

問題 001

以下のような表記で、九九を出力して終了するプログラムを作成してください。

(×記号の代わりに小文字 x を使用すること)

$$1x1=1$$

$$1x2=2$$

⋮

$$9x8=72$$

$$9x9=81$$

入力

なし

出力

(省略)

問題 002

点数を入力し合否の判定をします。60点以上ならば「YES」、60点未満ならば、「NO」と出力して終了するプログラムを作成してください。点数は0点以上100点以下です。

入力

点数

出力

YES または NO

入力例

100

出力例

YES

問題 003

山や丘の高さをメートル単位で 1 から 10,000 までの範囲の整数で表した 10 個のデータがあります。その 10 個のデータを入力し、その中で、高い順から 3 つ出力して終了するプログラムを作成してください。

※同じ高さの山が複数あるかもしれないことに注意してください。

入力

山の高さ 1 (整数)
山の高さ 2 (整数)
:
山の高さ 10 (整数)

出力

最も高い山の高さ (整数)
2 番目に高い山の高さ (整数)
3 番目に高い山の高さ (整数)

入力例

1819
2003
876
2840
1723
1673
3776
2840
1592
922

出力例

3776
2840
2840

問題 004

20 億以下の正の整数 n を入力し、 n の桁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

n (整数)

出力

桁数 (整数)

入力例

123

出力例

3

問題 005

1000 以下の 3 つの正の整数を入力し、それぞれの長さを 3 辺とする三角形が直角三角形である場合には YES、違う場合には NO と出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

辺 1 (整数)

辺 2 (整数)

辺 3 (整数)

出力

YES または NO

入力例

4

3

5

出力例

YES

問題 006

入力された湿度に対する快適な温度の範囲を出力し終了するプログラムを作成してください。

不快指数は、摂氏温度を T 、湿度 (%) を U としたとき、

$$DI \text{ (不快指数)} = 0.81T + 0.01U(0.99T - 14.3) + 46.3$$

で与えられるものとし、不快指数 65 以上 70 以下であれば「快適」であるとします。

入力

湿度 (整数)

出力

快適な温度の下限 (実数 小数点以下第 1 位まで表示)

快適な温度の上限 (実数 小数点以下第 1 位まで表示)

温度は小数点以下第 1 位まで出力してください。小数点以下第 2 位は切り上げ、切り捨ていずれでも正解とします。

入力例

30

出力例

20.8

25.3

問題 007

連立方程式

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

の解 x, y を出力して終了するプログラムを作成してください。 a, b, c, d, e, f はそれぞれ、 -1000 以上 1000 以下の実数とし、連立方程式の解が一意に存在するように与えるものとします。

入力

a (実数)

b (実数)

c (実数)

d (実数)

e (実数)

f (実数)

出力

x (実数)

y (実数)

(小数点以下第 3 位まで出力してください。小数点以下第 4 位は切り上げ、切り捨ていずれでも正解とします。)

入力例

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

出力例

-1.000

2.000

問題 008

20 億以下の正の整数 a , b を入力したとき、 a と b の最大公約数と最小公倍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、 a と b の最小公倍数は 20 億を超えないものとします。

入力

a (整数)

b (整数)

出力

最大公約数 (整数)

最小公倍数 (整数)

入力例

50000000

30000000

出力例

10000000

150000000

問題 009

文字列 a を入力したとき、その文字列を逆順に出力するプログラムを作成してください。
文字は半角英数字のみで 20 文字以内とします。

入力

a (文字列)

出力

a の逆順 (文字列)

入力例

w32nimda

出力例

admin23w

問題 010

某国に住んでいる友達がお金に困って、あるヤミ金融業者から 10 万円の借金をしたまま、全く返済していないといいます。この業者は、一週間ごとに 5%の利子を借金に加え、さらに借金の 1,000 円未満を切り上げます。

n を入力したとき、 n 週間後の借金の残高を出力し終了するプログラムを作成してください。ただし、 n は 100 以下とします。

入力

n (整数)

出力

n 週間後の返済額 (整数)

入力例

5

出力例

130000

問題 011

50 以下の正の整数 n を入力し、0~9 の範囲の整数 a, b, c, d の組で

$$a + b + c + d = n$$

を満たすものの組み合わせ数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 が 35 のとき、 (a, b, c, d) は $(8, 9, 9, 9)$ 、 $(9, 8, 9, 9)$ 、 $(9, 9, 8, 9)$ 、 $(9, 9, 9, 8)$ の 4 通りですので、答えは、4 となります。

