

問題 001 (10 点)

問題 001 は審査委員賞の対象 (競技開始後 120 分以内に提出した解答のみ) となっています。

素数というのは、1 よりも大きくそれ自身が 1 でしか割りきれない整数をいいます。例えば、2 は、2 と 1 でしか割り切れないので素数ですが、12 は、12 と 1 のほかに、2,3,4,6 で割りきれれる数なので素数ではありません。

整数 n を入力したとき、 n より小さい素数のうち最も大きいものと、 n より大きい素数のうち最も小さいものを出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、 n は 3 以上 50000 以下とします。

入力

n (整数)

出力

n より小さい素数のうち最大のもの (整数)

n より大きい素数のうち最小のもの (整数)

入力例 1

19

出力例 1

17

23

入力例 2

3517

出力例 2

3511

3527

問題 002 (10 点)

インチ単位の長さを入力して、センチメートル単位に換算した長さを出力して終了するプログラムを作成してください。

ただし、1 インチ=2.54 センチメートルとします。

入力

長さ (インチ : 実数)

出力

小数点以下第 2 位まで計算して出力してください。第 3 位は切り上げ切捨てのいずれでも正解とします。

センチメートルに換算した長さ (センチメートル : 実数)

入力例

1.0

出力例

2.54

問題 003 (10 点)

販売単価と販売数量をファイルから最後まで読み込んで、販売金額の総合計と販売数量の平均を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データはファイル c:\¥pckosien¥003.csv に保存されているものとします。

入力

販売単価, 販売数量 (全て整数)

⋮ ⋮

出力

販売数量の平均に端数 (小数点以下の数) が生じた場合は小数点以下第 1 位を四捨五入してください。

販売金額の総合計 (整数)

販売数量の平均 (整数)

入力例

100,20

50,10

70,35

出力例

4950

22

問題 004 (10 点)

今まで登ったことのある山の標高を記録したファイルがあります。このファイルを読み込んで、一番高い山と一番低い山の標高差を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データはファイル c:\pckosien\004.txt に保存されているものとします。

入力

山の高さ (実数)

⋮

出力

一番高い山と一番低い山の標高差 (実数)

入力例

3776.0

1819.0

645.2

2004.1

1208.6

出力例

3130.8

問題 005 (10 点)



3つのカップがふせて置かれています。カップの置かれている場所を、順に A,B,C と呼ぶことにします。

最初は A に置かれているカップの中にボールが隠されているとします。

入れ替える2つのカップの位置を保存したファイルがあります。このファイルを読み込んで、最終的にどの場所のカップにボールが隠されているかを出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、カップの位置を入れ替える際には、中に入っているボールも一緒に移動するものとします。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥005.csv` に保存されているものとします。

入力

入れ替える2つのカップの位置 (1回目:文字列)

⋮

(2回目:文字列)

⋮

⋮

出力

ボールが入っているカップの場所 (文字列)

入力例

B,C

A,C

C,B

A,B

C,B

出力例

A

問題 006 (10 点)

5 つの整数を入力し、昇順に整列した後、出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

整数データ (5 件)

出力

昇順に整列した 5 つの整数 (1 つずつ改行して出力する。)

入力例

3
6
9
7
5

出力例

3
5
6
7
9

問題 007 (10 点)



ボクシングは体重によって階級が分けられています。体重をファイルから読み込んで、それぞれについて階級が何であるかを出力して終了するプログラムを作成してください。

階級と体重の関係は以下の表のとおりとします。

階級	体重 (kg)
ライトフライ級	48.00kg 以下
フライ級	48.00kg 超 51.00kg 以下
バンタム級	51.00kg 超 54.00kg 以下
フェザー級	54.00kg 超 57.00kg 以下
ライト級	57.00kg 超 60.00kg 以下
ライトウェルター級	60.00kg 超 64.00kg 以下
ウェルター級	64.00kg 超 69.00 kg 以下
ライトミドル級	69.00kg 超 75.00 kg 以下
ミドル級	75.00kg 超 81.00 kg 以下
ライトヘビー級	81.00kg 超 91.00 kg 以下
ヘビー級	91.00kg 超

入力データはファイル c:\¥pckosien¥007.txt に保存されているものとします。

入力

体重 (1 件目のデータ : 実数)
⋮ (2 件目のデータ : 実数)
⋮

出力

階級 (1 件目のデータに対する出力 : 文字列)
⋮ (2 件目のデータに対する出力 : 文字列)
⋮

入力例

60.2

70.2

48.0

80.2

出力例

ライトウェルター級

ライトミドル級

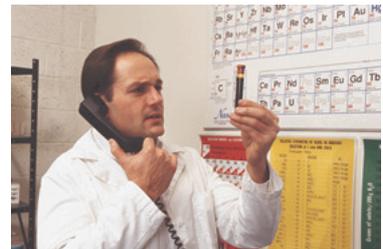
ライトフライ級

ミドル級

問題 008 (10 点)

ある学級の生徒の出席番号と ABO 血液型を保存したファイルを読み込んで、おのおのの血液型の人数を出力して終了するプログラムを作成してください。なお、ABO 血液型では、A 型、B 型、AB 型、O 型の 4 分類になっています。

