



Fundação CECIERJ - Vice-Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Fundamentos de Programação

Professores: Dante Corbucci Filho e Luís Felipe Ignácio Cunha

APX3 2º semestre de 2021

IMPORTANTE

MUITA ATENÇÃO: Nesta APX há, na próxima página, o TERMO de CONDUTA que todo aluno deve estar ciente e assinar devidamente o documento. Você pode redigi-lo e assinar manuscrito ou assinar digitalmente, e deve fazer upload deste termo juntamente com o arquivo ZIP das suas respostas. Caso o TERMO de CONDUTA não seja devidamente entregue e assinado, a APX1 não será corrigida e a nota da APX1 será zero.

- As respostas (programas) deverão ser entregues pela plataforma em um arquivo ZIP contendo todos os arquivos de código fonte (extensão “.py”) necessários para que os programas sejam testados. Respostas entregues fora do formato especificado, por exemplo, em arquivos com extensão “.pdf”, “.doc” ou outras, não serão corrigidas.
- Serão aceitos apenas soluções escritas na linguagem Python 3. Programas com erro de interpretação não serão corrigidos. Evite problemas utilizando tanto a versão da linguagem de programação (Python 3.X) quanto a IDE (PyCharm) indicadas na Aula 1.
- Quando o enunciado de uma questão inclui especificação de formato de entrada e saída, tal especificação deve ser seguida à risca pelo programa entregue. Atender ao enunciado faz parte da avaliação e da composição da nota final.
- Os exemplos fornecidos nos enunciados das questões correspondem a casos específicos apontados para fins de ilustração e não correspondem ao universo completo de entradas possíveis especificado no enunciado. Os programas entregues devem ser elaborados considerando qualquer caso que siga a especificação e não apenas os exemplos dados. Essa é a prática adotada tanto na elaboração das listas exercícios desta disciplina quanto no mercado de trabalho.
- Faça uso de boas práticas de programação, em especial, na escolha de identificadores de variáveis, subprogramas e comentários no código.
- As respostas deverão ser entregues pela atividade específica na Plataforma antes da data final de entrega estabelecida. Não serão aceitas entregas tardias ou substituição de respostas após término do prazo.
- As APXs são um mecanismo de avaliação individual. As soluções podem ser buscadas por grupos de alunos, mas a redação final de cada prova tem que ser individual. Respostas plagiadas não serão corrigidas.



TERMO DE CONDUTA

Declaro assumir o compromisso de confidencialidade e de sigilo escrito, fotográfico e verbal sobre as questões do exame ou avaliação pessoal que me serão apresentadas, durante o curso desta disciplina. Comprometo-me a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, e a não utilizar tais informações para gerar benefício próprio ou de terceiros. Reitero minha ciência de que não poderei fazer cópia manuscrita, registro fotográfico, filmar ou mesmo gravar os enunciados que me são apresentados. Declaro, ainda, estar ciente de que o não cumprimento de tais normas caracteriza infração ética, podendo acarretar punição de acordo com as regras da minha universidade.

Ciente,

Assinatura do Aluno

Questão 1 – (Valor 5.0 pontos)

Utilizando subprogramação, faça um programa que leia da entrada padrão o nome de um arquivo texto contendo em cada linha seis números não repetidos de uma aposta. Mostre o conteúdo do arquivo na saída padrão. Em seguida, leia da entrada padrão o resultado apurado contendo também seis números. Mostre a quantidade de apostas que obtiveram 6 acertos, 5 acertos, 4 acertos e 3 acertos. Em ordem decrescente de número de acertos. Obedeça o formato expresso no teste a seguir.

Arquivos Teste 1:

| Conteúdo do Arquivo apostas01.txt: | Saída: |
|------------------------------------|--|
| apostas01 2 3 4 55 6 5 | Conteúdo do Arquivo apostas01: 2 3 4 44 55 99 77 22 10 15 2 71 55 33 44 13 4 19 2 3 4 44 55 88 77 22 10 15 30 37 55 33 44 13 20 91 9 8 3 44 88 22 1 2 3 4 5 6 6 5 4 44 45 55 Quantidades de Apostas Premiadas: Com 6 acertos tivemos: 0 aposta(s) Com 5 acertos tivemos: 1 aposta(s) Com 4 acertos tivemos: 3 aposta(s) Com 3 acertos tivemos: 0 aposta(s) |