入力

n (整数)

出力

a, b, c, d の組み合わせ回数 (整数)

入力例

35

出力例

4

問題 012

6 桁以下の正の整数 n を入力し、 n 以下の素数がいくつあるかを数えて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、素数とは 1 と自分自身でしか割り切れない正の整数のうち 1 をのぞいたものをいいます。例えば 10 以下の素数は、2, 3, 5, 7 です。

入力

n (整数)

出力

n 以下の素数の個数 (整数)

入力例

10

出力例

4

問題 013

平面上の点 (x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3) を頂点とした三角形の外接円の中心座標 (x_p, y_p) と半径 r を出力して終了するプログラムを作成してください。 $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_p, y_p$ は、それぞれ -100 以上 100 以下とします。

入力

x_1 (実数)

y_1 (実数)

x_2 (実数)

y_2 (実数)

x_3 (実数)

y_3 (実数)

出力

x_p (実数)

y_p (実数)

r (実数)

(小数点以下第 3 位まで出力してください。小数点以下第 4 位は切り上げ、切り捨ていずれでも正解とします。)

入力例

0.0

0.0

2.0

0.0

2.0

2.0

出力例

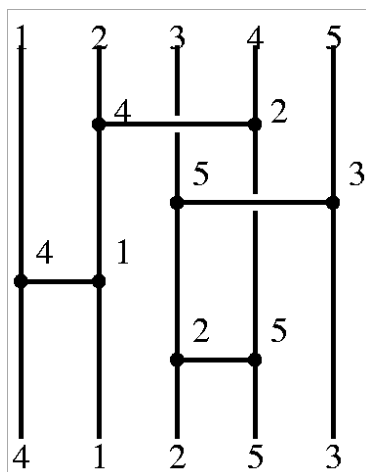
1.000

1.000

1.414

問題 014

下図のような阿弥陀くじがあります。この例では縦線の本数が5本あり、4本の横線が引かれています。横線は縦線をまたいでよいとします。



図の上部では1, 2, 3, 4, 5の順番であったものが、2番目と4番目の縦線の間での交換（これを(2, 4)のように書く）をし、さらに、(3, 5) (1, 2) (3, 4)の交換をしたので、図の下部に来たときは、4, 1, 2, 5, 3になりました。

最初の状態 1, 2, 3, 4... が、与えられた横棒のリスト（この例では、(2, 4) (3, 5) (1, 2) (3, 4)）を通過したのち、どのような順番にな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。

入力データはC:\¥DATA¥014.datに格納されているものとします。

入力

縦線の本数 w (整数: $w \leq 30$)

横棒の本数 n (整数: $n \leq 30$)

横棒リスト a_1, b_1 (整数: 半角カンマ区切り)

横棒リスト a_2, b_2 (整数: 半角カンマ区切り)

:

横棒リスト a_n, b_n (整数: 半角カンマ区切り)

出力

左から数えて、

1番の棒に来る数字

2番の棒に来る数字

:

w 番の棒に来る数字

入力例

5
4
2, 4
3, 5
1, 2
3, 4

出力例

4
1
2
5
3

問題 015

平面上に (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) を頂点とした三角形と点 $P(x_p, y_p)$ が あります。点 P が三角形の内部にあるなら YES、三角形の外にあるならば NO を出力して終了するプログラムを作成してください。

なお、与える点 P は三角形の頂点や辺の上にはないものとし、 $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_p, y_p$ は、それぞれ -100 以上 100 以下とします。

入力

x_1 (実数)
 y_1 (実数)
 x_2 (実数)
 y_2 (実数)
 x_3 (実数)
 y_3 (実数)
 x_p (実数)
 y_p (実数)

出力

YES または NO

入力例

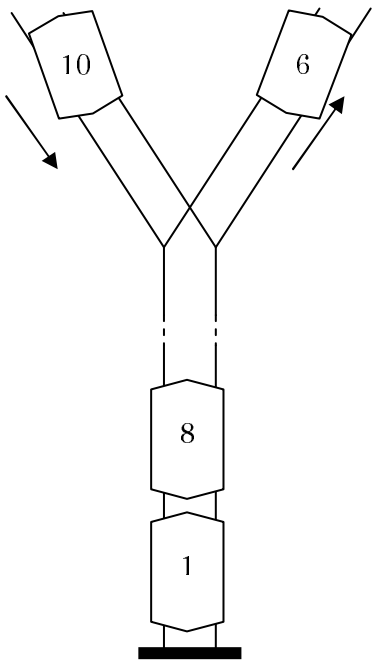
0.0
0.0
2.0
0.0
2.0
2.0
1.5
0.5

出力例

YES

問題 016

下図のような電車車両入替え用の線路があります。この線路は、図の下側は行き止まりになっており、上側の左右それぞれの線路は、左が入り口専用、右が出口専用になっています。ここを走る車両は10両あり、それぞれ1から10までの番号が付けられています。