入力データは、ファイル `c:\¥pckosien¥008.csv` に保存されているものとします。



入力

出席番号, 血液型 (1 人目のデータ : 整数, 文字列)
: (2 人目のデータ : 整数, 文字列)
:
:

出力

A 型の人数 (整数)
B 型の人数 (整数)
AB 型の人数 (整数)
O 型の人数 (整数)

入力例

1,B
2,A
3,B
4,AB
5,B
6,O
7,A
8,O
9,AB
10,A
11,A
12,B
13,AB

14, A

出力例

5

4

3

2

問題 009 (10 点)

アルファベット 1 文字とある英文をファイルから読み込んで、それぞれについて、与えられたアルファベット 1 文字が英文の中に 1 回以上出現すれば YES、出現しなければ NO を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、与えられる英文の長さは空白を含めて 80 文字以下とします。また、アルファベットの大文字と小文字は区別します。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥009.txt` に保存されているものとします。

入力

アルファベット 1 文字 (1 件目のデータ)
英文 (1 件目のデータ : 半角英数字、空白、ピリオドを含む)
アルファベット 1 文字 (2 件目のデータ)
英文 (2 件目のデータ : 半角英数字、空白、ピリオドを含む)
⋮ ⋮
⋮ ⋮

出力

YES または NO (1 件目のデータに対する出力)
⋮ (2 件目のデータに対する出力)
⋮ ⋮

入力例

```
s
This is a pen.
A
Jack has a bat and two balls.
```

出力例

```
YES
NO
```

問題 010 (10 点)

福島県は果物の産地としても有名で、その中でも特に桃とりんごは全国でも指折りの生産量を誇っています。

ところで、ある販売用の英文パンフレットの印刷原稿を作ったところ、手違いでりんごに関する記述と桃に関する記述を逆に書いてしまいました。あなたは、apple と peach を修正する仕事を任されましたが、なにぶん面倒です。1 行の英文を入力して、そのなかの apple という文字列を全て peach に、peach という文字列を全て apple に交換した英文を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

英文 (半角英数字、ただし全て小文字。空白、ピリオドを含む)

出力

apple と peach という文字列を交換した英文

入力例

```
the cost of one peach is higher than that of one apple.
```

出力例

```
the cost of one apple is higher than that of one peach.
```

問題 011 (10 点)

8 個の 0 から 9 までの数字を入力したとき、その 8 個の数字を並べ替えてできる、最大の整数と最小の整数^{*1}の差を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

8 個の数字の並び (0 から 9 の数字)

出力

入力された数字を並べ替えてできる最大の整数と最小の整数の差

入力例

65539010

出力例

96417531

^{*1} 00135569 のように 0 から始まってもよいものとします。

問題 012 (10 点)

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$$

$n!$ を n の階乗といいます。例えば、12 の階乗は

$$12! = 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 479001600$$

となり、末尾に 0 が 2 つ連続して並んでいます。 n を入力して、 $n!$ の末尾に連続して並んでいる 0 の数を出力して終了するプログラムを作成してください。

ただし、 n は 2000000000 以下の正の整数とします。

入力

n (整数)

出力

$n!$ の末尾に連続して並んでいる 0 の数

入力例 1

12

出力例 1

2

入力例 2

10000

出力例 2

2499

問題 013 (10 点)

p_i を小さい方から i 番目の素数*²とします。例えば、7 は、2,3,5,7 と小さい方から 4 番目の素数なので、 $p_4 = 7$ です。

n が与えられたとき、 $i = 1$ から n までの p_i の和 s

$$s = \sum_{i=1}^n p_i = p_1 + p_2 + \cdots + p_n$$

を出力して終了するプログラムを作成してください。例えば、 $n = 9$ のとき、 $s = 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 + 23 = 100$ となります。

ただし、 n は 10000 以下の正の整数とします。

入力

n (整数)

出力

s (整数)

入力例

9

出力例

100

*² 1 よりも大きくそれ自身かもしくは 1 でしか割り切れない整数

問題 014 (10 点)

a, b, n は、いずれも正の整数であるとしてます。

分数 $\frac{a}{b}$ の小数第 i 位の数 f_i とします ($0 \leq f_i < 9$)。

このとき、 $i = 1$ から n までの f_i の和を s とします。

$$s = \sum_{i=1}^n f_i = f_1 + f_2 + \cdots + f_n$$

ファイルから a, b, n を読み込んで、それぞれについて s を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥014.csv` に保存されているものとします。

入力

a, b, n (1 件目のデータ : 全て整数)

⋮ (2 件目のデータ : 全て整数)

⋮ ⋮

出力

s (1 件目のデータに対する出力 : 整数)

⋮ (2 件目のデータに対する出力 : 整数)

⋮ ⋮

入力例

1,2,3

2,3,4

5,4,3

4,3,2

出力例

5

24

7

6

問題 015 (10 点)

