Lista de Exercícios de Algoritmos – 1º Semestre 2022

**NOME: DANIEL DE GODOY CAROLINO**

**Obs.: A lista deve ser entregue até 19/06/2022.**

**Os códigos dos programas devem ser salvos em um arquivo texto (Word, PDF, etc.) esse arquivo deve ser compactado e renomeado para o nome do aluno (obrigatoriamente). Deve ser postado no Teams ou enviado por email.**

# Básicos

1. Faça um algoritmo para calcular quantas ferraduras são necessárias para equipar todos os cavalos comprados para um haras.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int cavalos, ferraduras; // numeros inteiros

cout << " Quantidade de cavalos? \n ";

cin >> cavalos;

ferraduras = cavalos \* 4;

cout << " Será necessário " << ferraduras << " unidades de ferraduras \n";

}

1. A padaria Hotpão vende uma certa quantidade de pães franceses e uma quantidade de broas a cada dia. Cada pãozinho custa R$ 0,12 e a broa custa R$ 1,50. Ao final do dia, o dono quer saber quanto arrecadou com a venda dos pães e broas (juntos), e quanto deve guardar numa conta de poupança (10% do total arrecadado). Você foi contratado para fazer os cálculos para o dono. Com base nestes fatos, faça um algoritmo para ler as quantidades de pães e de broas, e depois calcular os dados solicitados.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int paes, broas;

float tpaes, tbroas, tvendas, poupanca;

cout << " Quantidade de Pães Franceses ? \n ";

cin >> paes;

cout << " \n Quantidade de broas ? \n ";

cin >> broas;

tpaes = paes \* 0.12;

tbroas = broas \* 1.50;

tvendas = tpaes + tbroas;

cout << " \n Total de arrecadação de vendas R$" << tvendas << "\n ";

poupanca = tvendas \* 0.10;

cout << " \n Deverá guardar R$" << poupanca << " na poupança \n ";

return 0;

}

1. Uma fábrica de camisetas produz os tamanhos pequeno, médio e grande, cada uma sendo vendida respectivamente por 10, 12 e 15 reais. Construa um algoritmo em que o usuário forneça a quantidade de camisetas pequenas, médias e grandes referentes a uma venda, e a máquina informe quanto será o valor arrecadado

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int P, M, G, tp, tm, tg, total;

cout << " Informe o quantidade de camisa pequena : \n ";

cin >> P;

cout << "\n Informe o quantidade de camisa média : \n ";

cin >> M;

cout << "\n Informe o quantidade de camisa grande : \n ";

cin >> G;

tp = P \* 10;

tm = M \* 12;

tg = G \* 15;

total = tp + tm + tg;

cout << "\n Valor total arrecadado : R$" << total;

return 0;

}

1. Criar um programa que informe a quantidade total de calorias de uma refeição a partir da escolha do usuário, que deverá informar o prato, a sobremesa e bebida. (Veja a tabela a seguir)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PRATO | SOBREMESA | BEBIDA |
| Vegetariano 180cal | Abacaxi 75cal | Chá 20cal |
| Peixe 230cal | Sorvete Diet 110cal | Suco de Laranja 70cal |
| Frango 250cal | Mousse Diet 170cal | Suco de Melão 100cal |
| Carne 350cal | Mousse chocolate 200cal | Refrigerante Diet 65 |

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int prato, sobremesa, bebida, calorias;

string resp;

do{

cout << "\n ==== PRATO ==== " << endl;

cout << " 1 - Vegetariano " << endl;

cout << " 2 - Peixe " << endl;

cout << " 3 - Frango " << endl;

cout << " 4 - Carne " << endl;

cout << " ============== " << endl;

cout << " Escolha a opção: ";

cin >> prato;

cout << "\n";

cout << " ==== SOBREMESA ==== " << endl;

cout << " 1 - Abacaxi " << endl;

cout << " 2 - Sorvete " << endl;

cout << " 3 - Mousse Diet" << endl;

cout << " 4 - Mousse chocolate" << endl;

cout << " ============== " << endl;

cout << " Escolha a opção: ";

cin >> sobremesa;

cout << "\n";

cout << " ==== BEBIDA ==== " << endl;

cout << " 1 - Chá " << endl;

cout << " 2 - Suco de Laranja " << endl;

cout << " 3 - Suco de Melão" << endl;

cout << " 4 - Refrigerante Diet" << endl;

cout << " ============== " << endl;

cout << " Escolha a opção: ";

cin >> bebida;

cout << "\n";

switch (prato) {

case 1:

calorias += 180;

break;

case 2:

calorias += 230;

break;

case 3:

calorias += 250;

break;

case 4:

calorias += 350;

break;

}

switch (sobremesa) {

case 1:

calorias += 75;

break;

case 2:

calorias += 110;

break;

case 3:

calorias += 170;

break;

case 4:

calorias += 200;

break;

}

switch (bebida) {

case 1:

calorias += 20;

break;

case 2:

calorias += 70;

break;

case 3:

calorias += 100;

break;

case 4:

calorias += 65;

break;

