**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра програмних систем і технологій**

**О. С. Бичков**

**Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни**

**«Вступ до об’єктно-орієнтованого програмування.   
Мова С# і платформа MS.Net Framework »**

для студентів спеціальності

121 «Інженерія програмного забезпечення»

освітнього рівня «бакалавр»

Київ 2021

# Розділ 1. Введення в мову програмування C#

## Лабораторна робота № 1 Мова C#. Методи введення, виведення, перетворення типів, оператори: умовний, вибору, циклу

### Мета роботи:

1. Прості обчислення з перетворенням типів даних. Метод Parse

2. Прості арифметичні вирази

3. Клас Convert

4. Перетворення з арифметичного типу в тип string. Метод ToString

### Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи

1. Прочитайте лекцію.

2. Прочитайте цю лабораторну роботу та виконайте наведені в ній приклади (вони всі працездатні)

3. Зверніть увагу на те, що при введенні чисел з консолі у змінні арифметичного типу потрібно застосовувати явне приведення типу, так як неявного перетворення з типу **string** до арифметичного немає.

4. При виконанні завдань зверніть увагу на оператор **switch** (перемикач). В С# тип виразу в цьому операторі може бути не тільки цілочисельним, а і типу char або string.

### Порядок виконання роботи

1. Створити директорію Lab1, в якій буде розміщуватися проект цієї лабораторної роботи.

2. Виконати завдання свого варіанту у вигляді одного проекту

### Приклади виконання завдань

#### 1. Прості обчислення з перетворенням типів даних. Метод Parse

Розглянемо приклад створення простого консольного застосунку, який виконує прості арифметичні обчислення. Запустимо Visual Studio, виберемо тип проекту Console Application, дамо йому назву **Lab1\_1** і натиснемо кнопку **OK**.

Створимо програму, яка вводить два цілі числа, знаходить їх суму і виводить результат на консоль. Потім вводить два дійсні числа, обчислює їх частку і також виводить на консоль.

Ось таким може бути код цієї програми. Його можна просто скопіювати в VS і виконати.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Lab2\_1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//Знаходження суми цілих чисел

Console.WriteLine("Введіть перше число");

int a1 = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Введіть друге число");

int a2 = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Сума чисел a1+a2= " + (a1 + a2));

//Знаходження частки дійсних чисел

Console.WriteLine("Введіть перше число");

double d1 = double.Parse(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Введіть друге число");

double d2 = double.Parse(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Частка чисел d1/d2= " + (d1/d2));

Console.ReadKey();

}

}

}

Дані, які вводяться з консолі мають тип string (це рядки тексту). Тому введені числа потрібно перетворити в арифметичний тип. В нашому прикладі виконується явне перетворення типів з типу string в типи **int** і **double** з використанням методу Parse і неявне - при виведенні результатів обчислень на консоль.

Розглянемо ще приклад явного перетворення типу.

**Приклад**

string str = Console.ReadLine();

int i = int.Parse(str);

float f = float.Parse(str);

double d = double.Parse(str);

#### 2. Прості арифметичні вирази

Розглянемо дещо складніший приклад обчислення арифметичного виразу. Нехай нам потрібно обчислити значення поліному р=ax3+bx2 + cx+d для будь-якого дійсного x (вводиться з консолі). Значення a,b,c,d є цілими і ініціалізуються в коді. Текст програми може бути таким:

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Lab2\_2

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//обчислити значення поліному р=ax^3+bx^2+cx+d

int a = 100;

int b = 20;

int c = 25;

Console.WriteLine("Введіть x");

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

double p = a \* x \* x \* x + b \* x \* x + c \* x + 30;

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

Console.ReadKey();

}

}

}

#### 3. Клас Convert

Клас Convert містить статичні методи, які також можна використовувати для перетворень типів. Розглянемо приклад використання цього класу.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Lab1\_2

{

class Program

{

/// <summary>

/// Тестування методів класу Convert

/// </summary>

static void Main(string[] args)

{

string s;

byte b;

int n;

double x;

bool flag;

char sym;

DateTime dt;

sym = '7';

s = Convert.ToString(sym);

x = Convert.ToDouble(s);

n = Convert.ToInt32(x);

b = Convert.ToByte(n);

flag = Convert.ToBoolean(b);

x = Convert.ToDouble(flag);

s = Convert.ToString(flag);

s = "300";

n = Convert.ToInt32(s);

s = "14.09";

s = "14.09.2008";

dt = Convert.ToDateTime(s);

}

}

}

#### 4. Перетворення з арифметичного типу в тип string. Метод ToString

Так як метод ToString() визначений в базовому класі object, він має свої реалізації для всіх арифметичних типів даних. Далі наведено простий приклад з лекції 2, який демонструє застосування цього методу.