次のように定義されている数列 a_k ($k = 1, 2, 3, \dots$) があります。

- すべての偶数番目の項は一つ前の項に 2 を掛けたものと等しい数である。

$$a_{2k} = 2a_{2k-1}$$

- すべての奇数番目の項は一つ前の項を 3 で割ったものと等しい数である。

$$a_{2k+1} = \frac{a_{2k}}{3}$$

この数列の初項 a_1 をファイルから読み込み、それぞれについて、初項から第 10 項までの和

$$s_{10} = \sum_{i=1}^{10} a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$$

を出力して終了するプログラムを作成してください。

ただし、 a_1 は 1.0 以上 10.0 以下とします。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥015.txt` に保存されているものとします。

入力

定義された数列の初項 a_1 (1 件目のデータ : 実数)

⋮ (2 件目のデータ : 実数)
⋮

出力

小数点以下第 9 位を四捨五入して小数点以下第 8 位まで出力してください。

s_{10} (1 件目のデータに対する出力)

⋮ (2 件目のデータに対する出力)

⋮

入力例

1.0

2.0

3.0

出力例

7.81481481

15.62962963

23.44444444

問題 018 (10 点)

4 以上の偶数は 2 つの素数^{*3}の和で表すことができる^{*4}、ということが知られています。例えば、10 は、 $7 + 3$ 、 $5 + 5$ の 2 通りの素数の和で表すことができます。

整数 n を入力したとき、 n を 2 つの素数の和で表す組み合わせ数何通りあるかを出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、 n は 4 以上、50000 以下とします。また、入力される n は偶数であるとはかぎりません。

入力

n (整数)

出力

n を 2 つの素数の和で表す組み合わせ数 (整数)

入力例 1

10

出力例 1

2

入力例 2

11

出力例 2

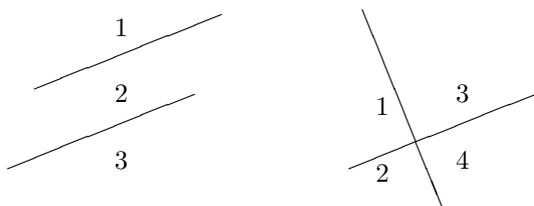
0

^{*3} 1 よりも大きくそれ自身かもしくは 1 でしか割り切れない整数

^{*4} ゴールドバッハ予想といい、コンピュータの計算により、かなり大きな数まで正しいことが確かめられています。

問題 019 (10 点)

無限に広い平面の上に、無限に長い直線を数本引くと、この平面はいくつかの領域に分割されます。たとえば、直線を 1 本引くと、平面は 2 つの領域に分割されます。同じ数の直線を引いても、引き方によって得られる領域の数は異なります。たとえば、2 本の直線を平行に引けば得られる領域は 3 つになり、互いに垂直に引けば得られる領域は 4 つになります。



n 本の直線を引くことで得られる最大の領域の数を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、 n は 10000 以下の正の整数とします。

入力

n (整数)

出力

最大の分割数 (整数)

入力例 1

1

出力例 1

2

入力例 2

3

出力例 2

7

参考

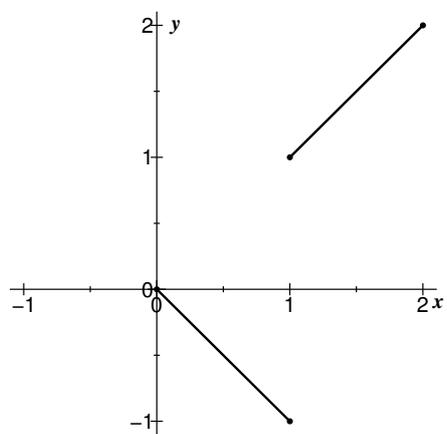


図 1 (入力例の 1 行目)

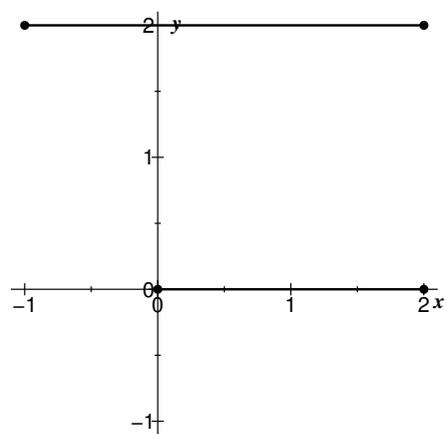


図 2 (入力例の 2 行目)

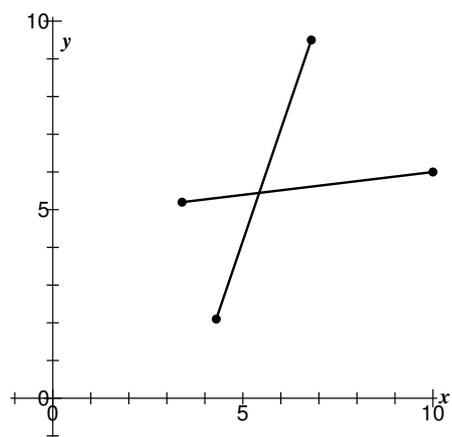


図 3 (入力例の 3 行目)

