

MAC2166 Introdução à Computação

Escola Politécnica - Primeiro Semestre de 2020 - Turmas Python

Primeiro Exercício Programa Entrega: até 4 de abril de 2020 às 23h55m

O curioso caso do 2020

"O mundo vai acabar em 2020"
Grupo de whatsapp da minha rua

"Numbers don't lie"
Charlie Eppes no seriado Numb3rs

Objetivos

O objetivo do primeiro exercício-programa consiste em familiarizar os alunos com manipulação de números inteiros, operadores matemáticos, lógicos e laços.

Introdução

Sempre que começa um novo ano é comum que pessoas busquem padrões nos números que sirvam de justificativa para prever se aquele vai ou não ser um bom ano. Anos que sejam quadrados perfeitos como 1936 ($44*44$) são exemplos de anos vistos com otimismo. Anos que sejam representados por operações envolvendo o número 666 como 1332 ($666*2$) são exemplos de anos vistos com pessimismo.



Imagem do sítio pngimg.com

Com 2020 não tem sido diferente. Dentre as várias propriedades deste número destaca-se o fato dele ser a soma dos quadrados de quatro números primos consecutivos: $2020 = 17*17 + 19*19 + 23*23 + 29*29$. Se isso é um bom ou mau sinal, só o resto do ano dirá :-).

Tarefa

Neste EP a sua tarefa será verificar se um número pode ser escrito como a soma de quadrados de quatro números primos consecutivos ou não. O programa terá dois modos de operação. No primeiro modo o programa receberá do usuário cinco números naturais $n1$, $n2$, $n3$, $n4$ e n e retornará a informação de se n pode ou não ser escrito como a soma dos quadrados de $n1$, $n2$, $n3$ e $n4$. No segundo modo o programa receberá do usuário um único número natural n e retornará os quatro primos consecutivos cuja soma dos quadrados seja igual a n ou a informação de que não é possível representar n como a soma dos quadrados de quatro primos consecutivos.

Lembrando de números primos

Antes de começar a escrever o algoritmo do seu EP lembre-se que um número natural p é primo se ele tem exatamente dois divisores naturais distintos: o número 1 e ele mesmo.

Entrada e saída

Seu programa deve ler do teclado o modo de operação, que será 1 ou 2. Caso o usuário digite 1, o programa deverá funcionar no primeiro modo de operação e nesse caso deverá ler do teclado os cinco números naturais $n1$, $n2$, $n3$, $n4$ e n e imprimir *verdadeiro* caso n seja igual à soma dos quadrados de $n1$, $n2$, $n3$, $n4$ ou *falso* caso contrário.

Caso o usuário digite 2 como sendo o modo de operação, seu programa deve funcionar no segundo modo de operação e nesse caso ele deve imprimir os quatro números primos consecutivos cuja soma dos quadrados seja igual ao número passado como entrada ou a mensagem *falso* caso isso não seja possível.

Importante: Você não precisa se preocupar com situações em que o usuário não digite os números naturais esperados. A correção do EP não levará em conta essas situações. Portanto, se o seu programa explodir caso o usuário passe por exemplo o caracter *a* ou o número *-2020* como entrada, não tem problema.

Para corrigir o seu EP, vamos assumir que o seu programa obedece exatamente o que está especificado neste enunciado. Tudo que fugir da especificação prejudicará a avaliação de seu trabalho.

As únicas construções --comandos, funções, etc-- da linguagem Python que você **poderá usar** em seu programa são as constantes deste enunciado e as dadas em aula.

Exemplos de execução do programa

Nos exemplos, tudo que aparece em **vermelho** foi digitado pelo usuário.

Exemplo 1

```
modo: 1
n1: 17
n2: 19
n3: 23
n4: 29
n: 2020
verdadeiro
```

Exemplo 2

```
modo: 1
n1: 0
n2: 1
n3: 2
n4: 3
n: 14
verdadeiro
```

Exemplo 3

```
modo: 1
n1: 0
n2: 1
n3: 2
n4: 3
n: 6
falso
```

Exemplo 4

```
modo: 2
n: 2020
17 19 23 29
```

Exemplo 5

```
modo: 2
n: 1
falso
```

Exemplo 6

```
modo: 2
n: 87
2 3 5 7
```

Exemplo 7

```
modo: 2  
n: 817903661  
falso
```

Atenção: imprima os textos informativos ao usuário exatamente da mesma forma que apresentado nos exemplos de execução acima. Não remova nenhuma palavra, nenhum espaço e nenhuma pontuação, não adicione textos a mais e não digite nenhuma letra maiúscula nos textos pois qualquer uma dessas mudanças atrapalha o avaliador automático.

Entrega do EP

Leia as **INFORMAÇÕES SOBRE ENTREGA DE EPs** antes de entregar o seu EP.

Certifique-se de que o seu programa foi realmente depositado no site.