В першому варіанті використовується **явне** перетворення типу з арифметичного до типу string, а у другому - **неявне**.

Варіант 1.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Lab2\_3

{

class Program

{

/// <summary>

/// Демонстрація перетворення в рядок

/// даних різного типа.

/// </summary>

static void Main(string[] args)

{

string name;

int age;

double salary;

name = "Василь Іванов";

age = 20;

salary = 2700;

string s = "Ім'я: " + name +

". Вік: " + age.ToString() +

". Зарплата: " + salary.ToString();

Console.WriteLine(s);

Console.ReadKey();

}

}

}

Варіант 2

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Lab2\_3

{

class Program

{

/// <summary>

/// Демонстрація перетворення в рядок

/// даних різного типа.

/// </summary>

static void Main(string[] args)

{

string name;

int age;

double salary;

name = "Василь Іванов";

age = 20;

salary = 2700;

string s = "Ім'я: " + name +

". Вік: " + age +

". Зарплата: " + salary;

Console.WriteLine(s);

Console.ReadKey();

}

}

}

#### 5. Створення консольних проектів з використанням операторів if

Створимо консольний проект для організації діалогу таким чином, щоб реалізувати наведений нижче алгоритм.

* Вивести на консоль запрошення для введення імені.
* Ввести своє ім'я і зберегти в текстовому рядку: string myName.
* Якщо нічого не введено, то вивести повідомлення про це і завершити роботу.
* Якщо щось введено, то вивести рядок привітання.
* Вивести рядок із запитом віку
* Якщо нічого не введено, то вивести повідомлення про це і завершити роботу.
* Якщо вік введено, привести число до цілого (int myAge).
* Якщо число myAge<15, вивести повідомлення "Ви ще не студент. "
* Якщо число myAge>40, вивести повідомлення "Вчитися ніколи не пізно!"

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace ConsoleHello1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Введіть ім'я");

string myName = Console.ReadLine();

if (myName.Length == 0)

Console.WriteLine("Ви нічого не ввели, прощавайте");

else

Console.WriteLine("Здрастуйте, "+ myName);

Console.WriteLine("Скільки Вам років?");

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

if (myAge == 0)

Console.WriteLine("Ви нічого не ввели, прощавайте");

else

{

if (myAge<15)

Console.WriteLine("Ви ще не студент");

else if (myAge>40)

Console.WriteLine("Вчитися ніколи не пізно!");

else

Console.WriteLine("Ваш вік" +myAge);

}

Console.ReadKey();

}

}

}

В цьому прикладі використовується декілька операторів розгалуження **if** (останні три вкладені). Зверніть увагу, що у C# в операторі **if** діють ті самі правила синтаксису, що і в С++, якщо в тілі оператора є лише один оператор блоку, то дужки не потрібні, наприклад:

if (myName.Length == 0)

Console.WriteLine("Ви нічого не ввели, прощавайте");

else

Console.WriteLine("Здрастуйте, "+ myName);

Крім цього виконується явне перетворення типів з типу **string** в тип **int** з використанням методу Parse і неявне при виведенні віку на консоль

#### 6. Створення консольних проектів з використанням операторів switch

Розробимо простий консольний калькулятор для виконання арифметичних операцій. Вхідні дані будемо вводити з консолі, результати виводити на консоль. Приклад коду з лекції

**Консольний калькулятор на 4 дії**

using System;

namespace ConsoleCalculator

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Hello World!");

string buf;

double a, b, res;

Console.WriteLine("Введіть перший операнд:");

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

Console.WriteLine("Введіть знак операції");

char op = (char)Console.Read();

Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Введіть другий операнд:");

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

bool ok = true;

switch (op)

{

case '+': res = a + b; break;

case '-': res = a - b; break;

case '\*': res = a \* b; break;

case '/': res = a / b; break;

default: res = double.NaN; ok = false; break;

}

if (ok) Console.WriteLine("Результат: " + res);

else Console.WriteLine("Неприпустима операція");

}

}

}

Зверніть увагу, що тип виразу в операторі switch є **char**. Також зверніть увагу, що перетворення з типу string до типу char повинно бути явним, тому що тип char є типом-значенням, а тип string – посилковим.

**char op = (char)Console.Read();**

Для виходу з оператора switch при виконанні умови використовується оператор переходу break.