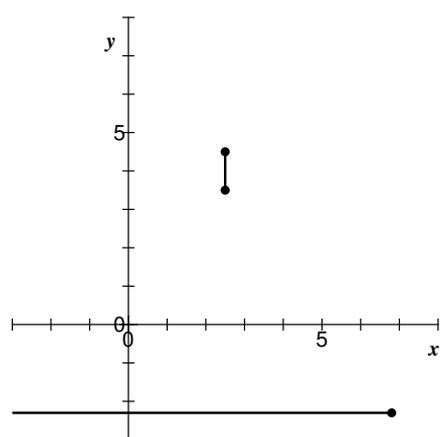
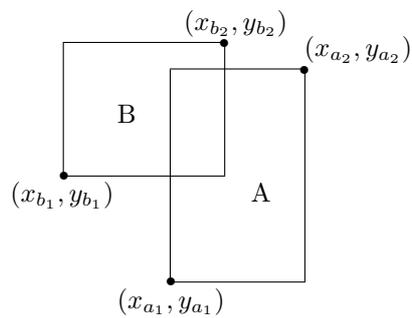


図 4 (入力例の 4 行目)

問題 021 (10 点)

底辺が x 軸に対して平行な 2 つの長方形があります。長方形 A の左下の座標 (x_{a_1}, y_{a_1}) と右上の座標 (x_{a_2}, y_{a_2}) 、長方形 B の左下の座標 (x_{b_1}, y_{b_1}) と右上の座標 (x_{b_2}, y_{b_2}) をファイルから読み込んで、それぞれについて、長方形 A と長方形 B が一部でも重なっていれば*6 YES を、まったく重なっていなければ NO を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、長方形 A と長方形 B は同じものではないとします。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥021.csv` に保存されているものとします。



入力

$x_{a_1}, y_{a_1}, x_{a_2}, y_{a_2}, x_{b_1}, y_{b_1}, x_{b_2}, y_{b_2}$ (1 件目のデータ : 全て実数)

⋮ (2 件目のデータ : 全て実数)

⋮ ⋮

出力

YES または NO (1 件目のデータに対する出力)

⋮ (2 件目のデータに対する出力)

⋮ ⋮

*6 接しているものも含まれます。

入力例

0.0, 0.0, 5.0, 5.0, 1.0, 1.0, 4.0, 4.0

0.0, 0.0, 4.0, 5.0, 1.0, 1.0, 5.0, 5.0

0.0, 0.0, 4.0, 4.0, -3.0, -5.0, 2.0, -1.0

出力例

YES

YES

NO

問題 025 (10 点)

「1」から「10」までの数字が書かれたカードが各1枚、全部で10枚あります。このカードは、表側には数字が書かれ、裏側には何も書かれていません。このカードを使って、あなたと相手の2名で以下のルールでゲームを行います。

1. あなたと相手には、表を上にして1枚、裏を上にして1枚、計2枚のカードが配られています。あなたは相手の表のカードの数字を見ることができますが、裏のカードの数字は見えません。
2. 配られたカードの数字の合計が20以下で、かつ相手の数字の合計より大きいときに勝ちとなります。例えば、あなたのカードが「7」「8」(合計15)、相手のカードが「9」「10」(合計19)のときは、相手の勝ちです。
3. あなたと相手は最大であと1枚カードを引くことができます。それを引かなくても構いません。

ここで、あと1枚のカードを引くかどうかを決定する目安として、カードを引いたときに合計が20以下になる確率を考え、その確率が50%以上のときはカードを引くこととしましょう。この確率を計算するときには、あなたの2枚のカードと相手の表のカードの計3枚のカードの情報を利用することができます。つまり、各カードは1枚ずつしかないなので、それらのカードを引くことはないこととなります。あなたの2枚のカードと相手の表のカードをファイルから読み込んで、それぞれについて、あと1枚引いたときに合計が20以下になる確率が50%以上のときはYES、そうでないならNOを出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥025.csv` に保存されているものとします。

入力

1枚目のあなたのカードの数字を C_1 、2枚目のあなたのカードの数字を C_2 、相手の表になっているカードの数字を C_3 とすると、

C_1, C_2, C_3 (1件目のデータ: 全て整数)
:
 (2件目のデータ: 全て整数)
:
 :

出力

YES または NO (1件目のデータに対する出力)
:
 (2件目のデータに対する出力)
:
 :

入力例

1,2,3

5,6,9

8,9,10

出力例

YES

YES

NO

問題 026 (10 点)

時は 2020 年。パソコン甲子園 2020 の予選結果を保存したファイルがあります。このファイルには、各チームに振られる整理番号と正解数が保存されています。参加者チーム数は不明ですが、かなり多い模様^{*7}です。

正解数の多いほうから順に 1 位、2 位・・・と順位をつけていくこととします。

整理番号をキーボードから入力して、その番号のチームの順位を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、パソコン甲子園 2020 の予選問題数は 30 問とします。

パソコン甲子園 2020 の予選結果はファイル c:\¥pckosien¥026.csv に保存されているものとします。

入力

(026.csv の内容)

整理番号, 正解数 (1 チーム目のデータ : 全て整数)

⋮ (2 チーム目のデータ : 全て整数)

