

Lista 1b

Prof. Msc. Elias Batista Ferreira
Prof. Msc. Gilmar Ferreira Arantes
Prof. Dr. Gustavo Teodoro Laureano
Profa. Dra. Luciana Berretta
Prof. Dr. Thierson Couto Rosa

Cada “+” colocado na frente do título do problema corresponde a um ponto. Assim, exercícios com “+++” valem três pontos. Para obter nota 10 na lista, o aluno deve resolver um número de exercícios que somem 25 pontos.

Sumário

1	Aprovado ou Reprovado	2
2	Conta de Água	3
3	Divisível por 3 e 5	4
4	Locadora de charretes	5
5	Conversão de Nota em Conceito	6
6	Reajuste salarial	7
7	Valor de y dado x	8
8	Ano bissexto (++)	9
9	Descrição de inteiros	10
10	Ordena 3 números	11
11	Raízes de equações de grau 2	12
12	Soma dos 3 menores	14
13	Transcrição de datas	15
14	Classificação do Aço	16
15	Cálculo do imposto de renda	17
16	Número palíndromo (+++)	19
17	Ordem (+++)	20

18 Ordena 4 números (+++)	21
19 Triângulo ou trapézio? (+++)	22
20 Várias Ordenações (+++)	23

1 Aprovado ou Reprovado



(+)

Fazer um algoritmo que calcule a média aritmética das três notas de um aluno e mostre, além do valor da média, uma mensagem de "APROVADO", caso a média seja igual ou superior a seis, ou a mensagem "REPROVADO", caso contrário.

Entrada

A entrada conterá uma linha com as três notas do aluno, separadas entre si por um caractere de espaço.

Saída

A saída deve conter duas linhas. A primeira linha deve conter uma frase com o seguinte formato: $MEDIA = x$, onde x é o valor da média entre as três notas do aluno, contendo duas casas decimais. A segunda linha contém uma das duas mensagens: APROVADO ou REPROVADO. Após o valor da média e após a mensagem, o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Exemplo

Entrada
7.4 6.2 3.7
Saída
MEDIA = 5.77
REPROVADO

Entrada
5.1 9.9 7.2
Saída
MEDIA = 7.40
APROVADO

2 Conta de Água



(+)

Desenvolver um programa para calcular a conta de água para uma empresa de saneamento. O custo da água varia dependendo se o consumidor é residencial, comercial ou industrial. A regra para calcular a conta é:

- Residencial: R\$ 5,00 de taxa mais R\$ 0,05 por metros cúbicos gastos;
- Comercial: R\$ 500,00 para os primeiros 80 metros cúbicos gastos mais R\$ 0,25 por metros cúbicos gastos;
- Industrial: R\$ 800,00 para os primeiros 100 metros cúbicos gastos mais R\$ 0,04 por metros cúbicos gastos;

O programa deverá ler a conta do cliente, o consumo de água por metros cúbicos e o tipo de consumidor (residencial, comercial e industrial). Como resultado, o programa deve imprimir a conta do cliente e o valor em Reais a ser pago pelo mesmo.

Entrada

O programa deverá ler uma linha na entrada contendo: a conta do cliente (um número inteiro), o consumo de água por metros cúbicos (`double`) e o tipo do consumidor (um caractere: 'C' - COMERCIAL, 'I' - INDUSTRIAL ou 'R' - RESIDENCIAL). Há um espaço entre os valores na linha de entrada

Saída

O programa deve imprimir duas linhas, contendo o seguinte:

- `CONTA = u`, onde u é o código inteiro identificador da conta;
- `VALOR DA CONTA = v`, onde v é o valor da conta com duas casas decimais, a ser pago pelo consumidor;

Após o valor impresso em cada linha, o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha; `'\n'`. Os valores de v , x e w devem conter duas casas decimais.

Exemplo

Abaixo são mostrados dois exemplos de entrada e saída, mas há apenas um caso de entrada (uma linha) para esse programa.

Entrada
39393939 230 C
Saída
CONTA = 39393939
VALOR DA CONTA = 537.50

Entrada
888 3752 I
Saída
CONTA = 888
VALOR DA CONTA = 946.08

3 Divisível por 3 e 5



(+)

Desenvolver um programa que leia um número inteiro e verifique se o número é divisível por três e também é divisível por cinco.

