**1 Принципы ООП**

Задание №1. Написать программу, которая вычисляет значение функции у:



Листинг программы:

class Formula

{

static void Main(String[] args)

{

const double pi = 3.14;

double x = 0.0;

while (true)

{

try

{

Console.Write("Enter x: ");

x = double.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

double y = 0.0;

if (x < pi)

{

y = x + 2 \* x \* Math.Sin(3 \* x);

}

else

{

y = Math.Cos(x) + 2;

}

Console.WriteLine($"Y = {y}");

}

}

Таблица 1.1 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 6 | 2,96017 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №2. Написать программу, которая определяет, существует ли треугольник с длинами сторон a, b, c.

Листинг программы:

class TriangelIsExist

{

static void Main(String[] args)

{

static bool isExist(double sideA, double sideB, double sideC)

{

if (sideA > 0 && sideB > 0 && sideC > 0 && (sideA + sideB > sideC && sideA + sideC > sideB && sideB + sideC > sideA))

{

return true;

}

return false;

}

int triangleSideA, triangleSideB, triangleSideC;

while (true)

{

try

{

Console.Write("Slide A: ");

triangleSideA = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Slide B: ");

triangleSideB = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Slide C: ");

triangleSideC = int.Parse(Console.ReadLine());

if (!isExist(triangleSideA, triangleSideB, triangleSideC))

{

Console.WriteLine("Triangle does not exsist");

throw new Exception();

}

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

Console.WriteLine("Triangle exsist");

}

}

Таблица 1.2 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 12, 9, 7 | Triangle exists |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.2.

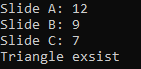


Рисунок 1.2 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №3. Составить программу (при решении данных задач использовать оператор switch или вложенные операторы if). Дан порядковый номер дня месяца, вывести на экран количество дней, оставшихся до конца месяца.

Листинг программы:

class DeyInMoth

{

static void Main(String[] args)

{

int mouthNomber, dayNum;

while (true)

{

try

{

Console.Write("Moth: ");

mouthNomber = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Day: ");

dayNum = int.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

switch (mouthNomber)

{

case 1:

case 3:

case 5:

case 7:

case 8:

case 10:

case 12:

if (dayNum < 31)

{

Console.WriteLine(31 - dayNum);

}

else { Console.WriteLine("Day > number of days in mouth"); }

break;

case 4:

case 6:

case 9:

case 11:

if (dayNum < 30)

{

Console.WriteLine(30 - dayNum);

}

else { Console.WriteLine("Day > number of days in mouth"); }

break;

case 2:

if (dayNum < 28)

{

Console.WriteLine(28 - dayNum);

}

else { Console.WriteLine("Day > number of days in mouth"); }

break;

default: Console.WriteLine("Mouth error"); break;

}

}

}

Таблица 1.3 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 4, 13 | 17 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №4. Вывести на экран (задачу решите тремя способами - используя операторы цикла while, do while и for). таблицу перевода 5, 10, 15, …, 500 долларов США в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).

Листинг программы:

class Course

{

static void Main(String[] args)

{

double currentCourse = 100; // i know 😎😊

while (true)

{

try

{

Console.Write("Course: ");

currentCourse = double.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

Console.WriteLine("While()");

int currentMoney = 5;

while (currentMoney < 501)

{

Console.WriteLine($"{currentMoney}$ = {currentMoney \* currentCourse}руб.");

currentMoney += 5;

}

Console.WriteLine("Do{} while()");

currentMoney = 0;

do

{

currentMoney += 5;

Console.WriteLine($"{currentMoney}$ = {currentMoney \* currentCourse}руб.");

} while (currentMoney != 500);

Console.WriteLine("For()");

for (currentMoney = 5; currentMoney < 501; currentMoney+=5)

{

Console.WriteLine($"{currentMoney}$ = {currentMoney \* currentCourse}руб.");

}

}

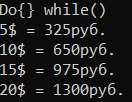
}

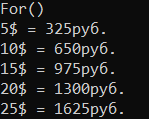
Таблица 1.4 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 65 | 325, 650, 975, 1300, 1625 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.4.





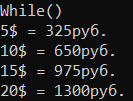


Рисунок 1.4 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №5. Дано целое число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, … ,10 кг конфет.

Входные данные: ввести одно целое число A (1<=A<=100).

