

Exercícios

Pedro Henrique Neves da Silva

Algoritmos e Programação I, 2012

- 1 Escreva um programa que leia três números inteiros a, b e c , calcule $a*b+c$ e mostre o resultado na saída padrão para o usuário. Faça a simulação passo a passo da execução do programa.
- 2 Escreva um programa que leia três números inteiros e mostre como resultado a soma desses três números e também a multiplicação desses três números. Faça a simulação passo a passo da execução do programa.
- 3 Escreva um programa que leia um número inteiro e mostre o resultado do quociente da divisão desse número por 2 e por 3. Faça a simulação passo a passo da execução do programa.
- 4 Polinômios são usados em uma ampla variedade de áreas da Matemática e das Ciências. Um polinômio é uma expressão de comprimento finito construída a partir de variáveis e constantes, usando apenas as operações de adição, subtração, multiplicação e expoentes não-negativos. Por exemplo, $x^3 + x^2 - 8$ é um polinômio.

Uma **função polinomial** é uma função que pode ser definida pela avaliação de um polinômio. Uma função f , de um único argumento, é chamada uma função polinomial se satisfaz:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

para qualquer x , onde n é um número inteiro e não-negativo e a_0, a_1, \dots, a_n são coeficientes constantes.

Por exemplo, a função $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ definida por

$$f(x) = x^3 + x^2 - 8$$

é uma função polinomial de um argumento (x) . Escreva um programa que receba um número inteiro x e avalie o polinômio

$$p(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x - 1.$$

- 5 Para transformar um número inteiro i no menor inteiro m maior que i e múltiplo de um número inteiro j , a seguinte fórmula pode ser utilizada:

$$m = i + j - i \bmod j$$

onde o operador \bmod é o operador de resto de divisão inteira na notação matemática usual, que corresponde ao nosso operador $\%$. Por exemplo, suponha que usamos $i = 256$ dias para alguma atividade e queremos saber qual o total de dias m que devemos ter de forma que esse número seja divisível por $j = 7$, para termos uma ideia do número de semanas que usaremos na atividade. Então, pela fórmula acima, temos que:

$$\begin{aligned} m &= 256 + 7 - 256 \bmod 7 \\ &= 256 + 7 - 4 \\ &= 259 \end{aligned}$$

Escreva um programa que receba dois números inteiros positivos i e j e devolva o menor inteiro m maior que i e múltiplo de j . Faça a simulação passo a passo da execução de sua solução.

- 6 Faça um programa que lê as duas notas parciais obtidas por um aluno numa disciplina ao longo de um semestre e calcule a sua média. A atribuição de conceitos obedece à tabela abaixo:

Média de Aproveitamento	Conceito
Entre 9.0 e 10.0	A
Entre 7.5 e 9.0	B
Entre 6.0 e 7.5	C
Entre 4.0 e 6.0	D
Entre 4.0 e zero	E

- 7 Faça um programa para o cálculo de uma folha de pagamento, sabendo que os descontos são do Imposto de Renda, que depende do salário bruto (conforme tabela abaixo) e 3% para o Sindicato e que o FGTS corresponde a 11% do Salário Bruto, mas não é descontado (é a empresa que deposita). O Salário Líquido corresponde ao Salário Bruto menos os descontos. O programa deverá pedir ao usuário o valor da sua hora e a quantidade de horas trabalhadas no mês.

Desconto do IR:	
Salário Bruto até 900 (inclusive)	isento
Salário Bruto até 1500 (inclusive)	desconto de 5%
Salário Bruto até 2500 (inclusive)	desconto de 10%
Salário Bruto acima de 2500	desconto de 20%

Imprima na tela as informações, dispostas conforme o exemplo abaixo. No exemplo, o valor da hora é 5 e a quantidade de hora é 220.

Salário Bruto: (5 * 220)	R\$ 1100,00
(-) IR (5%)	R\$ 55,00
(-) INSS (10%)	R\$ 110,00
FGTS (11%)	R\$ 121,00
Total de descontos	R\$ 165,00
Salário Líquido	R\$ 935,00

- 8 As Organizações Tabajara resolveram dar um aumento de salário aos seus colaboradores e lhe contraram para desenvolver o programa que calculará os reajustes.

Faça um programa que recebe o salário de um colaborador e o reajuste segundo o seguinte critério, baseado no salário atual:

salários até R\$ 280,00 (incluindo)	aumento de 20%
salários entre R\$ 280,00 e R\$ 700,00	aumento de 15%
salários entre R\$ 700,00 e R\$ 1500,00	aumento de 10%
salários de R\$ 1500,00 em diante	aumento de 5%

Após o aumento ser realizado, informe na tela:

- o salário antes do reajuste;
 - o percentual de aumento aplicado;
 - o valor do aumento;
 - o novo salário, após o aumento.
- 9 Escreva um programa que receba os três lados de um triângulo e informe se, para os valores dados, o triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno ou não é um triângulo.
- 10 Escreva um programa que receba três valores, armazenando-os nas variáveis x , y e z , e ordene esses valores de modo que, ao final, o menor valor esteja armazenado na variável x , o valor intermediário esteja armazenado na variável y e o maior valor esteja armazenado na variável z . Faça a simulação passo a passo da execução de sua solução.