

Aula Prática 2

Instruções para Submissão

Na aula prática de hoje, você terá que elaborar programas para resolver problemas diversos, conforme descrito abaixo. Cada uma das soluções deverá ser implementada em seu próprio arquivo com extensão `.c`. Por exemplo, a solução para o problema 1 deverá ser implementada em um arquivo chamado `problema1.c`, a solução para o problema 2 deverá ser implementada no arquivo `problema2.c` e assim por diante. Finalmente, submeta cada um dos arquivos pelo Moodle.

Observação: Não utilize caracteres com acento e nem o cedilha nas mensagens exibidas para o usuário (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Problema 1 [problema1.c]

Faça um programa que leia cinco números inteiros e identifique:

- O maior valor informado
- O menor valor informado
- Quantos números são divisíveis por 3

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo de execução do programa:

Digite 5 numeros: **2, 1, 5, 3, 4**

Maior: **5**

Menor: **1**

Quantidade de divisíveis por 3: 1

Problema 2 [problema2.c]

Um motorista que ultrapassa a velocidade máxima permitida estará sujeito a uma infração média, grave ou gravíssima. Faça um programa que receba dois valores: a velocidade máxima de uma via (tipo `int`) e a velocidade registrada por um radar (tipo `int`). Em seguida, o programa deve imprimir na tela se o motorista cometeu algum tipo de infração. Considere que as multas são definidas conforme a tabela abaixo:

Excesso de velocidade sobre a máxima permitida	Natureza da infração (mensagem)
Menor ou igual a velocidade máxima	Sem Infração
Até 20%	Infração Média
Acima de 20% até 50%	Infração Grave
Acima de 50%	Infração Gravíssima

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite o valor da velocidade máxima: **60**
Digite o valor da velocidade registrada: **60**
Sem Infração

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite o valor da velocidade máxima: **100**
Digite o valor da velocidade registrada: **160**
Infração Gravíssima

Problema 3 [problema3.c]

A Constituição Federal estabelece que um servidor público poderá se aposentar voluntariamente desde que tenha cumprido um tempo mínimo de exercício no serviço público e atenda uma das seguintes condições:

- 60 anos de idade e 35 anos de contribuição, se homem, e 55 anos de idade e 30 anos de contribuição, se mulher; ou,
- 65 anos de idade, se homem, e 60 anos de idade, se mulher, não importando o tempo de contribuição.

Faça um programa que receba a idade (tipo `int`), o tempo de contribuição (tipo `int`) e o sexo (tipo `char`) de um servidor público e imprima na tela se esse servidor pode se aposentar ("Pode aposentar")

ou não ("Nao pode aposentar"). Utilize o caractere M para representar o sexo masculino e o caractere F para representar o sexo feminino.

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo de execução do programa:

Digite a idade: **60**
Digite o tempo de contribuicao: **35**
Digite o sexo: **M**
Pode aposentar

Exemplo de execução do programa:

Digite a idade: **60**
Digite o tempo de contribuicao: **30**
Digite o sexo: **M**
Nao pode aposentar

Problema 4 [problema4.c]

Uma empresa resolveu dar um aumento de salário aos seus colaboradores e lhe contratou para desenvolver o programa que calculará os valores dos reajustes. Faça um programa que receba o salário de um colaborador (tipo `float`), calcula o reajuste segundo a tabela abaixo, e exibe o valor do aumento (tipo `float`) e o valor do novo salário (tipo `float`).

Salário atual	Porcentagem de aumento
Salários até R\$ 280,00	Aumento de 20%
Maior que R\$ 280,00 até R\$ 700,00	Aumento de 15%
Maior que R\$ 700,00 até R\$ 1500,00	Aumento de 10%
Maior que R\$ 1500,00	Aumento de 5%

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite o valor do salario: **280.00**
Valor do aumento: **56.00**
Novo salario: **336.00**

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite o valor do salario: **785.00**
Valor do aumento: **78.50**

Novo salario: **863.50**

Problema 5 [problema5.c]

O custo total ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica, da comissão do distribuidor e dos impostos. A comissão e os impostos são calculados sobre o custo de fábrica, de acordo com a tabela abaixo. Faça um programa que leia o custo de fábrica de um carro novo (tipo `float`) e imprima na tela o custo total ao consumidor (tipo `float`).

Custo de fábrica	% do distribuidor	% dos impostos
até R\$12.000,00	5%	<i>isento</i>
acima de R\$12.000,00 até R\$25.000,00	10%	15%
acima de R\$25.000,00	15%	20%

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite o custo de fabrica: **12000.00**
Custo total: **12600.00**

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite o custo de fabrica: **12000.01**
Custo total: **15000.01**

Problema 6 [problema6.c]

Elabore um programa que leia uma data e determine se ela é válida. Ou seja, verifique se o mês está entre 1 e 12, e se o dia existe naquele mês. Note que fevereiro tem 29 dias em anos bissextos, e 28 dias em anos não bissextos. Além disso, os meses de abril, junho, setembro e novembro possuem 30 dias. Seu programa deve ler a data no formato `dia/mes/ano`. Se a data for válida, exiba a mensagem "Data valida". Caso contrário, exiba a mensagem "Data invalida".

Dica: Um ano é bissexto se ele for múltiplo de 4 e não for múltiplo de 100, ou se ele for múltiplo de 400.

