

Nome: _____ 1º semestre 2014

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 a função `float fabsf(float y)` para calcular o valor absoluto (módulo) de um número real y .
- 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)

Escreva um programa em C++ para ler 3 números inteiros de no máximo 2 dígitos, e verificar se a soma deles é maior que 100. Caso o valor da soma seja maior que 100 o programa deve imprimir a mensagem "limite indisponível". Caso contrário, a mensagem "limite permitido" deve ser exibida. O programa não deve aceitar valores com mais que 2 dígitos.

Exemplo de execução:

```
Indique 3 números inteiros: 2 20 12  
limite permitido
```

Outro exemplo de execução do programa:

```
Indique 3 números inteiros: 2 90 12  
limite indisponível
```

Outro exemplo de execução do programa:

```
Indique 3 números inteiros: 2 190 12  
Valores inválidos.
```

Questão 1 (50 pontos)

Uma empresa decidiu dar uma gratificação de Natal a seus funcionários. Esta gratificação é calculada com base no número de horas extras trabalhadas e o número de horas de faltas ao trabalho. A fórmula para se calcular as horas premiadas é $HorasPremiadas = HorasExtras - \frac{2}{3} \times HorasFaltas$. O prêmio é distribuído segundo a tabela a seguir:

Horas Premiadas	Prêmio (R\$)
até 10 horas (inclusive)	10,00
de 11 a 20 horas (inclusive)	20,00
de 21 a 30 horas (inclusive)	30,00
de 31 a 40 horas (inclusive)	40,00
acima de 40 horas	50,00

Faça um programa em C++ , que pergunte ao usuário o número de horas extras trabalhadas e o número de horas em que faltou ao trabalho e então mostre na tela o prêmio em reais a ser recebido.

Exemplo de execução:

```
Horas extras: 30  
Horas de faltas: 3  
Premio: R$ 30.00
```

Questão 1 (50 pontos)

Escreva um programa em C++ que receba três números e mostre-os em ordem decrescente. O programa somente deve aceitar 3 números diferentes.

Exemplo de execução:

```
Indique 3 números: 12 2 90  
90 12 2
```

Outro exemplo de execução do programa:

Indique 3 números: 12 190 12
Valores inválidos.

Outro exemplo de execução do programa:

Indique 3 números: 12 12 12
Valores inválidos.

Questão 1 (50 pontos)

Faça um programa em C++ que leia do teclado três números reais, calcule sua média aritmética e identifique qual deles é o mais distante da média calculada. O programa deverá considerar inválida a entrada de três números iguais.

Exemplo de execução:

Indique 3 numeros: 3 1 7
Média: 3.666
7 está mais distante da média

Outro exemplo de execução do programa:

Indique 3 numeros: 3 9 3
Média: 5
9 está mais distante da média

Outro exemplo de execução do programa:

Indique 3 numeros: 7 7 7
Dados Invalidos.

Questão 1 (50 pontos)

Escreva um programa em linguagem C++ que leia, a partir do teclado, a data de nascimento (dia, mês e ano) de uma pessoa e determine quantos anos completos ela terá no dia 25/03/2014.

Exemplo de execução:

Data nascimento: 17 05 1988
Idade: 25 anos

Questão 2 (50 pontos)

Após seus treinos para uma competição de natação, Benedito quer verificar seu desempenho em relação aos seus tempos de treino e ao tempo recorde regional. Para auxiliá-lo nesta tarefa, você deve fazer um programa em C++ que solicite a quantidade N de treinos realizados, o tempo do último recorde regional (em segundos), e para cada treino, solicite o tempo (em segundos) cronometrado. Para este conjunto de tempos, seu programa deve calcular o maior e o menor tempo, e a média aritmética dos tempos de treino. Ao final, seu programa deve mostrar os resultados na tela e, caso o tempo médio seja menor que o tempo recorde informado, deve também mostrar uma mensagem indicando tal fato.

