

Problema H

A conjectura de Goldbach

Arquivo fonte: gold.{c | cpp | java}

Autor: Antonio Cesar de Barros Munari (Fatec Sorocaba)

A conjectura de Goldbach é um famoso postulado da Teoria dos Números que ainda não foi provado como válido para todos os casos possíveis. Trata-se da afirmação de que todo número par maior que 2 pode ser expresso como sendo a soma de dois números primos, como mostram os exemplos a seguir.

$$4 = 2 + 2$$

$$6 = 3 + 3$$

$$8 = 3 + 5$$

$$10 = 3 + 7 \text{ ou } 10 = 5 + 5$$

Neste problema você deverá apresentar, para um número lido da entrada, um par de primos que somados produzem o número lido originalmente. Apesar de ainda não ter sido provada como válida, a conjectura de Goldbach foi verificada como correta para uma enorme faixa de valores.

Entrada

A entrada é composta por diversos números inteiros, um em cada linha. Todos os números serão maiores do que 2 e menores do que 1000000, com exceção do último valor, que será zero e sinaliza o fim das entradas. Todos os números pares que seu programa receberá possuem uma decomposição consistente com a conjectura descrita anteriormente.

Saída

Para cada caso de teste imprima a mensagem “erro” se o número lido for ímpar. Se for par, imprima, separados por um espaço em branco, os dois números ímpares que, somados, produzem o valor lido originalmente. Como é possível que um número possa ser produzido pela soma de diversas duplas de primos, seu programa deverá imprimir apenas aquela dentre as duplas possíveis que tiver o menor primo. Ao exibir a dupla na saída, imprimir os números em ordem não decrescente de seus valores. Lembre-se que o número 1 não é primo.

Exemplos

Entrada:	Saída:
4	2 2
6	3 3
8	3 5
10	3 7
100	3 97
5	erro
12	5 7
13	erro
0	

Solução

Segundo problema com maior número de acertos durante a prova, sua solução requeria que se identificasse dois números primos que, somados, produzissem o valor originalmente lido. Para isso bastava gerar inicialmente uma tabela de números primos menores que um milhão e depois se verificasse, para cada entrada, qual o primeiro par de primos (não necessariamente distintos) que somados geravam o valor desejado. Muitas equipes erraram por tentar gerar os primos a cada entrada lida, o que tornaria a execução muito lenta, produzindo a mensagem Time Limit Exceeded.