Entrada

O programa deve ler uma linha contendo um número inteiro na entrada.

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O NUMERO E DIVISIVEL, se ele for divisível tanto por três quanto por cinco, ou a frase O NUMERO NAO E DIVISIVEL, em caso contrário. Após imprimir uma das frases, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Exemplo

Entrada
75
Saída
O NUMERO E DIVISIVEL

4 Locadora de charretes



(+)

Uma locadora de charretes cobra R\$ 10,00 de taxa para cada 3 horas de uso de uma charrete e R\$5,00 para cada 1 hora abaixo dessas 3 horas. Fazer um programa que leia a quantidade de horas que a charrete foi usada e que calcule e escreva quanto o cliente tem de pagar.

Entrada

O programa deve ler uma única linha na entrada, contendo o número de horas que o locatário utilizou a charrete.

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a frase: O VALOR A PAGAR E = X , onde X é o valor do aluguel e deve conter no máximo 2 casas decimais. Após o valor do aluguel o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Exemplo

Entrada
29
Saída
O VALOR A PAGAR E = 100.00

5 Conversão de Nota em Conceito



(+)

Em um curso de mestrado as avaliações dos alunos no histórico escolar aparecem em forma de conceito. O regulamento do mestrado indica que um professor pode avaliar seus alunos com notas convencionais de zero a dez, mas precisa repassar à secretaria do curso a avaliação em termos de conceito. Nesse caso, a seguinte tabela de conversão deve ser usada pelo professor:

Intervalo da Nota	Conceito
[9,0 a 10]	A
[7,5,9,0)	B
[6, 7,5)	C
[0 ,6,0)	D

Escreva um programa para ler um nota e converte-la no conceito correspondente.

Entrada

A entrada consiste de uma linha com um valor real entre 0 e 10 e com uma casa decimal.

Saída

O programa deve imprimir a seguinte frase: `NOTA = x CONCEITO = y`, onde x é o valor da nota lido na entrada, impresso com uma casa decimal y é o conceito correspondente. Após a frase, o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha: `'\n'`.

Exemplo

Entrada
3.4
Saída
NOTA = 3.4 CONCEITO = D

Entrada
6.0
Saída
NOTA = 6.0 CONCEITO = C

6 Reajuste salarial



(+)

Fazer um algoritmo que calcule e imprima o salário reajustado de um funcionário de acordo com as seguintes regras:

- Salário de até R\$ 300,00, reajuste de 50%;
- Salário maior que R\$300,00 reajuste de 30%;

Entrada

A entrada conterá uma linha com o salário do funcionário.

Saída

A saída deve conter, numa linha com a frase: SALARIO COM REAJUSTE = x , onde x é um valor real (double) com duas casas decimais e corresponde ao valor do salário reajustado. Logo em seguida ao valor de x , o programa devem imprimir o caractere de quebra de linha: '\n'.

Exemplo

A seguir são mostrados dois casos distintos de entrada, somente para efeito de ilustração, porém, esse problema contém apenas um caso de teste na entrada, formado por apenas uma linha de entrada.

Entrada
755.00
Saída
SALARIO COM REAJUSTE = 981.50

Entrada
265.32
Saída
SALARIO COM REAJUSTE = 397.98

7 Valor de y dado x



(+)

Desenvolver um algoritmo para ler um número x , calcular e imprimir o valor de y de acordo com as condições abaixo:

$$y = \begin{cases} x, & \text{se } x < 1; \\ 0, & \text{se } x = 1; \\ x^2, & \text{se } x > 1; \end{cases}$$

Entrada

O programa deve ler uma linha contendo um único número inteiro correspondendo ao valor de x .

Saída

O programa deve imprimir $Y = y$, onde y é o valor computado de y dado x . Após o valor de y , o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Exemplo

Entrada
3
Saída
Y = 9

8 Ano bissexto (++)



(++)

Escreva um algoritmo que leia um ano e imprima na tela se o ano lido é bissexto ou não. Um ano é bissexto se ele for múltiplo de 4, exceto quando ele for múltiplo de 100. Os anos múltiplos de 100 somente são bissextos quando são múltiplos de 400. Podem ser anos bissextos somente os anos maiores que 1582.