Arquivos Teste 2:

| Conteúdo do Arquivo apostas01.txt: | Saída: |
|------------------------------------|--|
| apostas01 6 5 4 45 55 44 | Conteúdo do Arquivo apostas01: 2 3 4 44 55 99 77 22 10 15 2 71 55 33 44 13 4 19 2 3 4 44 55 88 77 22 10 15 30 37 55 33 44 13 20 91 9 8 3 44 88 22 1 2 3 4 5 6 6 5 4 44 45 55 Quantidades de Apostas Premiadas: Com 6 acertos tivemos: 1 aposta(s) Com 5 acertos tivemos: 0 aposta(s) Com 4 acertos tivemos: 0 aposta(s) Com 3 acertos tivemos: 4 aposta(s) |

Questão 2 – (Valor 2.5 pontos)

Considerando a seguinte sequência: são dados de entrada os dois primeiros elementos, e do terceiro em diante obtemos somando os valores dos dois anteriores. Faça um programa que leia da entrada padrão três inteiros i , j , k . Em seguida imprima os i primeiros elementos da sequência cujos dois primeiros elementos são j e k . Após isto, caso existam elementos pares na sequência, imprima-os. Após isto, se existirem quadrados perfeitos, dentre os elementos pares, imprima-os, se não existirem, retorne dizendo que não há elemento par quadrado perfeito. Caso não existam elementos pares, retorne dizendo que não há elementos pares na sequência até a posição i e termine a execução. Obedeça o formato expresso no teste a seguir.

Obs.: Só serão consideradas implementações iterativas.

Teste 1:

| Entrada: | Saída: |
|--------------|--|
| 12 2 2 | Os 12 elementos da sequência são [2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42, 68, 110, 178, 288]. Os elementos pares da sequência são [2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42, 68, 110, 178, 288]. Dentre esses, os que são quadrado perfeito são [4, 16]. |

Teste 2:

| Entrada: | Saída: |
|--------------|--|
| 10 1 1 | Os 10 elementos da sequência são [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55]. Os elementos pares da sequência são [2, 8, 34]. Não há elemento par quadrado perfeito. |

Teste 3:

| Entrada: | Saída: |
|-------------|---|
| 2 1 1 | Os 2 elementos da sequência são [1, 1]. Não há elementos pares na sequência até a posição 2. |

Questão 3 – (Valor 2.5 pontos)

Algumas funções quadráticas do tipo $n^2 + an + b$ são bastantes interessantes por gerarem números primos para uma sequência de valores consecutivos $0 \leq n \leq c$.

Para funções quadráticas em que $a = 1$, quando $n = b-1$ o resultado nunca é um número primo, pois: $(b-1)^2 + a(b-1) + b = (b-1)((b-1) + a) + b = (b-1)((b-1) + 1) + b = (b-1)(b) + b = b(b-1)$.

Como o resultado $b(b-1)$ é um número divisível por b e também por $b-1$, então $b(b-1)$ não é um número primo.

Um exemplo de função que satisfaz essa restrição é a função $n^2 + n + 41$. Para cada

valor de $0 \leq n \leq 39$, a função gera um número primo.

Um outro exemplo de função que gera elementos primos para consecutivos valores de n a partir de $n=0$ é a função $n^2 + 9n + 7$. Neste caso, para cada $0 \leq n \leq 4$, a função retorna um número primo. Vejam a seguir:

para $n = 0$, a função retorna 7, que é um número primo

para $n = 1$, a função retorna 17, que é um número primo

para $n = 2$, a função retorna 29, que é um número primo

para $n = 3$, a função retorna 43, que é um número primo

para $n = 4$, a função retorna 59, que é um número primo

Notem que para $n = 5$, a função retorna 77, que não é um número primo.

Faça um programa que receba de entrada dois inteiros i e j , e após isso retorne dentre todos os possíveis valores $0 \leq a \leq i$ e $0 \leq b \leq j$, para todas as funções do tipo $n^2 + an + b$, a função que possua o maior número de valores consecutivos de n , a partir de $n=0$, cujo resultado seja um número primo. Obedeça o formato expresso no teste a seguir.

Obs.: Um número é primo se ele não é igual ao 1 e ele só é divisível por 1 e ele mesmo.

Teste 1:

| Entrada: | Saída: |
|----------|--|
| 10 10 | A função com maior número de termos primos é: $n^2 + 9n + 7$ O maior número de termos primos consecutivos é 5 |

Teste 2:

| Entrada: | Saída: |
|----------|--|
| 20 20 | A função com maior número de termos primos é: $n^2 + 1n + 17$ O maior número de termos primos consecutivos é 16 |

Teste 3:

| Entrada: | Saída: |
|------------|--|
| 100 100 | A função com maior número de termos primos é: $n^2 + 1n + 41$ O maior número de termos primos consecutivos é 40 |

Boa Avaliação!