Выходные данные: вывести стоимость 1, 2, … , 10 кг конфет..

Листинг программы:

class Sweats

{

static void Main(String[] args)

{

int price = 100;

while (true)

{

try

{

Console.Write("Price: ");

price = int.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

for (int kg = 0; kg <= 10; kg++)

{

Console.WriteLine($"{kg}kg. - {kg \* price}$");

}

}

}

Таблица 1.5 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 39 | 0, 39, 78, 117, 156, 195, 234, 273, 312, 351, 390 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.5:

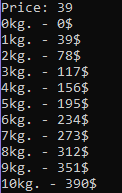


Рисунок 1.5 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №6. Составить программу вычисления значений функции F(x) на отрезке [A, B] в точках x i =x+H, где H=(B-A)/M, M – заданное целое число. F(x) = Sin(x) – Cos(x), A = 0, B = π / 2, M = 20.

Листинг программы:

class Tab

{

static void Main(String[] args)

{

try

{

const double A = 0;

const double B = Math.PI / 2;

const double M = 20;

double h = (B - A) / M;

double result = 0;

double x = 0;

for (double i = 0.1; i < 2.1; i += 0.1)

{

x = i + h;

result = Math.Sin(x) - Math.Cos(x);

Console.WriteLine("x = " + x);

}

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

}

}

Таблица 1.6 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 0, π / 2, 20 | 0, 178539, 0,278539, 0,878539 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.6.

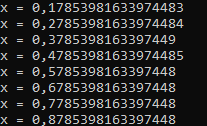


Рисунок 1.6 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №3.3-9. Написать программу, находящую все двузначные числа, равные утроенному произведению своих цифр.

Листинг программы:

class Dop

{

static void Main(String[] args)

{

for (int i = 10; i <= 100; i++)

{

if (3 \* (i % 10) \* (i / 10) == i)

{

Console.WriteLine(i);

}

}

}

}

Таблица 1.7 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
|  | 15, 24 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.7.



Рисунок 1.7 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №7. Дан радиус окружности. Найти длину окружности и площадь круга.

Листинг программы:

class Circle

{

static void Main(String[] args)

{

const double pi = Math.PI;

int r = 0;

while (true)

{

try

{

Console.Write("R = ");

r = int.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

Console.WriteLine($"L = {2 \* pi \* r}");

Console.WriteLine($"S = {pi \* Math.Pow(r, 2)}");

}

}

Таблица 1.8 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 56 | 351,8583, 9852,0345 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.8:



Рисунок 1.8 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №8. Проверить истинность высказывания: «Данное четырехзначное число читается одинаково слева направо и справа».

Листинг программы:

class Numbers

{

static void Main(String[] args)

{

static bool Check(int x)

{

return x / 1000 == x % 10 && x / 100 % 10 == x / 10 % 10;

}

int number = 0;

while (true)

{

try

{

Console.Write("Number = ");

number = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.WriteLine(Check(number));

break;

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.Message);

}

}

}

}

Таблица 1.9 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 8998 | True |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.9.



Рисунок 1.9 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка

Задание №9. Дано целое число N (N>0). Найти сумму 1 + 1/2 + 1/3 + … + 1/N.

Входные данные: ввести целое число N (1<=n<=20).

Выходные данные: вывести сумму 1 + 1/2 + 1/3 + … + 1/N с точностью до 4 цифр в дробной части.

Листинг программы:

class Series

{

static void Main(String[] args)

{

int N;

while (true)

{

try

{

Console.Write("N: ");

N = int.Parse(Console.ReadLine());

break;

}

catch (Exception)

{

Console.WriteLine("Something wrong, try again");

}

}

Console.WriteLine(N);

double sum = 1;

for (double i = 1; i <= N; i++)

{

sum += (double)(1 / i);

Console.WriteLine($"{i} {1/i}");

}

Console.WriteLine("sum = {0:N4}", sum);

}

Таблица 1.10 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 7 | 1, 0,5, 0,3, 0,25, 0,2, 0,16, 0,14, 3,59 |

Источник: собственная разработка

Анализ результатов представлен на рисунке 1.10.

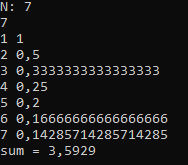


Рисунок 1.10 – Результат работы программы

Источник: собственная разработка