この線路の左上から車両が入って来て行き止まりの線路に入ることを車両の番号で表わし、また行き止まりに入っている先頭の車両が出て行くことを0で表わすと、これを並べて車両の出入りの様子を表わすことができます。例えば

1 6 0 8 10

は、「まず1番が入り、次いで6番が入り、次に先頭の1台（今入ってきた6番）が出てゆき、8番が入り、10番が入る」という順序の出入りを示しています。（左図）この形式の数字の列を入力データとして読み、出てゆく車両の番号をその順番に出力するプログラムを作成してください。なお、最初に行き止まりの線路には車両は入っていないとします。また、データは常に車両の出入りを正しく表わすものが与えられるとします。例えば、行き止まりの線路がカラなのに次の入力「0」である、などという間違ったデータは入力されないものとしてかまいません。

入力データは C:\¥DATA¥016. dat に格納されているものとします。

入力

入ってくる車両の番号（整数）

入ってくる車両の番号又は0（整数）

:

入ってくる車両の番号又は0（整数）

入ってくる車両の番号又は0（整数）

出力

出てゆく車両の番号

:

出てゆく車両の番号

入力例

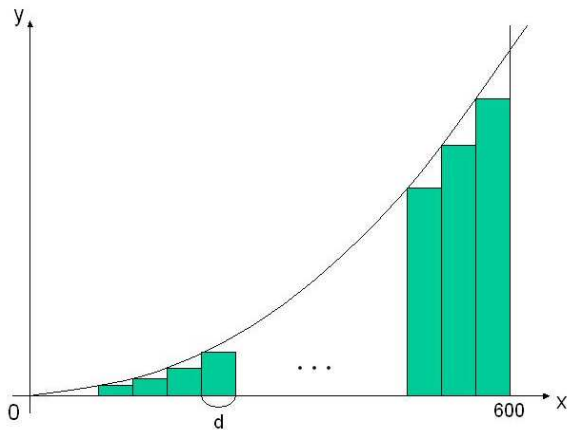
1
6
0
8
10
0
0
0

出力例

6
10
8
1

問題 017

$y = x^2, y = 0, x = 600$ という三つの線で囲まれる部分の面積を求める方法について考えます。高校で学習する積分を利用するとその面積は 72000000 であるとわかりますが、図のような多数の長方形の面積の和を求めることによって、それに極めて近い値を得ることができます。



$f(x) = x^2$, 長方形の横の長さを d とおくと、その近似的な値は

- 縦の長さが $f(d)$ で横の長さが d である長方形の面積
- + 縦の長さが $f(2d)$ で横の長さが d である長方形の面積
- + 縦の長さが $f(3d)$ で横の長さが d である長方形の面積
- + ...
- + 縦の長さが $f(600-d)$ で横の長さが d である長方形の面積

です。 d を小さくすればするほど、この値は 72000000 に近づきます。600 の約数 d を入力として受け取り、上の方式で求めた近似的な面積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

d (整数)

出力

近似的な面積 (整数)

入力例

20

出力例

68440000

問題 019

昨年他界した曾祖父の遺品を整理していたところ、次のような紙が出てきました。

三本松から北を向いて、次のとおりに進め。
最後に着いた場所に宝がある。

30, 10
50, -40
20, 15
:

紙の裏には「最初の数の歩数だけ前に進んで、次の数の角度だけ右にまわる(負の数は左にまわる)、それ以降はその繰り返し」とメモがしてあります。祖母によれば「三本松」は、街のちょうど中心にあったそうです。しかし、今はビルや家が建ち並んでいて、ここに書いてあるとおりに歩くことはできません。地図の上で宝のある場所を探して下さい。

1歩は1m だとします。入力データは、進む歩数と回転する角度を書いた行が並んでいて、最後に「0 0」という行があります。最後まで指示どおりに歩いたときに着いた場所を「街の中心から東へ x m、北へ y m」のように測り、その x と y を表示して終了するプログラムを作成してください。西および南の場合は x 、 y は負の値となります。

