



**Universidade
Federal de
Uberlândia**

Faculdade de Computação
<https://facom.ufu.br>

Prática de Resolução de Problemas

Treinamento de Programação

UHCC Iniciante I
Caderno de Problemas
(Este caderno contém 12 Páginas)

Instruções

Comandos para o terminal:

| Linguagem | Compilação |
|-----------|---------------------|
| C | gcc -lm teste.c - |
| oteste | |
| C++ | g++ -lm teste.cpp - |
| oteste | |
| Java | javac teste.java |

Execução:

| | |
|------------|----------------------|
| C | ./teste < entrada.in |
| C++ | ./teste < entrada.in |
| Java | java teste < |
| entrada.in | |

Exemplo de problema:

Problema Teste

Arquivo fonte: teste.c, teste.cpp ou teste.java

Para um dado valor n , calcular a expressão $3n + 1$.

Entrada

A entrada contém várias linhas. Cada linha com um inteiro n ($1 \leq n \leq 100$).

Saída

Para cada caso de teste imprima uma linha com o resultado da expressão.

Exemplo de entrada

8
3
12
2

Exemplo de saída

25
10
37
7

Exemplo de solução em C (teste.c):

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n;
    while (scanf("%d", &n) == 1)
    {
        printf("%d\n", 3*n+1);
    }
}
```

Exemplo de solução em C++ (teste.cpp):

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    while (cin >> n)
    {
        cout << 3*n+1 << "\n";
    }
}
```

Exemplo de solução em Java (teste.java):

```
import java.util.Scanner;
public class teste
{
    public static void main(String [] args)
    {
        int n;
        Scanner s = new
        Scanner(System.in);
        try
        {
            while(true)
            {
                n = s.nextInt();
                System.out.println(3*n+1);
            }
        }
        catch(Exception e) {}
    }
}
```

Obs.: para programas criados em Java, o nome da classe deve ser o mesmo que o nome do arquivo (base). No exemplo acima, como o arquivo fonte é teste.java, a classe principal deve-se chamar teste.

Problema A

Pneu

Nome base: pneu

Tempo limite: 1s

Calibrar os pneus do carro deve ser uma tarefa cotidiana de todos os motoristas. Para isto, os postos de gasolina possuem uma bomba de ar. A maioria das bombas atuais são eletrônicas, permitindo que o motorista indique a pressão desejada num teclado. Ao ser ligada ao pneu, a bomba primeiro lê a pressão atual e calcula a diferença de pressão entre a desejada e a lida. Com esta diferença ela esvazia ou enche o pneu para chegar na pressão correta. Sua ajuda foi requisitada para desenvolver o programa da próxima bomba da SBC - Sistemas de Bombas Computadorizadas. Escreva um programa que, dada a pressão desejada digitada pelo motorista e a pressão do pneu lida pela bomba, indica a diferença entre a pressão desejada e a pressão lida.

ENTRADA

A primeira linha da entrada contém um inteiro N que indica a pressão desejada pelo motorista. A segunda linha contém um inteiro M que indica a pressão lida pela bomba.

SAÍDA

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo a diferença entre a pressão desejada e a pressão lida.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 30 18 | 12 |

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 27 27 | 0 |

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 27 30 | -3 |

Problema B

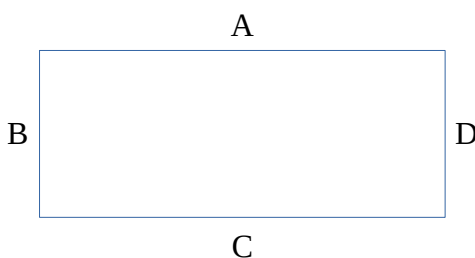
Atração entre Opostos

Nome base: atracao

Tempo limite: 1s

A matemática define parte das leis de funcionamento em que vivemos. Uma destas leis é a relação de atração entre lados opostos. Para esta relação, a matemática define que um retângulo possui lados opostos iguais, porém seus entes mais próximos, os lados adjacentes, são desconsiderados.

Assim, faça um programa que verifique se os lados fornecidos podem formar um retângulo, ou não. Em sua solução considere apenas o tamanho dos lados e desconsidere os ângulos, pois, sabemos que os ângulos podem influenciar na formação desta figura geométrica.



ENTRADA

A entrada contém vários casos de teste, sendo um por linha. Cada linha possui 4 inteiros positivos, respectivos aos lados A, B, C e D.

SAÍDA

Para cada caso de teste da entrada seu programa deve produzir uma linha na saída, com a informação se os lados da figura geométrica indicada correspondem, ou não, a um retângulo.