#### 7. Створення консольних проектів з використанням операторів циклу

**7.1. Цикл з передумовою while**

Розглянемо приклад з лекції 4, в якому використовується цикл з передумовою. Потрібно написати програму, яка виводить для аргументу х, що змінюється в заданих границях із заданим кроком, таблицю значень наступної функції:



Назвемо xn – початкове значення аргументу, xk –кінцеве значення аргументу, dx – крок зміни аргументу, t – параметр. Усі величини є дійсні числа типу double. Програма повинна виводити таблицю, що складається з двох стовпців: значень аргументу і відповідних ним значень функції.Таблиця повинна мати заголовок.

namespace ConsoleApplication1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double Xn = -2, Xk = 12, dX = 2, t = 2, y;

Console.WriteLine("| x | y |"); // заголовок таблиці

double x = Xn;

while (x <= Xk)

{

y = t;

if (x >= 0 && x < 10) y = t \* x;

if (x >= 10) y = 2 \* t;

Console.WriteLine("| {0,6} | {1,6} |", x, y);

x += dX;

}

Console.ReadKey();

}

}

}

Зверніть увагу, що в тілі циклу використовується два оператори **if**. На кожному кроці циклу обчислюється значення функції. Цикл завершиться коли умова циклу не буде виконана (тобто значення x стане більше 12).

**3.2. Цикл з пост-умовою do…while**

Цей тип циклу застосовується в тих випадках, коли тіло циклу необхідно обов'язково виконати хоч б один раз.

*Приклад 4.7. з лекції 4* демонструє використання цього циклу. В цьому прикладі на консоль виводиться текст "Будете вчитися?" до тих пір поки не буду введено"y".

namespace ConsoleApplication1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

char answer;

do

{

Console.WriteLine("Будете вчитися?");

answer = (char)Console.Read();

Console.ReadLine();

} while (answer != 'y');

}

}

}

**3.3. Цикл з параметром (for)**

Цей тип циклу використовується коли відомі границі циклу (нижня і верхня). *Приклад 4.8 з лекції 3* демонструє використання цього циклу. В цьому прикладі обчислюється сума чисел від 1 до 100. Спочатку створюється змінна цілого типу s, яка ініціалізується нулем. Потім в тілі циклу на кожному кроці до неї додається чергове число: 1,2,3,....100.

int s = 0;

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

s += i;

Зверніть увагу, що в тілі циклу відсутні фігурні дужки блоку. Це тому, що в циклі лише один оператор. Також зверніть увагу на використання операції інкремента:

s += i;

замість призначення: s=s+i;

Обидва оператори дозволені в C# так само як і в C++.

Розглянемо ще один приклад використання оператора циклу з параметром.

**Постановка задачі.**

Написати метод обчислення функції sin(x), використовуючи розкладання в ряд Тейлора за формулою:

\sin x = \sum^{\infin}_{n=0} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}

При реалізації задачі використати цикл **for**.

Число x – це значення кута в радіанах, n – кількість членів ряду. Числа **x, n** ввести з консолі. Обчислення факторіала виконати в окремому методі. Порівняти отримане значення із стандартним методом обчислення sin(x).

В цьому прикладі для обчислення ступеня використовується метод Math.Pow(). Статичний клас Math містить методи реалізації математичних функцій.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace My\_sin

{

class Program

{

static double Calc\_sin(double x, int n)

{

//обчислення розкладання sin в ряд

double result =0;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

result=result+(Math.Pow((-1),i)\*Math.Pow(x,(2\*i+1)))/F(2\*i+1);

}

return result;

}

static double F(int n)

{

double tmp = 1;

for (int i = 1; i <= n; i++)

{

tmp = tmp \* i;

}

return tmp;

}

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Введіть x - кут в радіанах");

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

Console.WriteLine("Введіть показник ступеня n");

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

//виклик методу обчислення sin(x) через ряд

double my\_sinus = Calc\_sin(x,n);

//виклик методу з класу Math

double sinus = Math.Sin(x);

double delta = sinus - my\_sinus;

Console.WriteLine("my\_sinus= {0},sin={1},delta={2}", my\_sinus, sinus, delta);

Console.ReadKey();

}

}

}

### Варіанти завдань для лабораторної роботи № 1.

**Номер варіанту відповідає номеру прізвища студента у списку групи**

Написати в C# консольний застосунок, що реалізує завдання згідно з варіантом.

Виконання завдання 1 вимагає використання методів класу **Console.**

Виконання завдання 2 вимагає використання методів перетворення типів.