⋮ ⋮

(キーボードからの入力)

整理番号 (整数)

出力

キーボードから入力された整理番号のチームの順位 (整数)

^{*7} 主催者のささやかな願望でもあります。

入力例

(026.csv の内容)

1,1
2,15
3,4
4,16
5,28
6,26
7,6
8,29
9,0
10,6
11,13
12,28
13,29
14,26
15,15
16,21
17,24
18,17
19,6
20,26
21,20
22,17
23,18
24,5
25,1
26,27

(キーボードからの入力)

5

出力例

3

問題 027 (10 点)

以下のような数字のパターンを作ること考えます。

```
4 8 2 3 1 0 8 3 7 6
 2 0 5 4 1 8 1 0 3
  2 5 9 5 9 9 1 3
   7 4 4 4 8 0 4
    1 8 8 2 8 4
     9 6 0 0 2
      5 6 0 2
       1 6 2
        7 8
         5
```

このパターンは以下の規則に従っています。

規則：

```
A  B
   C
```

という数字の並びにおいて、CはA+Bの1の位の数字である。

たとえば、

```
9  5
  4
```

では、 $9 + 5 = 14$ の1の位の数字、すなわち4が9と5の斜め下に並べられます。また、

```
2  3
  5
```

では、 $2 + 3 = 5$ の1の位の数字、すなわち5が2と3の斜め下に並べられます。一番上の行の10個の整数をファイルから読み込んで、それぞれについて、一番下の行の1個の数を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データは、ファイル `c:\pckosien\027.txt` に保存されているものとします。

入力

一番上の行の 10 個の数字 (1 件目のデータ)
 ⋮ (2 件目のデータ)
 ⋮ ⋮

出力

一番下の行の数字 (1 件目のデータに対する出力)
 ⋮ (2 件目のデータに対する出力)
 ⋮ ⋮

入力例

4823108376
1234567890
0123456789

出力例

5
6
4

問題 031 (10 点)

半角アルファベット文字列からなる、1 行あたり 80 文字以内のファイルがあります。いくつかの行は対称（左端から読んでも右端から読んでも同じ）です。ファイルを読み込んで、その中の対称な文字列行数を出力して終了するプログラムを作成してください。なお、1 文字だけからなる行は対称であるとしします。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥031.txt` に保存されているものとしします。

入力

文字列

出力

対称な文字列行数

入力例

```
abcba
sx
abcddcba
rttrd
```

出力例

2

問題 032 (10 点)

新しい暗証番号は覚えにくいものです。メモするのはダメといわれましたが、覚えられそうにありません。そこで文章の中に数値を分けて暗証番号をメモすることにしました。ここでは全ての数値の和が暗証番号になります。メモされた文章をファイルから読み込んで、暗証番号を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、ファイルは 1 行あたり 80 文字以内です。入力データはファイル c:\¥pckosien¥032.txt に保存されているものとします。

入力

正の整数を含む文章 (半角英数字 ピリオドを含む 文字列)

⋮

出力

暗証番号 (文章中の正の整数の合計)

入力例

```
Thereare100yenonthetable.Iam17yearsold.  
Ishouldgohomeat6pm.
```

出力例

123

問題 034 (10 点)

取引先の顧客番号（正の整数）と取引日を月ごとに記録したファイルがあります。今月のファイルと先月のファイルを読み込んで、先月から 2 ヶ月連続で取引のある会社の顧客番号と取引のあった回数を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、月々の取引先数は 1000 社以内*⁸です。

入力データは c:\¥pckosien¥034-1.csv と c:\¥pckosien¥034-2.csv に保存されているものとします。

入力

034-1.csv と 034-2.csv は同じフォーマットです。

顧客番号, 取引日 (全て整数)

⋮

出力

顧客番号が小さい順に顧客番号と取引回数を空白で区切って出力します。

顧客番号 1 (2 つのファイルに共通する整数) 取引回数 1 (出現回数)

顧客番号 2 (2 つのファイルに共通する整数) 取引回数 2 (出現回数)

⋮

⋮

入力例 1

(034-1.csv の内容)

123,10

56,12

34,14

(034-2.csv の内容)

123,3

56,4

123,5

*⁸ 顧客番号が 1000 以下の整数であるとは限りません。

出力例 1

56 2

123 3

入力例 2

(034-1.csv の内容)

123,5

56,7

123,8

100,18

(034-2.csv の内容)

1,15

56,18

3,31

出力例 2

56 2

問題 038 (10 点)

三目並べは、 3×3 のマス目の中に交互に \circ と \times を入れていき、縦・横・斜めの何れかに一列 \circ か \times が並んだときに、そちらの勝ちとなるゲームです (図 1 ~ 図 3 を参照)。

	\times	
	\times	

図 1: \circ の勝ち

\times		
	\times	
		\times

図 2: \times の勝ち

		\times
\times	\times	
	\times	

図 3: 引分

三目並べは、 \circ と \times が交互にマス目を埋めていき、どちらかが一列揃ったときにゲーム終了となります。そのため、図 4 のように、 \circ と \times が両方とも一列そろっている場合はありえない局面です。ありえない局面が入力されることはありません。

