

Nome: _____ 2º semestre 2016

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 , e as funções `float sin(float x)`, `float cos(float x)`, e `float tan(float x)` para calcular respectivamente o seno, cosseno e tangente de um valor de ângulo em radianos.
- 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)

Escrever um programa em C++ que leia do teclado um número inteiro de 3 algarismos, construa e exiba outro número, de 4 algarismos, de acordo com a seguinte regra: (a) os 3 primeiros algarismos, contados da esquerda para a direita, são iguais aos do número dado; b) o quarto algarismo é um dígito de controle calculado da seguinte forma: primeiro algarismo + segundo algarismo * 3 + terceiro algarismo * 5; o dígito de controle será igual ao resto da divisão dessa soma por 7, caso este resto seja ímpar, caso contrário o dígito de controle deverá ser o resto de divisão obtido acrescido de 1.

Exemplo de execução:

No.: **123**
No. obtido: 1231

Outro exemplo de execução:

No.: **1246**
Entrada inválida

Outro exemplo de execução:

No.: **333**
No. obtido: 3337

Questão 2 (50 pontos)

Após finalmente abrir sua tão sonhada pizzaria, Giovanni decide fazer uma avaliação em tempo real (conforme os pedidos vão chegando) de todos os custos envolvidos com o queijo utilizado. Quatro tamanhos de pizza são vendidos em sua pizzaria: P (pequeno - 6 fatias), M (médio - 8 fatias), G (grande - 10 fatias) e F (família - 12 fatias). Sabendo que cada fatia da pizza utiliza uma fatia de queijo, e que o queijo que Giovanni utiliza pesa em média 30 gramas, crie um programa que leia inicialmente o custo do quilo do queijo (R\$/kg) e, logo após, leia

uma sequência de tamanhos de pizza (P, M, G, F), e mostre a cada nova pizza qual o total de queijo gasto até o momento (em kg) e qual o respectivo custo cumulativo do queijo (em R\$). A sequência de pizzas é finalizada pelo tamanho N.

Ao final do programa, mostre quantas fatias de queijo foram utilizadas no total e quanto tempo foi gasto no processo de fatiamento do queijo (em minutos e segundos, considerando que o tempo de fatiamento é de 5 segundos por fatia).

Exemplo de execução:

Custo do queijo (R\$/Kg): 10.5
Tamanho da pizza: P
Qtde. queijo: 0.18 kg, custo = R\$ 1.89
Tamanho da pizza: M
Qtde. queijo: 0.42 kg, custo = R\$ 4.41
Tamanho da pizza: G
Qtde. queijo: 0.72 kg, custo = R\$ 7.56
Tamanho da pizza: F
Qtde. queijo: 1.08 kg, custo = R\$ 11.34
Tamanho da pizza: m
Tamanho inválido !
Qtde. queijo: 1.08 kg, custo = R\$ 11.34
Tamanho da pizza: M
Qtde. queijo: 1.32 kg, custo = R\$ 13.86
Tamanho da pizza: N

Fatias: 44
Tempo fatiamento: 3 min. 40 seg.

Nome: _____ 2º semestre 2016

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 , e as funções `float sin(float x)`, `float cos(float x)`, e `float tan(float x)` para calcular respectivamente o seno, cosseno e tangente de um valor de ângulo em radianos.
- 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)

Seu patrão comprou um barco novo para a empresa de transportes e agora precisa saber se este barco conseguirá atender aos pedidos dentro dos prazos contratados pelos clientes. O barco possui a capacidade de transportar até 1 tonelada, com velocidade de navegação que reduz gradualmente dependendo da carga, de 50 km/h (vazio) até 30km/h (lotado). Faça um programa que leia qual o peso da carga a ser transportada (em kg), a distância a ser navegada (em km) e o tempo limite da entrega (em h), e imprima se a carga chegará pontualmente ou se estará atrasada (ou adiantada), e o número de horas e minutos de atraso (ou de adiantamento). Lembre-se de verificar se as entradas estão dentro da faixa de valores válidos.

Exemplo de execução:

Peso a transportar (kg): 1000
Distância a navegar (km): 30
Prazo da entrega (h): 2
Entrega com adiantamento de 1h 0m.

Outro exemplo de execução:

Peso a transportar (kg): 500
Distância a navegar (km): 450
Prazo da entrega (h): 10
Entrega com atraso de 1h 15m.

Outro exemplo de execução:

Peso a transportar (kg): 250
Distância a navegar (km): 900
Prazo da entrega (h): 20
Entrega pontual.

Outro exemplo de execução:

Peso a transportar (kg): 1500
Peso inválido !

Questão 2 (50 pontos)

Você está visitando os pontos turísticos de Manhattan (Nova Iorque), onde as ruas são numeradas de 1 a 155 no sentido leste/oeste (eixo x), e 1 a 16 no sentido norte sul (eixo y). Por conveniência, os endereços das atrações são dados pelos cruzamentos das ruas (exemplo: o Empire State Building fica no cruzamento da rua 5 com a rua 33). Crie um programa que leia um cruzamento de partida no formato *eixoX₁ eixoY₁*, e depois leia sucessivos cruzamentos de ruas em que você fez paradas para visitar algum ponto turístico, também no formato *eixoX₂ eixoY₂*. A cada cruzamento de parada exiba a distância percorrida desde a última parada, e também a distância total percorrida até o momento (ambas medidas em quadras). Em Manhattan, a distância entre dois cruzamentos de rua é dada por $|eixoX_2 - eixoX_1| + |eixoY_2 - eixoY_1|$ onde esta distância é medida em quadras. Não se esqueça de validar se o usuário digitou uma coordenada de rua válida. O programa deve terminar quando o usuário digitar -1 -1 para as coordenadas de rua.

Exemplo de execução:

Informe coordenadas:
 - *cruzamento de partida: 5 4*
 - *proximo cruzamento: 5 5*
Deslocamento: 1 quadras
Deslocamento total: 1 quadras
 - *proximo cruzamento: 10 8*
Deslocamento: 8 quadras
Deslocamento total: 9 quadras
 - *proximo cruzamento: 9 7*
Deslocamento: 2 quadras
Deslocamento total: 11 quadras
 - *proximo cruzamento: 156 3*
Cruzamento invalido!
 - *proximo cruzamento: 155 3*
Deslocamento: 150 quadras
Deslocamento total: 161 quadras
 - *proximo cruzamento: -1 -1*
Fim!