入力データ数の上限は20個とします。

x 、 y ともに整数部を表示してください。

入力データは C:\¥DATA¥019.dat に格納されているものとします。

入力

歩数 (100以下の正の整数) 回転角度 (-180以上180以下の整数) (半角カンマ区切り)

出力

x (整数)

y (整数)

入力例

56, 65

97, 54

64, -4

55, 76

42, -27

43, 80

87, -86

55, -6

89, 34

98, 5

0, 0

出力例

171

-305

問題 020

文中のアルファベットを、何文字かずらしたアルファベットに置き換えて作られる暗号をシーザー暗号と言います。たとえば、アルファベットを1文字ずらし、aをbに、bをcに、yをzに、zをaに置き換えることによって、文を暗号化することができます。その場合、

 this is a pen

という文は

 uijt jt b qfo

と暗号化されます。

シーザー暗号によって暗号化されたデータを入力として受け取り、復号されたデータを出力するプログラムを作成してください。何文字ずらしたかは秘密ですし、各データによって異なります。ただし、暗号化する前のデータは the, this, that という単語のいずれかを含む英語の文章ですので、それを手がかりに復号してください。

一つの考えられるプログラムは、暗号化で1文字ずらしたと仮定して復号してみる、2文字ずらしたと仮定して復号してみる、という処理を繰り返し、復号されたデータに the, this, that のいずれかが含まれるならばそれを出力して終了するというものでしょう。

暗号化されたデータに含まれる文字は、アルファベットの小文字、ピリオド、空白、改行のみです。暗号化にあたり、アルファベット以外の文字は置き換えられていません。暗号化されたデータは空白、ピリオド、改行を含めて80文字以下です。

入力

暗号化された文字列

出力

復号した文

入力例

xlmw mw xli tmgxyvi xlex m xssso mr xli xvmt.

出力例

this is the picture that i took in the trip.

問題 021

5つの整数 a、b、c、d、e を入力し、降順に整列した後に出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

a (整数)

b (整数)

c (整数)

d (整数)

e (整数)

出力

降順に整列した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

9

7

6

5

3

問題 022

整数 n を入力し、 n が偶数の場合は「偶数です」、奇数の場合は「奇数です」と出力して終了するプログラムを作成してください。

入力

n (整数)

出力

偶数です または 奇数です

入力例

3

出力例

奇数です

問題 023

整数 n を入力し、 n の階乗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、1 以上 12 以下とします。

入力

n (整数)

出力

n の階乗

入力例

5

出力例

120

問題 024

文字列に含まれる半角英小文字を半角英大文字に置き換えて、その文字列を出力して終了するプログラムを作成してください。

半角英小文字以外の文字は置き換えないでください。

入力

半角英小文字、ピリオド、空白のみを含む文字列

出力

半角英小文字を半角英大文字に置き換えた文字列

入力例

this is a pen.

出力例

THIS IS A PEN.

問題 025

$A=(x_1,y_1), B=(x_2,y_2), C=(x_3,y_3), D=(x_4,y_4)$ の異なる4つの座標点を与えられたとき、直線 AB と CD が平行かどうかを判定し、平行である場合には YES、平行でない場合には NO と出力して終了するプログラムを作成してください。

なお、 $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$ は、それぞれ -100 以上 100 以下とします。

入力

x_1 (実数)

y_1 (実数)

x_2 (実数)

y_2 (実数)

x_3 (実数)

y_3 (実数)

x_4 (実数)

y_4 (実数)

出力

YES または NO

入力例

0.0

0.0

1.0

1.0

1.0

0.0

2.0

1.0

出力例

YES

問題 026

与えられた整数の並び $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$ で、連続した項の和の最大値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、項数（整数）、第 1 項（整数）、第 2 項（整数）、 \dots 、第 n 項（整数）の順で入力するものとします。

入力

n (項数 : $2 \leq n \leq 100$: 整数)

a_1 (第 1 項 : 整数)

a_2 (第 2 項 : 整数)

a_3 (第 3 項 : 整数)

a_4 (第 4 項 : 整数)

⋮

⋮

a_n (第 n 項 : 整数)

出力

$a_i + a_{i+1} + a_{i+2} + \dots + a_{i+j}$ (連続した項の和の最大値 : $1 \leq i < n, 1 \leq j < n$ 整数)