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite a data: **21/8/1987**
Data valida

Exemplo 2 de execução do programa:Digite a data: **29/2/2021****Data invalida****Exemplo 3 de execução do programa:**Digite a data: **31/4/2020****Data invalida**

Problema 7 - [problema7.c]

Escreva um programa que solicita ao usuário três valores (x , y e z) (tipos `int`) e verifica se eles podem ser os comprimentos do lado de um triângulo. Caso eles formem um triângulo, imprima se o mesmo é um "Triângulo Equilátero", "Triângulo Isósceles" ou "Triângulo Escaleno". Caso contrário, imprima a mensagem "Nao e um triangulo". Considere o que segue:

- Para verificar se é um triângulo, confira se os lados obedecem a desigualdade triangular: $z < x + y$ e $y < x + z$ e $x < y + z$.

Tipo do triângulo	Lados
Triângulo Equilátero	3 lados iguais
Triângulo Isósceles	2 lados iguais
Triângulo Escaleno	3 lados diferentes

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:Digite os tres lados: **1, 2, 5****Nao e um triangulo****Exemplo 2 de execução do programa:**Digite os tres lados: **16, 20, 30****Triangulo Escaleno****Exemplo 3 de execução do programa:**Digite os tres lados: **11, 11, 20****Triangulo Isosceles**

Problema 8 [problema8.c]

Escreva um programa que peça ao usuário o valor da sua hora de trabalho (tipo `double`), a quantidade de horas trabalhadas no mês (tipo `int`) e calcula a sua folha de pagamento. São descontados do

salário o Imposto de Renda, que depende do salário bruto (conforme tabela abaixo), e o INSS, que corresponde a 10% do salário bruto. O FGTS corresponde a 11% do salário bruto, no entanto o FGTS não é descontado do salário, pois é a empresa que deposita. O salário líquido corresponde ao salário bruto menos os descontos.

Salário Bruto	Imposto de Renda
Até R\$900	Isento
Maior que R\$900 até R\$1500	Desconto de 5%
Maior que R\$1500 até R\$2500	Desconto de 10%
Maior que R\$2500	Desconto de 20%

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite o valor da hora de trabalho: **16.0**
Digite a quantidade de horas trabalhadas no mes: **160**
Salario bruto: R\$ **2560.00**
IR: R\$ **512.00**
INSS: R\$ **256.00**
FGTS: R\$ **281.60**
Total de descontos: R\$ **768.00**
Salario liquido: R\$ **1792.00**

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite o valor da hora de trabalho: **7.5**
Digite a quantidade de horas trabalhadas no mes: **120**
Salario bruto: R\$ **900.00**
IR: R\$ **0.00**
INSS: R\$ **90.00**
FGTS: R\$ **99.00**
Total de descontos: R\$ **90.00**
Salario liquido: R\$ **810.00**

Problema 9 [problema9.c]

Um programa para gerenciar os saques de um caixa eletrônico deve possuir algum mecanismo para decidir o número de notas de cada valor que deve ser disponibilizado para o cliente que está realizando o saque. Um possível critério é o da "distribuição ótima" no sentido de que as notas de menor valor são distribuídas em número mínimo possível. Por exemplo, se a quantia solicitada for R\$ 280, o programa deve indicar duas notas de R\$ 100, uma nota de R\$ 50, uma nota de R\$ 20 e uma nota de R\$ 10. Escreva um programa que receba o valor da quantia solicitada (tipo `int`) e retorne a distribuição das notas de acordo com o critério da distribuição ótima. Assuma que o caixa eletrônico possui apenas notas de R\$ 100, R\$ 50, R\$ 20 e R\$ 10. Se o valor do saque não puder ser realizado com essas notas, exiba a mensagem "Valor invalido".

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite valor: **191**

Valor invalido

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite valor: **280**

2 nota(s) de 100

1 nota(s) de 50

1 nota(s) de 20

1 nota(s) de 10

Exemplo 3 de execução do programa:

Digite valor: **100**

1 nota(s) de 100

Problema 10 [problema10.c]

Escreva um programa que calcule as raízes da equação de segundo grau, dado os valores dos coeficientes a , b e c :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Lembrando que:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

O coeficiente a tem que ser diferente de zero. Caso seja igual a zero, imprima a mensagem "Nao e uma equacao quadratica".

- Se $\Delta < 0$, não existe raiz real. Imprima a mensagem "Nao existe raiz real".
- Se $\Delta = 0$, existe uma raiz real. Imprima a mensagem "Raiz unica" e o valor da raiz.
- Se $\Delta > 0$, imprima as duas raízes.

Dica: Para calcular a raiz quadrada utilize a função `sqrt` presente no módulo `math.h`. Ao invocar a função `sqrt(x)` ela retorna o valor de \sqrt{x} .

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com a função `printf()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite os coeficientes: 2, 5, 8
Nao existe raiz real

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite os coeficientes: 4, -4, 1
Raiz unica
Raiz: 0.50

Exemplo 3 de execução do programa:

Digite os coeficientes: 3, 6, 2
Raiz 1: -0.42
Raiz 2: -1.58

Exemplo 4 de execução do programa:

Digite os coeficientes: 0, 6, 2
Nao e uma equacao quadratica