Caso forme um retângulo, escreva “E um retangulo”, caso contrário escreva, “Nao e um retangulo”. Observe que não há acentos na resposta.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|--------------------------------------|
| 2 3 3 2 3 2 3 2 | Nao e um retangulo E um retangulo |

Problema C

Cores

Nome base: cores

Tempo limite: 1s

Faça um programa que determine se uma cor é uma cor primária, secundária ou outra.

Uma cor é considerada:

- Primária, se for, **amarela**, **vermelha** ou **azul**;
- Secundária se for **laranja**, **verde** ou **roxa**;
- Outra, caso não seja nenhuma das opções anteriores.

ENTRADA

Uma cor, conforme descrito acima.

SAÍDA

Se está cor é uma cor “primaria”, “secundaria”, ou “outra”. Observe que não há acento na resposta.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| amarela | primaria |

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| marrom | outra |

Problema D

Paulo, o Engenheiro de Lâmpadas

Nome base: lampadas

Tempo limite: 1s

Paulo, O Engenheiro, queria saber como iluminar corretamente um ambiente. Pesquisando, Paulo descobriu que existe uma forma de calcular a quantidade de energia em Watt necessária para iluminar o ambiente dado o seu tamanho em metros quadrados, para isso basta utilizar a tabela abaixo:

| Tamanho do ambiente em metros quadrados | Energia em Watt |
|---|-----------------|
| < 10 | 40 |
| $10 \leq a < 15$ | 60 |
| $15 \leq a < 20$ | 79 |
| $20 \leq a < 25$ | 97 |
| $25 \leq a < 30$ | 114 |
| $30 \leq a < 35$ | 130 |
| $35 \leq a < 40$ | 145 |
| $40 \leq a < 45$ | 159 |
| $45 \leq a < 50$ | 172 |

Paulo pediu sua ajuda para fazer um programa de computador que dado o tamanho em metros quadrados do ambiente retorne a quantidade de energia em Watt necessária para iluminá-lo.

ENTRADA

A entrada é composta por um valor inteiro A , $0 < A < 50$, que representa o tamanho em metros quadrados do ambiente.

SAÍDA

A saída é representada por um valor inteiro E , $0 < E < 200$, que representa a energia necessária para iluminar conforme o exemplo.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 12 | 60 |

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 30 | 130 |

Problema E

Carlos

Nome base: carlos

Tempo limite: 1s

Carlos gosta de saber quantos divisores um número possui, mas como não sabe programar, ele gostaria que você fizesse um programa que dado um número N , mostre todos os seus divisores.

ENTRADA

O arquivo de entrada contém um valor inteiro.

SAÍDA

Escreva todos os divisores positivos de N , um valor por linha.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 6 | 1 2 3 6 |

Problema F

Bob

Nome base: bob

Tempo limite: 1s

Bob é um veterano jogador de xadrez. Compete há mais de 10 anos por todo o Brasil e desta vez, ele quer organizar seu próprio campeonato. Porém, o que ele tem de habilidade no xadrez, ele não tem em organizar eventos.

Por isso, ele precisa da sua ajuda para saber como o pódio será distribuído. Por ser curioso em relação às possibilidades de movimentos no xadrez, ele está curioso em saber quantas formas diferentes poderá ser formado o pódio.

Sabendo que a competição terá N jogadores, de quantas formas diferentes poderá ser a formação dos 3 ganhadores? Observe que a ordem de distribuição do pódio faz muita diferença.

ENTRADA

A primeira linha da entrada contém um único inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste contém um inteiro K ($3 \leq K \leq 20$) indicando o número de jogadores da competição.

SAÍDA

Para cada caso de teste de entrada haverá um inteiro na saída, representando o número de maneiras diferentes que o pódio poderá ser formado.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 3 | 336 |
| 8 | 2730 |
| 15 | 120 |
| 6 | |

Problema G

Game of Thrones

Nome base: got

Tempo limite: 1s

Na última temporada de Game of Thrones, John Snow e Daenerys partem para o campo de batalha contra os White Walkers. Precisavam vencer este embate e, pensando em estratégias de batalha, perceberam que você pode ajudá-los.

Eles querem organizar a formação das tropas e para isso, podem dispor de várias maneiras diferentes. Há alguns combatentes de confiança e querem que cada um deles lidere uma parte da tropa.

Dessa forma, querem saber quantas maneiras diferentes poderão permutar cada líder no campo de batalha, com a finalidade de confundir os oponentes e, assim, ganharem vantagem.

ENTRADA

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste contém um inteiro ($1 \leq F1 \leq 30$) indicando o número de líderes que possuem a disposição.