\times	\times	\times
	\times	

図 4: ありえない局面

三目並べの盤面をファイルから読み込んで、それぞれについて勝敗の結果を出力して終了するプログラムを作成して下さい。

入力データはファイル `c:\¥pkosien¥038.txt` に保存されているものとします。

入力

盤面の入力は、 \circ 、 \times 、空白をそれぞれ半角英小文字の `o`、`x`、`s` であらわし、1 件につき 1 行に、下の図マスの順に並んでいます。入力例を見てください。

1	2	3
4	5	6
7	8	9

出力

が勝ちなら半角英小文字の o を、x が勝ちなら半角英小文字の x を、引き分けならば半角英小文字の d を出力してください。

勝敗 (1 件目のデータに対する出力)

⋮ (2 件目のデータに対する出力)

⋮ ⋮

入力例

oosxssxs

xoosxsosx

oxxxxooxo

出力例

o

x

d

参考

入力例の 1 行目、2 行目、3 行目はそれぞれ図 1、図 2、図 3 の状態を表しています。

問題 039 (10 点)

地勢を示す縦 12, 横 12 のマスからなる平面図があります。おのこのマスは白か黒に塗られています。白は海を、黒は陸地を表します。二つの黒いマスが上下、あるいは左右に接しているとき、これらは地続きであるといえます。この平面図では、黒いマス一つのみ、あるいは地続きの黒いマスを作る領域を「島」といいます。例えば図 1 には、5 つの島があります。

図 1

マスのデータをファイルから読み込んで、それぞれの島の数を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データは、ファイル `c:\¥pckosien¥039.txt` に保存されているものとします。

ヒント 二つの黒いマスが斜めの位置にあるときには、これらは地続きであるとはいいません。

入力

黒いマスを 1、白いマスを 0 で表現した 12 個の数字の列 12 行でひとつの平面図を表します。平面図と平面図の間は空白行で区切ります。入力例を見てください。

出力

島の数 (1 件目のデータに対する出力)

島の数 (2 件目のデータに対する出力)

⋮ ⋮

入力例

```
111100001111
111000001111
110000001111
100000001111
000100010000
000000111000
000001111100
100011111100
110001111100
111000111000
111100010000
000000000000
```

```
010001111100
110010000010
010010000001
010000000001
010000000110
010000111000
010000000100
010000000010
010000000001
010010000001
010010000010
111001111100
```

```
000000000000
111111111111
100010100001
100010100001
100010100001
100010100001
100100100101
101000011101
100000000001
100000000001
111111111111
100000000001
```

出力例

5

13

4

参考

1 件目のデータ

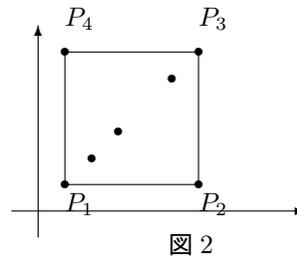
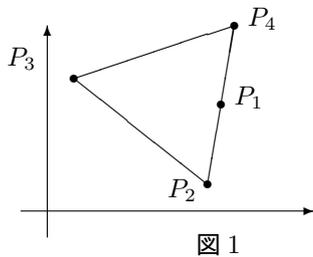
2 件目のデータ

3 件目のデータ

問題 041 (40 点)

n 本の釘を平板上の座標 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2), P_3(x_3, y_3), \dots, P_n(x_n, y_n)$ に 1 本ずつ打ち、輪ゴムの輪の中に全ての釘が入るように 1 本の輪ゴムで囲みます。このとき、輪ゴムが交差してはいけません。

釘の座標をファイルから読み込んで、上記のように釘を輪ゴムで囲んだときに輪ゴムに接していない釘の本数を出力して終了するプログラムを作成してください。輪ゴムは十分に伸び縮みするものとします。同じ座標に 2 本以上の釘を打つことはないものとします。また、輪ゴムがかかった釘と釘の間は直線で結ばれるものとし、その直線上に 3 本以上の釘が並ぶことはないものとします。例えば、図 1 に示すような入力はありません。図 2 に示すように輪ゴムがかかっていない釘が 1 直線上に並ぶことはあります。



ただし、それぞれの座標値は -1000.0 以上 1000.0 以下の実数です。また、 n は 3 以上 100 以下の整数です。入力データはファイル `c:\¥pckosien¥041.csv` に保存されているものとします。

入力

x_1, y_1 (全て実数)

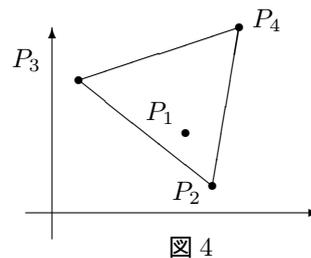
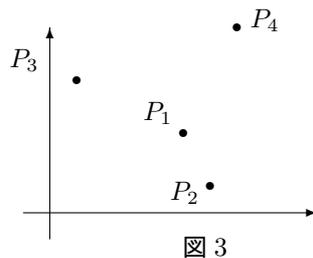
x_2, y_2 (全て実数)

\vdots \vdots

x_n, y_n (全て実数)

