна федерація ухвалила, що на

K
з
 N

існуючих кемпінгів необхідно побудувати відео-кафе. Міжнародна хокейна федерація також встановила такі вимоги до розташування кожного відео-кафе:

1. Якщо по дорозі з м.Ужкачево в м.Ужковель зупинитися в деякому відео-кафе, то відстань між даними відео-кафе і **попереднім** на автомагістралі відео-кафе (якщо таке є) повинно бути не менше A км і не більше B км.

2. Якщо по дорозі з м.Ужкачево в м.Ужковель зупинитися в деякому відео-кафе, то відстань між даними відео-кафе і **наступним** на автомагістралі відео-кафе (якщо таке є) повинно бути не менше A км і не більше B км.

3. Відстань від м.Ужкачево та м.Ужковель до найближчого відео-кафе не повинно бути менше A км і не більше B км.

Рисунок до прикладу 1: $N=5, K=3, A=20, B=70$.

Для кожного i -го побудованого відео-кафе введемо коефіцієнт Z_i - відстань від даного відео-кафе до всіх інших. Міжнародна хокейна федерація встановила, що чим більша сума коефіцієнтів Z_i , тим своєчасніше мандрівники зможуть отримувати інформацію про проведення хокейних матчів.

Ваше завдання визначити максимальну суму Z_i , яка може бути досягнута шляхом зведення K відео-кафе, що задовольняють всім вимогам Міжнародної хокейної федерації.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Відомо що, кожен кемпінг може містити на своїй території не більше одного відео-кафе. Вірне і зворотнє - відео-кафе може розташовуватися тільки на території кемпінгу.

Формат вхідних даних:Перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа - N, K ($1 \leq K \leq N \leq 1000$) відповідно.

Другий рядок вхідного файлу містить два цілих числа A, B ($1 \leq A < B \leq 10^9$).

Третій рядок вхідного файлу містить одне ціле число S ($1 \leq S \leq 10^9$) - відстань між м.Ужкачево та м.Ужковель.

Четвертий рядок вхідного файлу містить N цілих чисел C_i ($0 < C_i < S, C_i < C_j$ якщо $i < j$)

відстань

i

-го кемпінгу від м.Ужкачево.

Формат вихідних даних:Вихідний файл повинен містити одне ціле число - максимальну суму коефіцієнтів Z_i побудови K відео-кафе. Рішення завжди існує.

Пояснення до прикладів:

У першому прикладі кемпінги {1, 2, 4}

У другому прикладі кемпінги {2, 5, 8, 10}.

Оцінювання:

$K \leq 2$ – не менше 15 балів

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

$N^k \leq 10^6$ – не менше 30 балів

$N \leq 50$ – не менше 45 балів

$N \leq 300$ – не менше 60 балів

Приклад вхідних та вихідних даних:

video_cafe.in

video_cafe.out

5 3

20 70

195

30 70 90 135 170

420

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

10 4

10 28

100

10 19 23 32 47 51 62 74 82 89

474

Матеріали III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики 2012-2013

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4281>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4282>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4283>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4284>

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4285>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4286>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4287>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4288>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4289>

<http://www.e-olimp.com.ua/ua/problems/4250>

Завдання 1 туру III (обласного) етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики

A□ - Неуважність

Степан вдало пройшов співбесіду і ось уже як чотири місяці працює на одній із самих престижних ІТ компаній. Прийшов час здавати проект менеджеру і Степан, як істинний студент, все виконує у останню ніч перед здачею. Набирає текст Степан звичайно дуже швидко, але неуважно. От і цього разу останню частину тексту він набрав не звернувши уваги, що випадково натиснув клавішу caps lock. Таким чином великі букви були набрані маленькими, а маленькі великими. Інші символи він набрав вірно. Степан настільки стомився, що немає сил виправити помилки, і він вирішив кілька годин поспати. Допоможіть Степану, доки він спить, напишіть програму, яка виправляє неуважно набраний текст.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить неуважно набраний Степаном текст, який містить не більше 500 символів.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити виправлений текст.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знаходиться у файлі

sCHOOL

School

```
Var S: ansiString;
```

```
i: LongInt;
```

```
begin
```

```
Assign(Input,'text.in');
```

```
Reset(Input);
```

```
Assign(Output,'text.out');
```

```
Rewrite(Output);
```

```
ReadLn(S);
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
For i:=1 to LengTh(s) do
```

```
  If s[i] in ['A'..'Z'] then s[i]:=CHR(ORD(s[i])+32)
```

```
  else if s[i] in ['a'..'z'] then s[i]:=CHR(ORD(s[i])-32);
```

```
WriteLn(S);
```

```
Close(Input);
```

```
Close(Output)
```

```
End.
```

