|  |  |
| --- | --- |
|  | **Disciplina: ESTRUTURA DE DADOS I**  **Professor: Lucas de Castro Miguel**  **Avaliação: FINAL Período: 5º Data: 01/06/2023**  **Valor: 4 Nota:\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Nome: Bruno Deluca Satil Cassiano** |

**Questão 1 – (Fácil – Valor: 0,5 ponto)**

Faça um programa onde o usuário entre com a circunferência de um círculo, esse programa deve ter 2 funções, na primeira função, o programa deve retornar à circunferência do círculo, na segunda função, o programa deve retornar a área do círculo.

Fórmulas:

Raio = Circunferência/2  
π = 3,1415  
Circunferência = 2 π \* Raio  
Área = π \* Raio ²

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int diametro;

double raio(double diametro);

double circunferencia(double raio);

double area(double circunferencia);

int main()

{

cout << "Insira o diametro do círculo: ";

cin >> diametro;

cout<< endl << endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) << "O raio é: " <<raio(diametro) << endl << endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) << "A circunferência é: " <<circunferencia(raio(diametro)) <<endl <<endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) << "A área é: " <<area(raio(diametro)) << endl << endl;

}

double raio(double diametro) {

return diametro / 2;

};

double circunferencia(double raio) {

return 2 \* 3.1415 \* raio;

};

double area(double circunferencia) {

return 3.1415 \* (circunferencia \* circunferencia);

};

**Questão 2- (Média 0- Valor 1 ponto)** Utilizando funções, faça um programa para saber a respeito do consumo de combustível de um automóvel. Considere que esse carro faz 14km/L com gasolina e 10km/L com álcool. Primeiramente o usuário deve inserir quantos litros de combustível ele quer colocar. Em seguida perguntar qual é o preço da gasolina e qual é o preço do álcool. Através de duas funções (uma para cada combustível). Através de um terceiro procedimento, o programa deve dizer a autonomia do carro e se compensa abastecer mais com gasolina ou mais com álcool.

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

double litros;

double gasolinaKM;

double totalGasolina;

double precoGasolina;

double alcoolKM;

double totalAlcool;

double precoAlcool;

double gasolina(double precoGasolina, double litros);

double alcool(double precoAlcool, double litros);

void autonomia(double autonomiaGasolina, double autonomiaAlcool);

int main()

{

cout << "Quantos litros você quer colocar? ";

cin >> litros;

cout<< endl << endl;

cout << "Quanto está custando o litro da gasolina? ";

cin >> precoGasolina;

cout<< endl << endl;

cout << "Quanto está custando o litro do álcool? ";

cin >> precoAlcool;

cout<< endl << endl;

autonomia(gasolina(precoGasolina, litros), alcool(precoAlcool, litros));

}

double gasolina(double precoGasolina, double litros) {

totalGasolina = precoGasolina \* litros;

gasolinaKM = litros / 14;

cout<<fixed <<setprecision(2) << "Em gasolina você gastará R$ " <<totalGasolina <<endl;

return totalGasolina \* gasolinaKM;

};

double alcool(double precoAlcool, double litros) {

totalAlcool = precoAlcool \* litros;

alcoolKM = litros / 10;

cout<<fixed <<setprecision(2) << "Em álcool você gastará R$ " <<totalAlcool <<endl;

return totalAlcool \* alcoolKM;

};

void autonomia(double autonomiaGasolina, double autonomiaAlcool) {

cout<<"Com isso dito, você gastaria R$" <<autonomiaGasolina <<" em da gasolina para rodar os " <<litros <<"/L" <<endl;

cout<<"E você gastaria R$" <<autonomiaAlcool <<" em álcool para rodar os " <<litros <<"/L." <<endl <<endl;

if (autonomiaGasolina > autonomiaAlcool) {

cout<<"Tornando assim o álcool mais vantajoso.";

} else if (autonomiaGasolina < autonomiaAlcool) {

cout<<"Tornando assim a gasolina mais vantajosa.";

} else {

cout<<"Ambos tem a mesma autonomia.";

}

};

**Questão 3 – (Média – Valor: 1 ponto)** Um professor, muito legal (que eu não vou falar o nome), fez 3 provas durante um semestre, mas só vai levar em conta as duas notas mais altas para calcular a média. Faça uma aplicação que peça o valor das 3 notas, utilizando 3 funções:

A primeira função deve permitir que as 3 notas inseridas pelos usuários devem ser um valor entre 0 a 10.

A segunda função deve ser responsável por ordenar as 3 notas e já retornar a média das duas maiores notas.

A terceira função deve tanto imprimir o resultado da função anterior, e imprimir também a média das 3 notas, além de imprimir qual foi o total de pontos que o aluno ganhou se beneficiando do novo método do professor para o cálculo de notas.