SAÍDA

Para cada caso de teste de entrada haverá um inteiro na saída com a quantidade de maneiras diferentes que poderão permutar os líderes.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 3 | 120 |
| 5 | 2 |
| 2 | 720 |
| 6 | |

Problema H

Cabelos Brancos

Nome base: cabelos

Tempo limite: 1s

O senhor Diogo, conhecido nas maratonas locais como "Geada" (devido aos seus cabelos brancos), está ficando cada vez mais rabugento. A última queixa do nosso querido Geada se deve ao alto preço do combustível, necessário para abastecer seu potente veículo.

Vários maratonistas tentaram explicar para Geada que diversos fatores devem ser levados em consideração para escolher entre gasolina ou etanol, como por exemplo o desempenho do carro com cada um desses combustíveis. Porém, Geada acredita na crença de que se o valor do etanol for até 73% do preço da gasolina, abastecer com o combustível vegetal é vantajoso.

Para facilitar a vida de Geada, crie um programa que, dado o preço do etanol e o preço da gasolina, retorne para Geada qual o combustível mais vantajoso.

ENTRADA

Para cada caso de teste, há uma linha indicando o valor decimal E do preço do etanol seguido por outra linha com o decimal G que é o preço da gasolina ($0.999 < E, G < 9.999$).

SAÍDA

Para cada caso de teste, o programa deve imprimir uma linha contendo apenas a palavra ETANOL ou GASOLINA, indicando qual o combustível ideal para Geada.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 4.607 5.990 | GASOLINA |

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 4.607 6.599 | ETANOL |

Problema I

Cesarino e sua Velocidade

Nome base: cesarino

Tempo limite: 1s

Cesarino e Juvenil estavam viajando felizes da vida pelos Estados Unidos até que o odômetro de seu possante quebrou. Como eles tinham combinado de dividir as despesas, eles ficaram sem saber quantas milhas haviam sido percorridas. Para tentar resolver o problema, Juvenil resolveu registrar, usando um cronômetro de um relógio, a velocidade e o tempo gasto naquela velocidade. Como a forma de registrar ficou meio estranha, você precisa fazer um programa para ajudá-los. Por exemplo, se os registros fossem:

| Velocidade em milhas por hora | Tempo Total gasto em horas |
|-------------------------------|----------------------------|
| 20 | 2 |
| 30 | 6 |
| 10 | 7 |

Significa que eles dirigiram 2 horas a 20 milhas por hora. Então $6-2=4$ horas a 30 milhas por hora, então $7-6=1$ hora a 10 milhas por hora. A distância percorrida é então $(2)(20) + (4)(30) + (1)(10) = 40 + 120 + 10 = 170$ milhas. Note que o tempo total percorrido é considerado sempre a partir do início da viagem, não da linha anterior mostrada nos registros.

ENTRADA

A entrada consiste de um ou mais conjuntos de registros. Cada conjunto inicia com uma linha contendo um inteiro n , $1 \leq n \leq 10$, seguido por n pares de valores, um par por linha. O primeiro valor, s , é a velocidade em milhas por hora e o segundo valor, t , é o tempo total gasto. Ambos os valores, s e t são inteiros, onde $1 \leq s \leq 90$ e $1 \leq t \leq 12$. Os valores de t estão sempre em ordem crescente. Um valor de -1 para n finaliza a entrada.

SAÍDA

Para cada conjunto de entrada, escreva a distância percorrida, seguida por um espaço em branco, seguida pela palavra “milhas” e uma quebra de linha.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--|--------------------------|
| 3 20 2 30 6 10 7 2 60 1 30 5 -1 | 170 milhas 180 milhas |

Problema J

Gauss

Nome base: gauss

Tempo limite: 1s

Em uma determinada escola, o professor Gauss, gostava de incentivar seus alunos com algumas brincadeiras relacionadas a matemática. Uma delas era verificar qual o aluno que somava mais rapidamente uma dada sequência de números. Ele verificou que na média os alunos levavam o mesmo tempo com exceção do Joãozinho que fazia rapidamente o problema.

Intrigado com isso, o professor Gauss perguntou ao Joãozinho o que ele fazia para somar tão rápido. Então, para surpresa do professor, Joãozinho não quis contar.

Mediante tal situação, o professor Gauss propôs um desafio que você ajudará a resolver. Dado um intervalo fechado de números inteiros positivos, você deve calcular a soma dos números neste intervalo.

ENTRADA

A entrada contém vários casos de testes. A primeira linha da entrada contém um número N ($1 \leq N \leq 100000$) que representa o número de casos de testes. A segunda linha contém dois números, $G1$ e $G2$, onde $G1 \leq G2$ ($1 \leq G1 \leq G2 \leq 10000000$), correspondendo ao início e fim do intervalo.

SAÍDA

Para cada caso de teste, deverá ser gerada uma única linha contendo a soma dos números.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|---------------------|------------------|
| 2 1 70 41 150 | 2485 10505 |