В - День святого Валентина

Скоро день святого Валентина і, Степану як великому прихильнику даного свята, доручили вибрати кульки для прикраси зали. Профорг університету, де навчається Степан, веде строгий перелік усіх кульок, згідно якому в наявності є N однокольорових (що поробиш – бідні студенти) кульок, діаметр i -ї кульки ($1 \leq i \leq N$) дорівнює D_i міліметрів. Згідно новим вимогам профкому, залу необхідно прикрасити не менше ніж K кульками. Оскільки профоргу університету не подобається свято закоханих, то вона ввела своє поняття – так званий показник некрасивості – рівний максимально можливому числу $D_i - D_j$ при $1 \leq i, j \leq M$, де M – кількість кульок для зали, а D_i – їх діаметр. Допоможіть Степану із N іграшок вибрати M ($M \geq K$) так, щоб для вибраних M кульок показник некрасивості був мінімальним.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить два натуральних числа N ($2 \leq N \leq 100\,000$) і K ($2 \leq K \leq N$) відповідно. Другий рядок містить N цілих чисел D_i ($1 \leq D_i \leq 10$ ⁹) – діаметр i -ї кульки.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити значення показника некрасивості, вибраних M кульок.

Пояснення: Приклад 1 - Існує кілька різних варіантів вибору. Степан може вибрати, наприклад, 6 кульок: 3, 5, 6, 4, 7 і 8

Приклад 2- Степан вибере 4 кульки: 1, 5, 3 і 6.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знаходиться у файлі

8 5	10 20 10 20 10 10 20 20	10
6 4	21 12 17 28 16 21	5

Var a: array[1..100000] of LongInt;

i, j, n, k, min, temp: LongInt;

procedure sort(l,r: longint);

var

i,j,x,y: longint;

begin

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator

22.01.15 09:19 -

`i:=l;`

`j:=r;`

`x:=a[(l+r) div 2];`

`repeat`

`while a[i]<x do`

`inc(i);`

`while x<a[j] do`

`dec(j);`

`if not(i>j) then`

`begin`

`y:=a[i];`

`a[i]:=a[j];`

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator

22.01.15 09:19 -

a[j]:=y;

inc(i);

j:=j-1;

end;

until i>j;

if l<j then

sort(l,j);

if i<r then

sort(i,r);

end;

Begin

Assign(Input,'holy.in');

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
Reset(Input);
```

```
Assign(Output,'holy.out');
```

```
Rewrite(Output);
```

```
Read(n,k);
```

```
For i:=1 to n do
```

```
  Read(A[i]);
```

```
  Sort(1,n);
```

```
  min:=maxlongInt;
```

```
  for i:=1 to n-k+1 do
```

```
    if A[i+k-1]-A[i]<min then min:=A[i+k-1]-A[i];
```

```
  WriteLn(min);
```

```
Close(Input);
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(а) Administrator
22.01.15 09:19 -

Close(Output)

End.

С - Степан і Пари

Останнім часом Степан дуже цікавиться парами чисел, а крім пар чисел його цікавить найбільший спільний дільник пари чисел, позначимо його як $\text{НСД}(x, y)$. Зараз у Степана є ціле число n і його цікавить така інформація: скільки існує пар цілих чисел (i, j) , таких що $1 \leq i, j \leq n$ і виконується рівність $i = \text{НСД}(i, j)$. Допоможіть йому у вирішенні нелегкої задачі.

Формат вхідних даних: у першому рядку дано ціле число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Формат вихідних даних: єдиний рядок має містити відповідь на задачу.