Exemplo de execução:

Quantidade de Treinos: 5
Recorde Regional: 47
Tempo 1: 45
Tempo 2: 50
Tempo 3: 44
Tempo 4: 46
Tempo 5: 48
Maior tempo: 50 segundos
Menor tempo: 44 segundos
Média: 46.6 segundos
Você está abaixo do recorde!

Outro exemplo de execução:

Quantidade de Treinos: 3
Recorde Regional: 47
Tempo 1: 47
Tempo 2: 48
Tempo 3: 49
Maior tempo: 49 segundos
Menor tempo: 47 segundos
Média: 48 segundos

Questão 2 (50 pontos)

Maria comprou vários tipos de doce de côco, de diversos fornecedores. Após provar e guardar os doces, Maria quis saber qual o doce mais barato e a economia em comprar só o mais barato. Faça um programa em C++ que receba de início a quantidade total de doces comprados e o peso (em gramas) e o valor (em R\$) de cada doce comprado por Maria. Calcule e imprima o preço unitário (R\$ por quilograma) de cada doce e no final informe o número e preço unitário (R\$/kg) do doce mais barato, o gasto total realizado e a economia que seria gerada se o peso total de doces fosse comprado apenas com o doce mais barato.

Exemplo de execução:

Total de doces comprados: 3
Doce 1:
Peso (g) e preço (R\$): 1000 23.34
Preço unitário = R\$23.34/kg
Doce 2:
Peso (g) e preço (R\$): 500 10.51
Preço unitário = R\$21.02/kg
Doce 3:
Peso (g) e preço (R\$): 1500 36.12
Preço unitário = R\$24.08/kg
Produto mais barato: Doce 2, R\$21.02/kg
Foram comprados 3000g de doce por R\$69.97
Economia de R\$6.91 se comprar 3000g do doce 2

Questão 2 (50 pontos)

Escreva um programa em C++ que receba dois valores representando a concentração inicial de duas bactérias e outros dois valores representando as duas respectivas taxas diárias de crescimento das culturas de bactérias. O programa deve calcular e mostrar o número de dias necessários para que a cultura da primeira bactéria ultrapasse a da segunda. Assumir que o usuário SEMPRE informa a taxa de crescimento da primeira bactéria maior que a da segunda e que ele SEMPRE informa valores de taxas entre 0 (zero) e 1 (um).

Exemplo de execução:

Concentracao inicial da bacteria 1: 40
Taxa de crescimento da bacteria 1 (entre 0 e 1): 0.5
Concentracao inicial da bacteria 2: 100
Taxa de crescimento da bacteria 2 (entre 0 e 1): 0.1
A 1a bacteria ultrapassa a 2a em 3 dia(s).

Questão 2 (50 pontos)

Escrever um programa em C++ que leia do teclado dois números inteiros positivos com 3 algarismos, respectivamente os limites inferior e superior de um intervalo de números inteiros. Validado o intervalo (vide exemplo de execução), pede-se que o programa liste e conte os números inteiros entre os dois limites (incluindo estes) em que o dígito da dezena seja 3, 5 ou 7.

Exemplo de execução:

Informe limites (inferior e superior): 128 115
Limites inválidos

Outro exemplo de execução:

```
Informe limites (inferior e superior): 23 12000
Limites invalidos.
```

Outro exemplo de execução:

```
Informe limites (inferior e superior): 110 150
130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 150
Nos. listados: 11
```

Questão 2 (50 pontos)

Escreva um programa em linguagem C++ que leia, a partir do teclado, um quantidade arbitrária de pares de números reais, sendo um par de Zeros a identificação do final dos pares, e determine a média dos produtos positivos e dos produtos negativos destes pares.

Exemplo de execução:

```
73.5    9.8
17.3    -25.3
-8.7    19.5
-22.9   -32.7
91.2    19.2
0       0
Media dos produtos positivos:
1073.39
Media dos produtos negativos:
-303.67
```