Виконання завдання 3 вимагає використання методів класу **Math.**

Виконання завдання 4 вимагає використання оператору **if**

Виконання завдання 5 вимагає використання оператору **switch**

Виконання завдання 6 вимагає використання оператору циклу

Виконання цієї роботи може зайняти 30 хвилин вашого часу.

Кожний студент повинен виконати по 5 завдань.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варіанту** | **Зміст завдання** |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислення значення поліному *p = a\*x^5 − 1 / b\*x^4+c\*x + d*. Значення *a, b, c, d* – дійсні числа, які слід ініціалізувати у функції, значення змінної *x* увести з консолі. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі, Якщо введено не число, вивести повідомлення «Ввести число».      1. Написати функцію, яка в залежності від порядкового номера місяця (1,2,...12) виводить на екран його назву (січень,...грудень). 2. Дано натуральне число n. Обчислити добуток перших n членів ряду. |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислення значення поліному *p = a\*x^4 − b\*x^3 + c\*x + d*. Значення *a, b, c, d* – дійсні числа, які слід ініціалізувати у функції, значення змінної *x* увести з консолі. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка в залежності від порядкового номера дня тижня (1,2,...7) виводить на екран його назву (понеділок,...) 2. Обчислити суму чисел в заданому у функції діапазоні. Значення чисел вводити з консолі. Якщо значення, що вводиться, виходить за межі заданого діапазону, вивести повідомлення про помилку і повторити введення. Не застосовувати масиви. |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислення значення поліному p=23,5\*x^5 + 30\*x^4+10\*x+87,3. Значення *a, b, c, d* – дійсні числа, які слід ініціалізувати у функції, значення змінної *x* увести з консолі. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка в залежності від порядкового номера місяця (1,2,...12) виводить на екран пору року (зима, весна....) 2. Дано натуральне число n. Обчислити   , |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислення значення поліному p = 3,5\*x^4 + 3\*x^3+10\*x^2+8,3. Значення *a, b, c, d* – дійсні числа, які слід ініціалізувати у функції, значення змінної *x* увести з консолі. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка в залежності від одиниці виміру часу (1,2,...24) виводить на екран частини доби (ранок, день,....) 2. Задати з консолі оцінки студента з 10 дисциплін. Обчислити загальну суму балів, найгіршу і найкращу оцінку. Не використовувати масиви. |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислити площу прямокутника за заданими сторонами. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від порядкового номера кольору у спектрі (1,2,...7) виводить його назву (червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий) і код RGB. 2. N суддів поставили різні оцінки одному спортсмену. Обчислити середній бал спортсмена, видаливши найменшу та найвищу суддівські оцінки. Оцінки вводити з клавіатури, Не використовуючи масиви, обраховувати суму введених значень, найменше та найбільші значення. |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Знайти довжини всіх медіан і бісектрис трикутника, якщо значення сторін трикутника введені з клавіатури. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка виводить назву навчальної дисципліни в залежності від уподобань студента, що задаються пріоритетом 1,2,...5 дисципліни. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму для заданого х: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислити відстань від точки (x0, y0) до точки (х1, y1), значення координат яких введені з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка виводить на консоль назву навчального закладу в залежності від середнього балу ЗНО та пріоритетів (1,2,…,5), заданих абітурієнтом. 2. Обчислити  - число Фібоначчі з номером *n*, де: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Знайти об'єм циліндра, якщо значення радіусу його основи та висоти введені з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. Обчислити значення функції в точці *х*, значення якої ввести з консолі:      1. Написати функцію, яка виводить на консоль назву університету в залежності від його консолідованим рейтингом (1,2,…,5) за 2020, що визначається інформаційним ресурсом "Освіта.ua". 2. Дано натуральне число n. Обчислити суму перших 2n членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислити відстань від точки (x0, y0) до прямої *ax + by + c*= 0. Значення координат точки та коефіцієнтів a, b, c прямої ввести з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка виводить на консоль назву країни в залежності від рейтингу (1,2,…,5) щастя її населення за 2020, що визначається Social Progress Index (https://minfin.com.ua/ua/2020/10/11/53857422/) 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму перших 2n членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Знайти довжини всіх висот трикутника, якщо значення сторін a, b, c трикутника введені з консолі 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка виводить на консоль прізвище студента за його семестровим рейтингом (від 60 до 100) за результатами сесії. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Знайти об'єм конуса, якщо значення радіусу його основи та висоти ведені з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви кольору та сигналів світлофора виводить на консоль назву дії, яку має виконати водій автомобіля (їхати, чекати, зупинитися, повертати, зменшити швидкість тощо). 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Обчислити площу поверхні () сфери за значенням з консолі радіусу **r**. Результат вивести на консоль. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від номеру ІТ-спеціальності (121, 121, …, 126) виводить на консоль її назву. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити добуток членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Тіло починає рухатися без початкової швидкості з прискоренням *a*. Обчислити відстань, яку тіло пройде за час *t* від початку руху. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, b, с, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви місяця (січень, лютий, …) виводить на консоль його порядковий номер. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Висота ромба, проведена з вершини тупого кута, ділить сторону навпіл. Знайдіть меншу діагональ, якщо значення периметра ромба введене з клавіатури. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *a, x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви кольору у спектрі (червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий) виводить його порядковий номер і код RGB. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою меню, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати **в одному проекті Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає, чи пройде куля радіуса *r* в квадратний отвір зі стороною *a*. Дійсні значення r, a увести з консолі. Вивести на консоль відповідне повідомлення. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними *x,* значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від номеру року виводить на консоль назву країни, співак якої став переможцем конкурсу Євробачення, наприклад, у 2016 році перемогла Україна, 2017 рік - Португалія, і т. д. 2. Дано натуральне число n і дійсне число x >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою **меню**, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати в одному проекті **Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає, чи пройде куб з ребром *a* в круглий отвір радіуса *r*. Дійсні значення *а,* *r* увести з консолі. Вивести на консоль відповідне повідомлення. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними x, значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви телеканалу виводить на консоль назву холдингу (власника), наприклад, канал «Рада», власник «Верховна Рада України», канал «1+1», холдинг «1+1 Media» і т. д. 2. Дано натуральне число *n* і дійсне число *x* >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою **меню**, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати в одному проекті **Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає, з якою швидкістю спортсмен увійде у воду, стрибаючи з *n* метрової вежі, якщо спортсмен падає з прискоренням a=9,81м/с^2, початкова швидкість v0 = 0? Значення *n* увести з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними x, значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від номеру пальця на руці виводить його назву (великий, вказівний, середній, безіменний, мізинець). 2. Дано натуральне число *n* і дійсне число *x* >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою **меню**, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати в одному проекті **Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає, подібність двох трикутників за трьома сторонами, значення яких введені з консолі. Вивести на консоль відповідне повідомлення. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними x, значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви країни виводить її рейтинг та індекс рівня освіти (https://gtmarket.ru/ratings/education-index). 2. Дано натуральне число *n* і дійсне число *x* >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою **меню**, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати в одному проекті **Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає, подібність двох трикутників за двома сторонами та кутом між ними. Значення двох сторін та кутів трикутників увести з консолі. Вивести на консоль відповідне повідомлення. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними x, значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції:      1. Написати функцію, яка в залежності від назви країни виводить її рейтинг шкільної освітньої грамотності за версією PISA (https://factsmaps.com/pisa-2018-worldwide-ranking-average-score-of-mathematics-science-reading/). 2. Дано натуральне число *n* і дійсне число *x* >0. Обчислити суму членів ряду: |
|  | Створити консольний застосунок мовою C#. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результати вивести на консоль Використати методи класів **Console, Convert** в процесі введення та виведення даних. Реалізувати перераховані функції. Виклик функцій здійснити за допомогою **меню**, застосувавши оператор вибору **switch** для виклику потрібної функції. Усі завдання варіанта реалізувати в одному проекті **Console\_Lab1**.   1. Вивести на консоль власні анкетні дані: прізвище, ім'я, вік, група, курс, e=mail. 2. Написати функцію, яка визначає приналежність точки з координатами (*x,y*) колу з радіусом *r* та центром на початку координат. Значення x,y,r ввести з консолі. 3. За даними, що введені з консолі, визначити значення виразу, використовуючи математичні функції, і вивести результат на консоль.      1. За даними x, значення яких ввести з консолі, обчислити значення функції: 2. Написати функцію, яка в залежності від назви країни виводить її рейтинг освітньої грамотності за версією PISA (). 3. Дано натуральне число *n* і дійсне число *x* >0. Обчислити суму членів ряду: |

### Література

1. О.С.Бичков, Є.В.Іванов Об’єктно-орієнтоване програмування мовою C#/

2.C# 2005 и платформа .Net 3.0 для профессионалов. Нейгел К., Ивьен Б. и др. –М.: ООО “И.Д. Вильямс", 2008. –1376 с.