Зауваження: У першому прикладі підходящою парою є пара $(1, 1)$, так як $\text{НСД}(1, 1) = 1$. У другому прикладі підходять 8 пар чисел: $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 4)$.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знайдено у файлі

1	1
4	8
10	27

```
#include <iostream>
```

```
#include <cstdlib>
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
#include <cstring>
#include <iomanip>
#include <algorithm>
#include <map>
#include <vector>
#include <cstdio>
#include <cmath>
using namespace std;
int n,i,ans,j;
int main()
{
    freopen("pair.in", "r", stdin);
    freopen("pair.out", "w", stdout);
    cin >> n;
    for (i=1;i<=n;i++)
        for (j=1;j*j<=i;j++)
            {
                if (i%j == 0)
                    {
                        ans++;
                        if (j*j!=i) ans++;
                    }
            }
    cout << ans << endl;
    return 0;
}
for (i=1;i<=n;i++)
    k=k+n/ i;
```

D - Спадок Степана

Степан отримав у спадок від дідуся стоянку з N місць, пронумерованих від 1 до N . Стоянка розбита на дві частини. Перші M місць знаходяться з лівого боку, а інші $N - M$ місць з правого. Кожного дня N жителів цього району паркують свої автомобілі на стоянці Степана. Відомо, що перший житель приходить раніше усіх, потім другий, і так далі, тобто k -й приходить k -м. Також для кожного жителя і відомо, скільки він буде платити, якщо його машину поставлять на j -е місце. Степан придбав розподільник місць, який кожному автомобілю, що приїздить вказує, на який бік паркуватись, після чого автомобіль паркується на мінімальне за номером вільне місце відповідного боку. При цьому Степан вирішив зекономити і не придбав програмне забезпечення для розподільника, тому він працює не оптимально. Степан просить Вас написати програму для цього розподільника, яка максимізує доходи Степана.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вхідних даних: у першому рядку записані два цілих числа N ($2 \leq N \leq 1000$) і M ($1 \leq M < N$) – загальна кількість місць на стоянці і кількість місць з лівого боку відповідно. У кожному із наступних N рядків записано по N цілих додатних чисел. j -е число i -го рядка означає, скільки буде платити i -ий житель за місце з номером j на цій стоянці. Кожне з цих чисел не перевищує 10⁶.

Формат вихідних даних: єдиний рядок має містити одне число – максимальний прибуток стоянки.

Зауваження: Не менш чим у 50% тестів $N \leq 30$.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знаходиться у файлі

2 1	3 2	6 4	8	
4 1	4 3 1 1	3 1 1 1	1 1 4 1	1 1 1

```
#include <iostream>
```

```
#include <cstdio>
```

```
#include <cstdlib>
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
#include <set>
```

```
#include <map>
```

```
#include <vector>
```

```
#include <string>
```

```
#include <cmath>
```

```
#include <cstring>
```

```
#include <queue>
```

```
#include <stack>
```

```
#include <algorithm>
```

```
#include <sstream>
```

```
using namespace std;
```

```
#define f first
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
#define s second
```

```
#define mp make_pair
```

```
#define sz(a) int((a).size())
```

```
#define pb push_back
```

```
#define all(c) (c).begin(),(c).end()
```

```
#define forit(it,S) for(__typeof(S.begin()) it = S.begin(); it != S.end(); ++it)
```

```
#ifdef WIN32
```

```
    #define I64d "%I64d"
```

```
#else
```

```
    #define I64d "%lld"
```

```
#endif
```

```
typedef pair <int, int> pi;
```


4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
int n, m, pay[2222][2222];
```

```
int dp[2222][2222];
```

```
int calc(int i, int j) {
```

```
    if (i + j == n)
```

```
        return 0;
```

```
    int &res = dp[i][j];
```

```
    if (res != -1) return res;
```

```
    res = 0;
```

```
    int num = i + j;
```

```
    if (i < m)
```

```
        res = max(res, calc(i + 1, j) + pay[num][i]);
```

```
    if (j < n - m)
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
res = max(res, calc(i, j + 1) + pay[num][m + j]);
```

```
return res;
```

```
}
```

```
int main() {
```

```
freopen("legacy.in", "r", stdin);
```

```
freopen("legacy.out", "w", stdout);
```

```
scanf("%d%d", &n, &m);
```

```
for (int i = 0; i < n; ++i)
```

```
for (int j = 0; j < n; ++j)
```

```
scanf("%d", &pay[i][j]);
```

```
memset(dp, -1, sizeof(dp));
```

```
int res = calc(0, 0);
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
printf("%d\n", res);
```

