

Nome: _____ 1º semestre 2019

Instruções para a prova

- A prova é sem consulta;
- A prova dura 1 hora e 40 minutos;
- Esta folha de enunciados deverá ser entregue ao professor junto com a folha de respostas;
- Onde for adequado, use a função `float pow(float x, float y)` para calcular x^y , a função `float sqrt(float x)` para calcular \sqrt{x} , a função `float cbrt(float x)` para calcular $\sqrt[3]{x}$, a função `int abs(int x)` para calcular o valor absoluto (módulo) de um número inteiro x , a função `float fabs(float x)` para calcular o valor absoluto (módulo) de um número real x ,
- Nos exemplos de execução de programas, a saída para a tela emitida pelo programa está em *itálico* e a entrada do usuário está representada em **negrito**.

Questão 1 (50 pontos)

Um número inteiro n é dito ser *especial* se: (i) a sua raiz quadrada ($RAIZ_N$) é igual a soma de suas dezenas (Ex.: se $n = 2025$ as dezenas de n são 20 e 25); e (ii) se a soma dos dígitos da parte inteira de $RAIZ_N$ é igual a soma dos dígitos de n .

Faça um programa em C++ que seja capaz de ler um número natural n de 4 dígitos e de verificar se a sua sequência de dígitos torna n um número *especial*. Em seguida, o programa deve mostrar uma mensagem se o número informado é especial ou não. O programa não deve aceitar valores que não tenham 4 dígitos, exibindo mensagem indicando o fato, sem calcular nada.

Exemplo de execução:

Digite um número: 2025
2025 é especial!

Outro exemplo de execução:

Digite um número: 3025
3025 é especial!

Outro exemplo de execução:

Digite um número: 3355
3355 não é especial!

Outro exemplo de execução:

Digite um número: 355
Número não tem 4 dígitos!

Questão 2 (50 pontos)

Bettina está montando uma poupança para a sua aposentadoria e você deve fazer um programa em C++ para auxiliá-la nesta tarefa. Seu programa deve ler um valor real positivo, que é o aporte inicial do investimento, e, em seguida, uma sequência de valores reais positivos que são os aportes mensais. Para cada mês deve-se calcular o valor total do

investimento, acrescentando ao valor do mês anterior uma porcentagem de rendimento, mais o aporte do mês corrente. A instituição financeira de Bettina fornece duas opções de rendimentos: 0.39%, se o aporte do mês corrente for menor que R\$ 300,00; ou 0.41% no caso contrário (uma bonificação para aportes mensais mais altos). Por exemplo, se o valor do investimento está em R\$ 50000,00 e Bettina efetua um aporte de R\$ 450,00, o valor total desse mês passa a ser R\$ 50000,00 + (0.41% de 50000,00) + R\$ 450,00 = R\$ 50655,00. A sequência de aportes mensais termina com o valor -1, que não deve ser considerado como um aporte válido. A cada mês seu programa deve imprimir o valor total do investimento.

Exemplo de execução:

Primeiro aporte: 50000
Aporte mensal: 450
total = 50655
Aporte mensal: 175.50
total = 51028.1
Aporte mensal: 300
total = 51537.3
Aporte mensal: -1
total = 51537.3