Entrada

O programa deve ler um número inteiro.

Saída

O programa deve imprimir a mensagem: "ANO BISSEXTO" caso o ano seja bissexto ou "ANO NAO BISSEXTO" caso contrário.

Exemplo

Entrada	Saída
1872	ANO BISSEXTO

Entrada	Saída
2000	ANO BISSEXTO

Entrada	Saída
1901	ANO NAO BISSEXTO

9 Descrição de inteiros



(++)

Escreva um algoritmo em Linguagem C que leia um número inteiro (maior que zero e de no máximo 4 dígitos), imprima na tela quantas unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades formam o número e a qual ordem o número pertence.

Entrada

O programa deve ler um número inteiro.

Saída

O algoritmo deve imprimir a mensagem “Numero invalido!” se o número não está dentro do intervalo estabelecido e, caso seja válido, realizar a decomposição do número e decidir se as palavras devem ser impressas no singular ou no plural. Caso a quantidade de uma ordem seja 0, o algoritmo não deve imprimir a quantidade da ordem. O algoritmo deve reproduzir fielmente os exemplos abaixo.

Exemplo

Entrada
1257
Saída
(quarta ordem) 1257 = 1 unidade de milhar + 2 centenas + 5 dezenas + 7 unidades = 1000 + 200 + 50 + 7

Entrada
725
Saída
(terceira ordem) 725 = 7 centenas + 2 dezenas + 5 unidades = 700 + 20 + 5

Entrada
203
Saída
(terceira ordem) 203 = 2 centenas + 3 unidades = 200 + 3

Entrada
12
Saída
(segunda ordem) 12 = 1 dezena + 2 unidade

10 Ordena 3 números



(++)

Escreva um algoritmo que leia 3 números reais em qualquer ordem e os apresente de forma ordenada na tela.

Entrada

O programa deve ler 3 valores reais (`double`).

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a lista ordenada de números separados por vírgula e espaço, cada número com 2 casas decimais.

Exemplo

Entrada
3.0 1 3.1
Saída
1.00, 3.00, 3.10

11 Raízes de equações de grau 2



(++)

Desenvolver um programa que leia os coeficientes (a , b e c) de uma equação de segundo grau e calcule as raízes da equação. O programa deve mostrar a classificação das raízes, e, quando possível, o valor das raízes calculadas.

Entrada

O programa deve ler três valores reais na entrada. O primeiro valor corresponde ao valor do coeficiente a , o segundo, do coeficiente b e o terceiro, do coeficiente c , de uma equação de segundo grau. Os três valores ocorrem em uma única linha na entrada, separados entre si por um espaço.

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo uma das seguintes frases, conforme for o resultado do cálculo das raízes da equação: RAIZES DISTINTAS, ou RAIZ UNICA, ou RAIZES IMAGINARIAS. No primeiro caso o programa deve imprimir uma outra linha contendo a frase $X1 = x_1$, onde x_1 é o valor da MENOR raiz encontrada para a equação. Ainda no primeiro caso, o programa deve imprimir uma terceira linha com a frase $X2 = x_2$, onde x_2 corresponde ao valor da segunda raiz. No segundo caso, o programa deve imprimir uma frase $X1 = x_1$, onde x_1 é o valor da única raiz da equação. No terceiro caso, o programa deve imprimir RAIZES IMAGINARIAS. Os valores das raízes, quando existirem, devem ser impressos com duas casas decimais.

Observações

- Dada uma equação do segundo grau do tipo $ax^2 + bx + c$, Δ (delta) $= b^2 - 4ac$. Se $\Delta = 0$, a raiz da equação é ÚNICA. Se $\Delta < 0$. As raízes da equação são IMAGINÁRIAS. Se $\Delta > 0$, então há duas RAÍZES DISTINTAS para a equação. A fórmula geral para computar as raízes de uma equação do segundo grau é a fórmula de Báskara, dada por:

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

Exemplo

A seguir são mostrados três exemplos distintos de entrada, e suas correspondentes saídas, entretanto, existe apenas uma linha de entrada para esse problema.