```
return 0;
```

```
}
```

Е- Конфетна проблема Степана

Степан закохався і вирішив привернути увагу дівчини великою коробкою цукерок. За порадою друзів він поїхав на саму відому кондитерську фабрику ShenRo і дізнався, що великі коробки цукерок мають трикутну форму. Цукерки в цих коробках розташовуються у кілька рядів. У першому ряду знаходиться одна цукерка, у другому – дві, у третьому – три цукерки і так далі. На фабриці випускаються коробки цукерок з любим числом рядів у межах від 1 до N . Степан хоче купити одну із таких коробок. Але є одна проблема: його дівчина засмутиться, якщо кількість цукерок у коробці не буде ділитись націло на M , тому що у цьому випадку комусь із друзів дівчини дістанеться більше цукерок, чим іншим, або ж якісь цукерки залишаться лишніми. Тому Степан вирішив, що число цукерок у коробці має обов'язково ділитись націло на M .

При виборі подарунка Степан зіткнувся з проблемою придбання відповідної коробки цукерок, оскільки можливих варіантів вибору коробки цукерок виявилось надто багато. Не довго думаючи, Степан вирішив звернутись за допомогою до учасників олімпіади.

Вам необхідно по заданих числах N і M знайти число способів вибору коробки цукерок із множини коробок з кількістю рядів від 1 до N . Способи вважаються різними, якщо їм відповідають коробки з різною кількістю рядів цукерок.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа N - максимальна кількість рядів цукерок у коробці і M – кількість друзів дівчини Степана ($1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^9$) відповідно.

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити одне ціле число - кількість різних

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

способів вибору коробки цукерок.

Оцінювання: $N, M \leq 1000$ – не менше 35 балів, $N, M \leq 10^5$ – не менше 55 балів.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі `in`

Результат роботи знаходиться у файлі

20 10	4
53 199	0
5705 145	157

```
var i,j,cnt:longint;
```

```
ans,s,q,x,n,m:int64;
```

```
ok:boolean;
```

```
a,b:array[0..100001]of longint;
```

```
Begin
```

```
Assign(input,'problem.in');
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
Reset(input);
```

```
Assign(output,'problem.out');
```

```
Rewrite(output);
```

```
Read(n,m);
```

```
cnt:=0;
```

```
a[0]:=0;
```

```
ans:=0;
```

```
for i:=1 to n do
```

```
begin
```

```
  x:=i;
```

```
  s:=(x*(x+1))div 2;
```

```
  ok:=false;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
if s mod m=0 then begin
```

```
  cnt:=cnt+1;
```

```
  a[cnt]:=i-b[cnt-1];
```

```
  b[cnt]:=i;
```

```
  ans:=ans+1;
```

```
  if cnt mod 2=0 then begin
```

```
    ok:=true;
```

```
    for j:=1 to cnt div 2 do
```

```
      if a[j]<>a[cnt div 2+j] then begin
```

```
        ok:=false;
```

```
        break;
```

```
      end;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator

22.01.15 09:19 -

if ok then break;

end;

if ok then break;

end;

if ok then break;

end;

q:=i;

if ok then begin

ans:=(n div q)*cnt;

i:=1;

q:=n div q*q+a[1];

While q<=n do

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
begin
```

```
ans:=ans+1;
```

```
i:=i+1;
```

```
q:=q+a[i];
```

```
end;
```

```
end;
```

```
Writeln(ans);
```

```
Close(input);
```

```
Close(output);
```

```
End.
```

Завдання 2 туру III (обласного) етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики **A - Арифметика**

Молодший брат Степана Мишко навчається у першому класі. Він дуже допитливий і

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

постійно дістає Степана запитаннями: А скільки? А чому? Сьогоднішній день не виключення. Мишко каліграфічно випишує цифри в ряд і запитує: А скільки різних цифр у записі цього числа. На перші приклади Степан швидко знаходив відповідь. Але Мишко чим далі, тим більші числа записував. Це стало для Степана проблемою. Допоможіть Степану, напишіть програму, яка визначає, кількість різних цифр у числі Мишка.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить одне ціле число N ($1 \leq N \leq 10^{1000}$), записане Мишком.

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити одне число – кількість різних цифр у числі.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знаходиться у файлі

1233

3