出力

輪ゴムと接していない釘の本数を出力してください。例えば、図 3 に示す 4 つの釘を表す入力があった場合、図 4 のように囲まれるので、輪ゴムに接していない釘の本数は 1 本です。



入力例 1

1.0,0.0
0.0,1.0
2.0,1.0
1.0,2.0

出力例 1

0

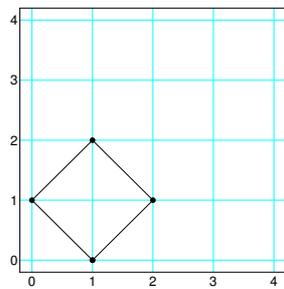
入力例 2

-509.94,892.63
567.62,639.99
-859.32,-64.84
-445.99,383.69
667.54,430.49
551.12,828.21
-940.2,-877.2
-361.62,-970
-125.42,-178.48

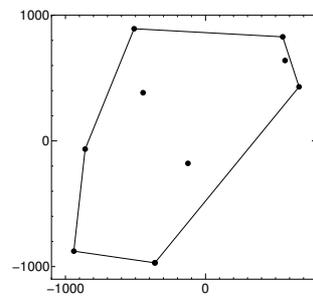
出力例 2

3

参考



入力例 1



入力例 2

問題 044 (40 点)

縦線が n 本のあみだくじがあります。このあみだくじは以下の条件を満たしています。

- 横線は真横に引きます。斜めに引くことはありません。
- 横線は必ず隣り合った縦線同士をつなぎます。つまり、横線が縦線をまたぐことはありません。
- どの縦線についても同じ点から左右同時に横線が出ることはありません。つまり、横線が縦線を横切ることはありません。
- 当りはひとつだけです。

図 1 に $n = 5$ のときの、あみだくじの例を示します。上側の数字は縦線の番号 (左から 1, 2, 3, 4, 5) を表します。 が当たりです。

	1	2	3	4	5
1 段目					1010
2 段目					1001
3 段目					0100
4 段目					1001
5 段目					0010
6 段目					1000
7 段目					0100
8 段目					0101
9 段目					1010

図 1 (対応する数字の並び)

縦線の本数 n 、選んだ縦線の番号 m 、あみだくじの当りの場所、各段における横線の有無をファイルから読み込んで、当りにたどり着けるかどうかの判定を出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、与えられたあみだくじの任意の位置に 1 本だけ横線を付け加えることができるものとします (付け加えなくてもかまいません)。横線を 1 本付け加えた後のあみだくじも前述の条件を満たしていなければなりません。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥044.txt` に保存されているものとします。

入力

- 1 行目に、縦線の本数 n ($1 < n < 10$) が記録されています。
- 2 行目には、選んだ縦線の番号 m ($1 \leq m \leq n$) が記録されています。
- 3 行目には、当りの場所 (図 1 でいう) が左から数えて何番目かが記録されています。

4 行目以降は、図 1 に対応する数字の並びのように、あみだくじの上から順に、各縦線の間には横線があるときを 1、ないときを 0 として、 $n - 1$ つの数字が並んでいます。

あみだくじの段数は最大でも 30 です。

入力例を参考にしてください。

出力

選んだ縦線の番号 m から当りにたどり着けるかどうかに応じて以下の値を出力してください。

- 横線を引かなくても当りにたどり着けるときは 0 を出力してください。
- 横線を 1 本引けば当りにたどり着けるときは、その中で最も出発側（図でみて上）に近い横線の位置を出力してください。出発側から数えて何段目（図 1 を参考にしてください）に、左から数えて何番目の縦線から右に向かって横線を引くかを半角の空白で区切って出力してください。
- 横線を 1 本引いても当りにたどり着けないときには 1 を出力してください。

入力例

図 1 のときの入力ファイルの内容は以下のようになっています。

```
5
2
3
1010
1001
0100
1001
0010
1000
0100
0101
1010
```

出力例

6 段目または 7 段目の位置で、左から 4 番目の縦線から右に（つまり 5 番の縦線に向かって水平に）横線を引けば左から 2 番目の縦線から当りにたどりつくことができます。もっとも出発側に近いものを出力するので、次のようになります。

6 4

問題 046 (40 点)

0 から 9 までの整数を使った n 個の並び k_1, k_2, \dots, k_n を考えます。正の整数 n と s をファイルから読み込んで、それぞれについて、 $k_1 + 2 \times k_2 + 3 \times k_3 + \dots + n \times k_n = s$ となっているような n 個の並びが何個あるかを出力して終了するプログラムを作成してください。ただし、1 つの「 n 個の並び」には同じ数が 2 回以上現われないものとします。

入力データはファイル `c:\¥pckosien¥046.csv` に保存されているものとします。

入力

n, s (1 件目のデータ : 全て整数)
:
:(2 件目のデータ : 全て整数)
:
:

出力

n 個の整数の和が s になる組み合わせの個数 (1 件目のデータに対する出力)
:
:(2 件目のデータに対する出力)
:
:(3 件目のデータに対する出力)
:
:

入力例

3,10
3,1
:

出力例

8
0

問題 047 (40 点)