}

cout << "Total de calorias: " << calorias<< endl;

cout << "\n Deseja continuar? ( S / N ) ";

cin >> resp;

}while((resp !="n" )&&( resp !="N"));

cout << " \n OBRIGADO POR USAR MEU MENU! ";

return 0;

}

1. Criar um programa que leia o destino do passageiro, se a viagem inclui retorno (ida e volta) e informe o preço da passagem conforme a tabela a seguir:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DESTINO |  | IDA | IDA E VOLTA |
| Região Norte | R$ 500,00 |  | R$ 900,00 |
| Região Nordeste | R$ 350,00 |  | R$ 650,00 |
| Região Centro-Oeste | R$ 350,00 |  | R$ 600,00 |
| Região Sul | R$ 300,00 |  | R$ 550,00 |

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int regiao, opcao;

cout << "\n SELECIONE O DESTINO: " << endl;

cout << " 1 - Região Norte " << endl;

cout << " 2 - Região Nordeste" << endl;

cout << " 3 - Região Centro-Oeste " << endl;

cout << " 4 - Região Sul " << endl;

cout << " ============== " << endl;

cout << " Escolha a opção: ";

cin >> regiao;

cout << "\n";

cout << " Escolha o que deseja: " << endl;

cout << " 1 - Somente IDA " << endl;

cout << " 2 - IDA E VOLTA " << endl;

cout << " Escolha a opção: ";

cin >> opcao;

cout << "\n";

if((regiao==1)&&(opcao==1))

cout<<"REGIAO NORTE - SOMENTE IDA - R$ 500 \n";

else if((regiao==1)&&(opcao==2))

cout<<"REGIAO NORTE - IDA e VOLTA - R$ 900 \n";

else if((regiao==2)&&(opcao==1))

cout<<"REGIAO NORDESTE - SOMENTE IDA - R$ 350 \n";

else if((regiao==2)&&(opcao==2))

cout<<"REGIAO NORDESTE - IDA e VOLTA - R$ 650 \n";

else if((regiao==3)&&(opcao==1))

cout<<"REGIAO CENTRO-OESTE - SOMENTE IDA - R$ 350 \n";

else if((regiao==3)&&(opcao==2))

cout<<"REGIAO CENTRO-OESTE - IDA e VOLTA - R$ 600 \n";

else if((regiao==4)&&(opcao==1))

cout<<"REGIAO SUL - SOMENTE IDA - R$ 350 \n";

else if((regiao==4)&&(opcao==2))

cout<<"REGIAO SUL - IDA e VOLTA - R$ 550 \n";

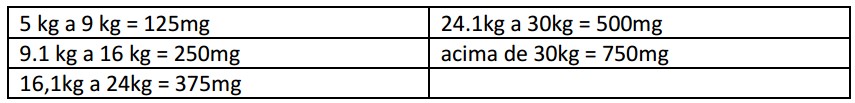
cout<<"\n";

cout << "OBRIGADO POR USAR NOSSA COMPANHIA DE VIAGENS! ";

return 0;

}

1. Criar um programa que a partir da idade e peso do paciente calcule a dosagem de determinado medicamento e imprima a receita informando quantas gotas do medicamento o paciente deve tomar por dose. Considere que o medicamento em questão possui 500mg por ml, e que cada ml corresponde a 20 gotas.
   * Adultos ou adolescentes desde 12 anos, inclusive, se tiverem peso igual ou acima e 60 quilos devem tomar 1000mg; com peso abaixo de 60 quilos devem tomar 875mg.
   * Para crianças e adolescentes abaixo de 12 anos a dosagem é calculada pelo peso corpóreo conforme a tabela a seguir:



#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int idade, dosagem, gotas;

float peso;

cout << " Idade do paciente: " << endl;

cin >> idade;

cout << "\n";

cout << " Peso do paciente: " << endl;

cin >> peso;

cout << "\n";

if(idade<12){

if(peso>=5 && peso<=9)

dosagem = 125;

else if(peso>=9.1 && peso<=16)

dosagem = 250;

else if(peso>=16.1 && peso<=24)

dosagem = 375;

else if(peso>=24.1 && peso<=30)

dosagem = 500;

else if(peso>30)

dosagem = 750;

}else{

if(peso>=60)

dosagem = 1000;

else

dosagem = 875;

}

gotas = (20\*dosagem)/500;

cout <<"Pela descrição deverá ingerir " << gotas << " gotas.";

return 0;

}

# Estruturas de Repetição

7) A série de Fibonacci é uma sequência de termos que tem como os 2 primeiros termos, respectivamente, os números 0 e 1. A partir daí, os demais termos são formados seguindo uma certa regra. A série de Fibonacci pode ser vista a seguir:

0 1 1 2 3 5 8 13 21...