```
#include "string"
```

```
#include "fstream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{ifstream cin ("count.in");
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator

22.01.15 09:19 -

```
ofstream cout ("count.out");
```

```
string a;
```

```
int h0,h1,h2,h3,h4,h5,h6,h7,h8,h9,k,i;
```

```
h0=0;
```

```
h1=0;
```

```
h2=0;
```

```
h3=0;
```

```
h4=0;
```

```
h5=0;
```

```
h6=0;
```

```
h7=0;
```

```
h8=0;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

h9=0;

h0=0;

k=0;

getline(cin,a);

for(i=0;i<a.length();i++)

{

if(a[i]=='0')h0++;else

if(a[i]=='1')h1++;else

if(a[i]=='2')h2++;else

if(a[i]=='3')h3++;else

if(a[i]=='4')h4++;else

if(a[i]=='5')h5++;else

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
if(a[i]=='6')h6++;else
```

```
if(a[i]=='7')h7++;else
```

```
if(a[i]=='8')h8++;else
```

```
if(a[i]=='9')h9++;
```

```
}
```

```
if(h0>0)k++;
```

```
if(h1>0)k++;
```

```
if(h2>0)k++;
```

```
if(h3>0)k++;
```

```
if(h4>0)k++;
```

```
if(h5>0)k++;
```

```
if(h6>0)k++;
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
if(h7>0)k++;
```

```
if(h8>0)k++;
```

```
if(h9>0)k++;
```

```
cout<<k<<"\n";
```

```
return 0;}
```

```
char a[1000];
```

```
int b[10];
```

```
cin>>a;
```

```
for(i=0;i<strlen(a);i++)
```

```
b[a[i]-48]=1;
```

```
s=0;
```

```
for(i=0;i<=9;i++)
```

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

s=s+b[i]

#include

"fstream"

using

namespace

std;

ifstream cin (

"count.in"

);

ofstream cout (

"count.out"

);

int

a[10];

int

s;

int

main()

{

char

c;

while

(!cin.eof())

{cin>>c;

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

```
a[c-48]=1;
```

```
}
```

```
for
```

```
(
```

```
int
```

```
s=s+a[i];
```

```
cout<<s<<endl;
```

```
return
```

```
0;
```

```
}
```

В- Степан і сірники

Степан дуже любить гратись із сірниками. Але він не балується ними, не розпалює вогонь, а розв'язує різні головоломки. Наприклад, він уміє прирівнювати число дев'ять до числа одинадцять, переклавши лише один сірник. Нещодавно батьки Степана подарували йому декілька наборів, кожен з яких складається з дванадцяти сірників. Хлопчик почав збирати з них різні геометричні фігури. Він вже зібрав багато різних фігур, але тепер йому стало цікаво: з яких наборів можливо склеїти каркас паралелепіпеда за допомогою дванадцяти сірників з набору та клею? Ламати сірники не можна і жоден із сірників не повинен виступати за каркас.

Ваше завдання полягає в тому, щоб за відомими довжинами сірників для кожного набору перевірити, чи можна з них склеїти каркас паралелепіпеда.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить одне ціле число N ($1 \leq N \leq 100$), яке представляє кількість наборів. Далі йдуть N рядків, кожен з яких містить у собі опис набору сірників - дванадцять цілих додатніх чисел не перевищують 10

9

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити N рядків. Для кожного набору сірників виведіть "yes", якщо з нього можливо склеїти каркас паралелепіпеда, і "no" в іншому випадку.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі in

Результат роботи знаходиться у файлі

2	1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3	1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4	yes	no
---	-------------------------	-------------------------	-----	----

С - Задача від Степана

Перебираючи свої дитячі іграшки, Степан знайшов набір із N різних прямокутників і згадав задачу, яку йому колись задав старенький вчитель математики. Назвемо прямокутник маленьким, якщо знайдеться інший прямокутник з даного набору, яким можна повністю накрити цей прямокутник. При цьому прямокутники можна повертати, але відповідні сторони мають бути паралельними.