#include <iostream>

#include <string>

#include <iomanip>

using namespace std;

double nota[3] = {-1};

double notaTotal;

double ordenarNotas(double nota[3]);

bool verificacao(double nota[3]);

bool verificador = false;

void imprimirResultados(double media);

double holder = 0;

int count = 0;

int countExterno = 0;

int countInterno = 0;

int main()

{

for(count = 0; count < 3;) {

while (verificador == false) {

cout << "Insira uma nota no intervalo de 0 a 10: ";

cin >> nota[count];

cout << endl;

verificador = verificacao(nota);

}

count++;

verificador = false;

}

for (count = 0; count < 3; count++) {

holder += nota[count];

notaTotal = holder / 3;

}

imprimirResultados(ordenarNotas(nota));

return 0;

}

bool verificacao(double nota[3]) {

if (!(nota[count] >= 0 && nota[count] <= 10)) {

cout << "Nota inválida, tente novamente." << endl << endl;

return false;

} else {

return true;

}

}

double ordenarNotas(double nota[3]) {

for (countExterno = 0; countExterno < 3; countExterno++) {

for(countInterno = countExterno + 1; countInterno < 3; countInterno++) {

if (nota[countExterno] < nota[countInterno]) {

holder = nota[countExterno];

nota[countExterno] = nota[countInterno];

nota[countInterno] = holder;

}

}

}

return (nota[0] + nota[1]) / 2;

}

void imprimirResultados(double media) {

for (count = 0; count < 3; count++) {

cout << "Nota " << count + 1 << ": " << nota[count] << endl;

}

cout<<endl <<endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) <<"A média das duas maiores notas foi: " <<media <<endl <<endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) <<"A média de todas as notas foi: " <<notaTotal <<endl <<endl;

cout<<fixed <<setprecision(2) <<"Você acabou ficando com uma diferença de " <<media - notaTotal <<" pontos.";

}

**Questão 4 – (Difícil – Valor 1,5 pontos)** imagine um grid de corrida de 3 pilotos, sendo 3 voltas. O grid de largada da corrida obedece a seguinte ordem: Lucas, Raul e Alice. Após cada volta, o programa deve perguntar quantas ultrapassagens cada piloto fez. Através de uma função chamada ultrapassagem, o programa deve calcular a posição volta a volta de cada um dos pilotos (utilize uma segunda função para verificar se a quantidade de ultrapassagens é válida ex, quem está em primeiro, não pode fazer nenhuma ultrapassagem, quem está em segundo, não pode fazer duas ultrapassagens etc.) No final das 3 voltas, o programa deve apresentar como ficou o pódio (os 3 primeiros a concluir a corrida).

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

bool verificarUltrapassagens(int ultrapassagens[], int posicaoAtual[]);

void calcularPosicaoVolta(int ultrapassagens[], int posicaoAtual[]);

int count = 0;

int count2 = 0;

int volta = 0;

int novaPosicao[3] = {0};

string pilotos[3] = {"Lucas", "Raul", "Alice"};

int posicaoAtual[3] = {1, 2, 3};

int ultrapassagens[3] = {0};

int main() {

for (volta = 1; volta <= 3; volta++) {

cout << "Volta " << volta << ":" << endl;

for (count = 0; count < 3; count++) {

cout << pilotos[count] << ", quantas ultrapassagens você fez? ";

cin >> ultrapassagens[count];

}

while (!verificarUltrapassagens(ultrapassagens, posicaoAtual)) {

cout << "Quantidade de ultrapassagens inválida. Por favor, tente novamente." << endl;

for (count = 0; count < 3; count++) {

cout << pilotos[count] << ", quantas ultrapassagens você fez? ";

cin >> ultrapassagens[count];

}

}

calcularPosicaoVolta(ultrapassagens, posicaoAtual);

}

for (count = 0; count < 3; count++) {

for (count2 = count + 1; count2 < 3; count2++) {

if (posicaoAtual[count] > posicaoAtual[count2]) {

swap(posicaoAtual[count], posicaoAtual[count2]);

swap(pilotos[count], pilotos[count2]);

}

}

}

cout << endl << "Pódio:" << endl;

for (count = 0; count < 3; count++) {

cout << count + 1 << "º lugar: " << pilotos[count] << endl;

}

return 0;

}

/\*\*

-----------------------------------------

-----------------------------------------

-----------------------------------------

-----------------------------------------

\*/

bool verificarUltrapassagens(int ultrapassagens[], int posicaoAtual[]) {

for (count = 0; count < 3; count++) {

if (ultrapassagens[count] > posicaoAtual[count] - 1) {

return false;

}

}

return true;

}

void calcularPosicaoVolta(int ultrapassagens[], int posicaoAtual[]) {

for (count = 0; count < 3; count++) {

novaPosicao[count] = posicaoAtual[count] - ultrapassagens[count];

if (novaPosicao[count] < 1) {

novaPosicao[count] = 1;

}

}

for (count = 0; count < 3; count++) {

posicaoAtual[count] = novaPosicao[count];

}

}