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

// Declarando variaveis

int num, f1,f2,f3,cont;

cout << "Digite um numero válido: ";

cin>>num;

f1= 1;

f2= -1;

cont= -1;

while (cont < num){

f3= f1 + f2;

f1= f2;

f2= f3;

cout << f3 <<" ";

cont= cont + 1;

}if(num == 0){

cout<<"Número inválido";}

return 0;

}

8) Escrever um programa que calcule e apresente a somatória do número de grãos de trigo que se pode obter em um tabuleiro de xadrez, obedecendo a seguinte regra: colocar um grão de trigo no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior. Ou seja, no primeiro coloca-se um grão, no segundo quadro coloca-se dois grãos (neste momento tem-se três grãos), no terceiro coloca-se quatro grãos, repetir até atingir o sexagésimo quarto quadro. (Este exercício foi baseado em uma situação do capítulo 16 do livro “O Homem que calculava” de Malba Tahan.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main()

{

float n=0;

int v=0;

for(n=1;n>=0 && v!=64;n=n+n){

v++;

printf("%i° Quad. tem %.0f grãos\n",v,n );

}

return 0;

}

# Vetores e Matrizes

1. Seja A e B dois vetores contendo N elementos inteiros. Fazer um programa para: a. ler A e B.
   1. Calcular a soma dos elementos de A.
   2. Calcular a soma dos elementos de B.
   3. Obter o vetor C, que é a soma dos vetores A e B.
   4. Obter o vetor D, subtraindo B de A.
   5. Obter o produto escalar de A por B, isto é, A[0]\*B[0] + A[1]\*B[1] + .......+ A[N- 1]\*B[N-1].

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

int a, b, vetora[5]={2,4,6,8,10}, vetorb[5]={1,3,5,7,9}, somaa=0, somab=0, vetorc=0, vetord=0;

//imprimindo os valores do vetor

for (a=0; a<5; a++)

{

printf("\nVetor[a%i] = %i", a, vetora[a]);

}

printf("\n");

for (b=0; b<5; b++)

{

printf("\nVetor [b%i] = %i",b , vetorb[b]);

}

//somando o vetor

for (a=0; a<5; a++)

{

somaa=somaa+vetora[a];

}

printf("\n\nSoma dos elementos do vetor A = %i\n", somaa);

for (b=0; b<5; b++)

{

somab=somab+vetorb[b];

}

printf("\n\nSoma dos elementos do vetor B = %i\n", somab);

//somando os vetores

vetorc=somaa+somab;

vetord=somaa-somab;

printf("\nVetor C = %i", vetorc);

printf("\nVetor D = %i", vetord);

return 0;

}

1. Ordenar, de modo crescente, um vetor com N elementos solicitados ao usuário.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

srand(time(NULL));

int vetor[100], aux;

for (int i=0; i<100; i++) {

vetor[i]=rand()%100;

}

for (int i=0; i<100; i++){

for (int j=i+1; j<100; j++){

if(vetor[i] > vetor[j]){

aux= vetor[i];

vetor[i] = vetor[j];

vetor[j] = aux;

}

}

}

cout << endl;

for (int i=0; i<100; i++){

cout << vetor[i] << endl;

}

cout<<endl;

return 0;

}

1. Leia uma matriz 10 x 10 e escreva a localização (linha e a coluna) do maior valor.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

int entrada,i,j,jmaior,imaior,maior,matriz[10][10];

maior = -200000;

for(i=0;i<10;i++){

for(j=0;j<10;j++){

printf("Informe o valor linha %d , e coluna %d\n",i,j);

scanf("%d",&entrada);

}

}

system("cls");//limpa tela windows

for(i=0;i<10;i++){

for(j=0;j<10;j++){

if(maior<matriz[i][j]){

imaior=i;

jmaior=j;

}

}

}

printf("O maior valor na matriz e %d.\n",matriz[imaior][jmaior]);

printf("Localizado na linha %d e na coluna %d",imaior,jmaior);

return 0;}

1. Leia duas matrizes 4 x 4 e escreva uma terceira com os maiores elementos entre as duas primeiras.

#include <iostream>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

// lingua portuguesa e acentos

setlocale(LC\_ALL, "portuguese");

int mat[ 4 ][ 4 ],i,j;

for (i = 0 ; i < 4 ; i++){

for (j = 0 ; j < 4 ; j++){

scanf ( "%d " ,&mat[i][j]);

}

}

printf ( " \n " );

for (i = 0 ; i < 4 ; i++){

for (j = 0 ; j < 4 ; j++){

if (mat[i][j] > 10 ){

printf ( "valor da Matrix""%d " , mat[i][j]);

}

}

}

return 0;

}

# Funções

1. Faça uma função que recebe por parâmetro o raio de uma esfera e calcula o seu volume (v = 4/3.P .R3).
2. Faça uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo e retorna o valor lógico **Verdadeiro** caso o valor seja primo e **falso** em caso contrário.
3. Faça uma função que verifique se um valor é perfeito ou não. Um valor é dito perfeito quando ele é igual à soma dos seus divisores exceto ele próprio. (Ex: 6 é perfeito, 6 = 1 + 2 + 3, que são seus divisores). A função deve retornar um valor booleano.