Entrada
2 12 10
Saída
RAIZES DISTINTAS
X1 = -5.00
X2 = -1.00

Entrada
2 12 18
Saída
RAIZ UNICA
X1 = -3.00

Entrada
15 17 89
Saída
RAIZES IMAGINARIAS

12 Soma dos 3 menores



(++)

Fazer um programa para quatro valores inteiros e imprimir a soma dos três menores.

Entrada

O programa deve ler quatros valores inteiros na entrada. Cada valor ocupa uma linha na entrada.

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo o valor da soma dos três menores números. Após o valor da soma, o programa deve imprimir um caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Exemplo

Entrada
9
4
2
12
Saída
15

13 Transcrição de datas



(++)

Faça um algoritmo que leia uma data no formato ddmmaaaa usando um único número inteiro. Escreva a mesma data no formato dia/mês/ano, <dia> de <mês por extenso> de <ano>. O programa deve verificar se o número informado representa uma data válida. Caso não seja, imprimir na tela a mensagem "Data invalida!". Considere que o ano em questão nunca é bissexto, ou seja, fevereiro tem somente 28 dias.

Entrada

Um número inteiro positivo com 8 dígitos.

Saída

O programa deve apresentar a transcrição da data no formato "dd de mês por extenso de aa".

Exemplo

Entrada
30022001
Saída
Data invalida!
Entrada
12092017
Saída
12 de setembro de 2017

14 Classificação do Aço



(+++)

Um certo aço é classificado de acordo com o resultado de três testes abaixo, que devem determinar se o mesmo satisfaz às especificações:

1. Conteúdo de Carbono abaixo de 7.
2. Dureza Rockwell maior do que 50.
3. Resistência à tração maior do que 80.000 psi.

Ao aço é atribuído o grau “10” se passar por todos os testes; grau “9” se passar somente nos testes 1 e 2; grau “8” se passar no teste 1 apenas; grau “7” caso o aço não se enquadre nos graus, “10”, “9”, e “8”.

Desenvolver um programa que leia o conteúdo do carbono (CC), a dureza Rockwell (DR) e a resistência à tração (RT) e forneça a classificação do aço.

Entrada

A entrada é formada por três linhas. A primeira, contém um valor inteiro correspondendo ao conteúdo do carbono (CC). A segunda linha contém um valor inteiro correspondendo à dureza Rockwell (DR). A terceira linha, contém um valor inteiro correspondendo à resistência à tração (RT).

Saída

O programa deve imprimir uma linha, contendo a frase ACO DE GRAU = x , onde x é um dos graus possíveis de classificação do aço (7, 8, 9, ou 10). Após o valor do grau do aço, o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha ‘\n’.

Exemplo

Entrada
3
57
96783
Saída
ACO DE GRAU = 10

Entrada
2
61
80000
Saída
ACO DE GRAU = 9

Entrada
4
39
77000
Saída
ACO DE GRAU = 8

Entrada
7
32
65234
Saída
ACO DE GRAU = 7

15 Cálculo do imposto de renda



(+++)

Desenvolver um algoritmo que determine o imposto de renda cobrado de um funcionário pelo governo. Seu programa deverá ler a matrícula de um funcionário, o valor do salário mínimo, o número de dependentes, o salário do funcionário e a taxa de imposto normal que já foi paga pelo funcionário. O imposto bruto é:

- 20% do salário do funcionário, se o funcionário ganha mais de 12 salários mínimos;
- 8% do salário do funcionário, se o funcionário ganha mais de cinco salários mínimos;
- Zero % do salário do funcionário, se ele ganha cinco salários mínimos ou menos.

Determine o imposto líquido a ser pago pelo funcionário subtraindo R300,00 no imposto bruto, para cada dependente do funcionário. O programa calculará e imprimirá o imposto a ser pago ou devolvido, que é a diferença entre o imposto líquido e o imposto normal **descontado** do salário do funcionário. Se a diferença for negativa, o programa deve emitir a mensagem de “imposto a receber”. Se a diferença for um valor positivo o programa deve emitir a mensagem, “imposto a pagar”, e, se for igual a zero, deve emitir a mensagem “imposto quitado”.