Наприклад, прямокутник зі сторонами 1 і 10 можна повністю накрити прямокутником 10 і 3, але не можна накрити прямокутником зі сторонами 9 і 9. Прямокутники зі сторонами 10 і 3, а також зі сторонами 9 і 9 накрити не можна, відповідно в наборі із цих трьох прямокутників тільки один маленький. Напишіть програму, яка вирішить згадану Степаном задачу – визначить кількість маленьких прямокутників у даному наборі.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить одне ціле число N ($2 \leq N \leq 200000$). У кожному з наступних N рядків міститься два цілих додатніх числа – розміри

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

одного прямокутника. Усі розміри не перевищують 1000000. Серед даних прямокутників немає однакових.

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити одне ціле число - кількість маленьких прямокутників у даному наборі.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знайдено у файлі

3	1 10	9 9	10 3	1
4	1 7	2 6	3 5	4 4

D - Штрафи

Степан нещодавно купив автомобіль, але водійські права ще не отримав. В зв'язку з цим він не має права на ньому їздити. Але його дружина вже спланувала вихідні, і поїздка до столиці входить в ці плани. Недовго думаючи, Степан знайшов вихід. Відомо, що ДАІ стоять не на всіх дорогах, а лише на тих, які обминути не можна, тому що так вони спіймають більше правопорушників. Відомо, що в країні Степана N міст, і вони з'єднані M дорогами. Зрозуміло, ніякі дві дороги не з'єднують одну й ту саму пару міст (в країні ж розумні люди працюють). Степан живе в місті A , а столиця знаходиться в місті 1. За відсутність водійських прав штраф складає 1000 карбованців. Скажіть, скільки в нього має бути при собі грошей, щоб він міг виплатити всі штрафи.

Формат вхідних даних: Перший рядок містить два числа N, M ($2 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 10^5$). Інші M рядків містять два числа X_i і Y_i , які описують дорогу між містом X_i і містом Y_i . В останньому рядку написано число A ($2 \leq A \leq N$) – місто в якому живе Степан.

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вихідних даних: Виведіть в одному рядку єдине число – кількість карбованців які Степан має мати при собі.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знайдіть у файлі

6 7	1 2	2 3	3 1	3 4
-----	-----	-----	-----	-----

Е - Ремонт

Степан придбав нову квартиру і до приїзду батьків вирішив поклеїти шпалери. На перший погляд все просто, але, коли він приступив до роботи, виявилась невелика проблема – необхідно вирівнювати малюнки на сусідніх полосах шпалер. Як визнаний програміст, Степан сформулював задачу таким чином. Кожну полосу шпалер можна описати її частиною – прямокутником довжиною N і шириною M (щоб отримати повну полосу, цей прямокутник можна багато разів домалювати до самого себе справа і зліва). Для простоти подумки поділимо цей прямокутник на рівні клітинки так, щоб утворилось N рядків і M стовпців. Щоб було ще простіше, рисунок на шпалерах позначимо символами "." і "*" (крапка і зірочка), по одному символу в кожній клітинці.

Вам дано опис двох полос шпалер. Допоможіть Степану, напишіть програму, яка визначатиме, на яку мінімальну кількість клітинок потрібно змістити другу полосу вправо, щоб її малюнок співпав з малюнком на першій полосі. Степан придбав такі шпалери, що гарантовано завжди можна це зробити.

Формат вхідних даних: перший рядок вхідного файлу містить два цілих числа N і M ($1 \leq N \leq 20$, $1 \leq M \leq 100000$). Наступні N рядків містять по M символів кожна – опис першої полоси шпалер. Наступні N рядків містять по M символів кожна – опис другої полоси шпалер. Кожен рядок опису шпалер містить тільки символи "." і "*".

4. Готуємось до олімпіади з інформатики

Добавил(a) Administrator
22.01.15 09:19 -

Формат вихідних даних: вихідний файл має містити одне число – на яку мінімальну кількість клітинок потрібно змістити другу полосу вправо, щоб її малюнок співпав з малюнком на першій полосі.

Приклади

Вхідні дані розміщені у файлі

Результат роботи знайдіть у файлі

2 5	. * *	* * *	* * ..	. * **
-----	-------	-------	--------	--------

1 5	*** ..	* .. **	2
-----	--------	---------	---