縦 8、横 8 のマスからなる図 1 のような平面があります。その平面上に、いくつかの爆弾が置かれています。図 2 にその例を示します (… 爆弾)。



図 1

図 2

図 3

爆弾が爆発すると、その爆弾の上下左右 3 マスに爆風の影響が及び、それらのマスに置かれている爆弾も連鎖的に爆発します。たとえば、図 4 に示す爆弾が爆発すると図 5 の マスに爆風の影響が及びます。

1 2 3 4 5 6 7 8

1
2
3
4
5
6
7
8

図 4

図 5

爆弾が置かれている状態と最初に爆発する爆弾の位置をファイルから読み込んで、最終的な平面の状態を出力して終了するプログラムを作成してください。

入力データは c:\pckosien\047.txt に保存されているものとします。

入力

平面の中で爆弾が置かれているマスを 1、置かれていないマスを 0 で表現した数字の列が与えられます。8 文字からなる数列一行が、空間の一行を表現しています。さらに続く 2 行で、最初に爆発する爆弾の座標が与えられます。第一行目の数字が X 座標、第二行目の数字が Y 座標を表します。左上、左下、右上、右下の座標が、それぞれ、(1, 1)、(1, 8)、(8, 1)、(8, 8) です。例えば、図 4 に示す爆弾が最初に爆発するとき、与えられる座標は (4, 6) です。

出力

爆発しないで残った爆弾のあるマスに 1、爆弾のないマスに 0 で表現することとします。平面の一行を数字 8 個からなる一行とし 8 行の文字列で最終的な平面の状態を出力してください。

入力例

図 2 のような爆弾の配置があり、最初に爆発する爆弾が (2, 5) の位置にある爆弾だとするときの入力例は以下ようになります。

```
00010010
00000100
10001001
00100010
01000000
00001000
10100010
01010010
2
5
```

出力例

入力例のように爆発すると、連鎖的に、(2, 8)、(4, 8)、(7, 8)、(7, 7)、(7, 4)、(7, 1)、(4, 1) の爆弾が爆発します。最終的に爆発しないで残る爆弾は、図 3 のようになります。これに対応する出力結果は次の通りです。

```
00000000
00000100
10001001
00100000
00000000
00001000
10100000
00000000
```

問題 050 (40 点)



会津若松市は「歴史の町」として知られています。今から約 400 年前、蒲生氏郷により城下町の骨格が作られましたが、その後、徳川三代将軍家光公の異母弟「保科正之」公を藩祖とする会津藩 23 万石の中心都市として発展しました。

今でも市内のいたるところに史跡や昔日の面影が残っているため、毎年、全国から多くの観光客が訪れています。特に、今年は、NHK大河ドラマで「新選組！」が放送されているため、新選組ゆかりの地（新選組は会津藩御預という形で発足、白虎隊の悲劇で知られる会津戊辰戦争に参戦、市内天寧寺に土方歳三が近藤勇の墓を建立）として、大幅に観光客が増加しています。

そこで市では、市内に点在する史跡を結ぶ通り沿いに 100 m 間隔で灯籠を設置して飾りたてることにしました。灯籠を飾ってある通りを辿れば市内の全ての史跡に到達できるように設置することが条件ですが、一筆書きでたどれる必要はありません。しかし、予算が限られているので設置する灯籠の数を最小限にする必要があります。

史跡と史跡を結ぶ通りのデータをファイルから読み込んで、必要最小限の灯籠の数を出力して終了するプログラムを作成して下さい。

ただし、史跡と史跡の間の距離は 200m 以上で、100 の倍数で与えられます。おのおのの史跡から一番近い灯籠までの距離は 100m で、市内の史跡は 100 箇所以内です。史跡自身には灯籠を設置する必要はありません。

入力データはファイル c:\¥pckosien¥050.csv に保存されているものとします。

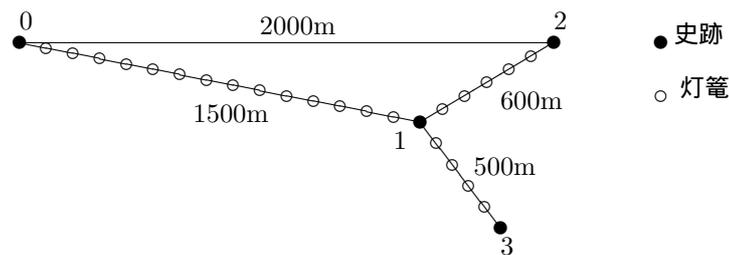


図 1 (入力例の図)

入力

最初の 1 行には史跡の箇所数 n が保存されています。次の行から 3 つの数がカンマで区切られて保存されています。先頭の 2 つの数字は、史跡の番号です。史跡の番号は 0 番から $n - 1$ 番まで振られています。3 つ目の数字は 2 つの史跡の間の道路の距離を表しています。

n (整数)

史跡 a, 史跡 b, 史跡 a と史跡 b の距離 (全て整数)

⋮

⋮

出力

必要最小限の灯籠の数

入力例

4

0, 1, 1500

0, 2, 2000

1, 2, 600

1, 3, 500

出力例

23