Entrada

O programa deve ler uma linha contendo cinco valores na entrada, separados entre si por um espaço: a matrícula (um número inteiro), o valor do salário mínimo (double), o número de dependentes (inteiro), o salário do funcionário (double) e a taxa de imposto (double), nesta ordem.

Saída

O programa deve imprimir quatro linhas, contendo o seguinte:

- `MATRICULA = u`, onde u é o valor da matrícula do funcionário;
- `IMPOSTO BRUTO = v`, onde v é o valor do imposto bruto;
- `IMPOSTO LIQUIDO = x`, onde x é o valor do imposto líquido;
- `RESULTADO = w`, onde w é o valor da diferença entre o imposto normal e o imposto líquido;
- A mensagem `IMPOSTO A RECEBER`, se o valor de w for negativo ou a mensagem `IMPOSTO QUITADO`, se w for igual a zero, ou a mensagem `IMPOSTO A PAGAR`, caso w for maior que zero.

Os valores de v, x e w devem conter duas casas decimais.

Exemplo

Abaixo são mostrados dois exemplos de entrada e saída, mas há apenas um caso de entrada (uma linha) para esse programa.

Entrada	Saída
99123 510.0 3 1531.97 8.5	MATRICULA = 99123 IMPOSTO BRUTO = 0.00 IMPOSTO LIQUIDO = -900.00 RESULTADO = -1030.22 IMPOSTO A RECEBER

Entrada	Saída
56789 630.00 2 4567.01 56.7	MATRICULA = 56789 IMPOSTO BRUTO = 365.36 IMPOSTO LIQUIDO = -234.64 RESULTADO = -2824.13 IMPOSTO A RECEBER

16 Número palíndromo (+++)



(+++)

Faça um programa que leia um número e verifique se ele é palíndromo. Um número é palíndromo quando representa a mesma quantidade lido da esquerda para a direita e da direita para a esquerda. Neste exercício o usuário irá informar números inteiros de no máximo 5 dígitos.

Entrada

Um número inteiro.

Saída

Se o número fornecido exceder 5 dígitos o programa deve imprimir a mensagem "NUMERO INVALIDO". Caso o número seja válido o programa deve imprimir a mensagem "PALINDROMO", caso o número seja palíndromo, ou "NAO PALINDROMO" caso contrário.

Exemplo

Entrada	Saída
131	PALINDROMO
560262	NUMERO INVALIDO
15001	NAO PALINDROMO
12321	PALINDROMO

17 Ordem (+++)



(+++)

Você receberá três valores inteiros e deve descobrir quais deles correspondem às variáveis a , b e c . Os números não serão dados em ordem exata, mas sabemos que o valor correspondente a a é menor do que o valor correspondente a b , e que o valor correspondente a b é menor do que o correspondente a c . Será informada a você a ordem em que os valores associados a cada variável devem ser impressos. Escreva um programa que imprima os valores na ordem requisitada.

Entrada

A entrada conterá duas linhas. A primeira, com três números inteiros positivos, separados entre si por um espaço. Todos os três números são inferiores ou iguais a 100. A segunda linha conterá três letras maiúsculas A , B e C (sem espaços entre elas) representando a ordem desejada de impressão dos valores das variáveis.

Saída

A saída deve conter, numa linha, os inteiros a , b e c na ordem desejada, separados por espaços simples. Após o último número da saída deve aparecer apenas o caractere de quebra de linha: `'\n'`.