入力例 1

7
-5
-1
6
4
9
-6
-7

出力例 1

19

入力例 2

13
1
2
3
2
-2
-1
1
2
3
2
1
-2
1

出力例 2

14

問題 027

中心が (x_a, y_a) で半径 r_a の円 A と、中心が (x_b, y_b) で半径 r_b の円 B が与えられたとき、B が A の中にあるとき 2, A が B の中にあるとき -2, A の円周と B の円周が交わっている場合 1, A と B が重なっていないとき 0 を出力して終了するプログラムを作成して下さい。なお A と B は同じものではないとします。

入力

x_a (実数)
 y_a (実数)
 r_a (実数)
 x_b (実数)
 y_b (実数)
 r_b (実数)

出力

2, -2, 1, 0 のいずれかの数値

入力例 1

0.0
0.0
5.0
0.0
0.0
4.0

出力例 1

2

入力例 2

0.0
0.0
2.0
4.1
0.0
2.0

出力例 2

0

問題 028

地球上で物体を静かに落下させたとき、空気抵抗などの影響を考えないとすると、 t 秒後の物体の速度 v 、 t 秒中に物体が落下した距離 y は

$$v = 9.8t$$
$$y = 4.9t^2$$

で与えられます。

ある人が、建物の高い位置からガラスの球を落下させて、ガラスの球が割れるかどうかを調べる実験を行っています。

入力データとして、球が割れるのに必要な最低速度が与えられます。球を割るには、建物の少なくとも何階以上から落とす必要があるかを求め、その階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、建物の N 階の高さは $5 \times N - 5$ で与えられるとします。

入力

球が割れるのに必要な最低速度（実数）

出力

そこから落とすと球が割れる最低の階数（整数）

入力例

25.4

出力例

8

問題 029

ヒットアンドブローというゲームがあります。Aさんが異なる4個の数字を思い浮かべ、Bさんがその数字を当てます。Bさんが選んだ4個の数字に対し、Aさんは、

- ・ 場所が一致している数字の個数（ヒット）
- ・ 場所は違うが正解の中に含まれる数字の個数（ブロー）

を答えます。それを手がかりに、Bさんは再び4個の数字を選んでAさんに伝えます。

たとえば、Aさんが

9 1 8 2

という数字を思い浮かべたとします。このときBさんが

4 1 5 9

という数字を選んだら、Aさんは

「1ヒット1ブロー」

と答えます。

Aさんの思い浮かべた4個の数字と、Bさんが選んだ4個の数字を入力してヒットとブロー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、Aさんの思い浮かべた数字、Bさんが選んだ数字の順に1行ごと半角数字で入力してください。4個の数字は0から9の範囲で、すべて異なります。

入力

a_1 (Aさん1個目の数: 0から9の整数)

a_2 (Aさん2個目の数: 0から9の整数)

a_3 (Aさん3個目の数: 0から9の整数)

a_4 (Aさん4個目の数: 0から9の整数)

b_1 (Bさん1個目の数: 0から9の整数)

b_2 (Bさん2個目の数: 0から9の整数)

b_3 (Bさん3個目の数: 0から9の整数)

b_4 (Bさん4個目の数: 0から9の整数)

出力

ヒット数 (整数)

ブロー数 (整数)

入力例 1

9
1
8
2
4
1
5
9

出力例 1

1
1

入力例 2

4
6
8
2
4
6
3
2

出力例 2

3
0

「落とすインキ滴」のX、Y、サイズ（小=1, 中=2, 大=3）をファイルから読んで、色のついていない部分（まだ滲んでこない部分）のマス目の個数と一番濃いマス目の濃さを画面に出力して終了するプログラムを作成してください。

なお、「紙」の大きさを 10×10 とします。滴下される点の位置を (X, Y) とすると、 $(0 \leq X < 10)$ 、 $(0 \leq Y < 10)$ です。

※入力データはファイル C:\¥DATA¥030.dat に格納されているものとします。

入力

X1, Y1, size1 (整数, 整数, 整数)

X2, Y2, size2 (整数, 整数, 整数)

・
・
・

出力

色のついていない部分のマス目の個数を第1行目に
一番濃いマス目の濃さを第2行目に出力します。

入力例

2, 5, 3

3, 6, 1

3, 4, 2

4, 5, 2

3, 6, 3

2, 4, 1

(2, 5)に大、(3, 6)に小、(3, 4)に中、(4, 5)に中、(3, 6)に大、(2, 4)に小

出力例

77

5