Observações

Após o último número na primeira linha da entrada, está no buffer de entrada o caractere `'\n'`. Com isso ao tentar ler o primeiro caractere (A , B , ou C) na segunda linha de entrada com `scanf("%d", &x);` será lido o caractere `'\n'` na variável x , ao invés de uma das letras na entrada (A , B , ou C). Para evitar isso, você pode fazer com que a leitura do último número na primeira linha consuma o caractere `'\n'` da primeira linha, colocando esse caractere na especificação de formato do `scanf()`. Por exemplo, suponha que você declarou as seguintes variáveis na entrada: `int a, b, c;` para armazenar os três número da primeira linha e `char x, y, z;`, para armazenar as três letras que aparecem na segunda linha de entrada. A leitura dessas variáveis de entrada pode ser realizada assim: `scanf("%d %d %d\n", &a, &b, &c); scanf("%c%c%c", &x, &y, &z);` Repare o `'\n'` ao final da formatação do primeiro `scanf` e repare que não há espaços entre os `"%c"` na formatação do segundo `scanf`. O `'\n'` ao final da formatação do primeiro `scanf()` faz com que o caractere de quebra de linha seja consumido no buffer. Assim, no segundo `scanf()` será armazenada na variável x a primeira letra da segunda linha e não o `'\n'`, resolvendo o problema da leitura.

Exemplo

Entrada	Saída
1 5 3 A B C	1 3 5

Entrada	Saída
6 4 2 C A B	6 2 4

18 Ordena 4 números (+++)



(+++)

Escreva um algoritmo que leia 4 números reais (`double`) em qualquer ordem e os apresente de forma ordenada na tela.

Entrada

O programa deve ler 4 valores reais.

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo a lista ordenada de números separados por vírgula e espaço, cada número com 2 casas decimais.

Exemplo

Entrada
3.0
1
3.1
8
Saída
1.00, 3.00, 3.10, 8.00

19 Triângulo ou trapézio? (+++)



(+++)

Leia três valores reais (A , B e C) e verifique se eles formam ou não um triângulo. Em caso positivo, calcule o perímetro do triângulo e imprima a mensagem:

Perimetro = XX.X

Caso os valores não formem um triângulo, calcule a área do trapézio que tem A e B como base e C como altura, mostrando a mensagem:

Area = XX.X

Entrada

A entrada é formada por uma linha contendo três valores decimais separados um do outro por um espaço em branco.

Saída

A saída deve conter em uma única linha a frase apropriada. Observe nos exemplos acima que a saída deve conter apenas uma casa decimal. Os valores “X” que aparecem nos formatos são substituídos por dígitos que formam o valor de saída. Depois desses valores o programa deve imprimir o caractere de quebra de linha: ‘\n’.

Observações

Para que os três valores: A , B e C formem um triângulo as três condições abaixo devem ser satisfeitas:

- $|b - c| < a < b + c$;
- $|a - c| < b < a + c$;
- $|a - b| < c < a + b$;

A área de um trapézio é computada como $\text{Área} = \frac{(A+B)*C}{2}$.

Exemplo

Entrada
6.0 4.0 2.0
Saída
Area = 10.0

Entrada
6.0 4.0 2.1
Saída
Perimetro = 12.1

20 Várias Ordenações (+++)



(+++)

 Escrever um programa que leia um conjunto de 4 valores: i , a , b e c , onde i é um valor inteiro e positivo e a , b e c são quaisquer valores reais. O programa deve imprimir os valores de a , b , c na ordem indicada pelo valor de i , conforme explicitado a seguir:

- Se $i = 1$ escrever os três valores a , b , c em ordem crescente.
- Se $i = 2$ escrever os três valores a , b , c em ordem decrescente.
- Se $i = 3$ escrever os três valores a , b , c de forma que o maior número entre a , b , c fique no meio dos outros dois números e o menor fique por último.

Entrada

O programa deve ler uma linha com um número inteiro na entrada e outras três linhas, cada uma contendo um valor real (`double`)

Saída

O programa deve imprimir uma linha contendo os três números reais, na ordem indicada pela primeira linha da entrada. Os três números devem possuir duas casas decimais e devem estar separados entre si por um espaço. O último número a ser impresso deve ser seguido imediatamente por um caractere de quebra de linha.

Exemplo

Entrada
3
80.0
36.9
-99.3
Saída
36.90 80.00 -99.30

Entrada
1
34.2
34.2
34.2
Saída
34.20 34.20 34.20

Entrada
2
12.3
12.3
12.3
Saída
12.30 12.30 12.30

Entrada
2
0.0
-0.4
89.0
Saída
89.00 0.00 -0.40