

Модуль 1, Практическое занятие 3

**Методы. Передача параметров
Переключатель**

Задача 1

Написать метод, выполняющий арифметические операции над значениями двух параметров. Третий параметр – символ операции. В основной программе, вводить значения двух переменных целого типа и символ операции, обращаясь к методу, вычислять значение соответствующего выражения.

Задача 1

```
using System;
namespace Задача_1 {
    class Program {
        static void Main( )    {
            int x, y;
            do Console.Write("Введите целое число: ");
            while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out x));
            //TODO: Получить значение y
            char sig = ' ';
            do Console.Write("Введите знак операции: ");
            while (!char.TryParse(Console.ReadLine(), out sig)
                || (sig != '+' & sig != '-' & sig != '*' & sig != '/));
            int result = Expression(x, y, sig); // вызов метода Expression()
            Console.WriteLine("result = " + result);
        }
        // Объявление метода Expression()
    }
}
```

Задача 1

```
static int Expression(int op1, int op2, char operation) {  
    int res = 0;  
    switch (operation) {  
        case '+': res = op1 + op2; break;  
        case '-': res = op1 - op2; break;  
        case '*': res = op1 * op2; break;  
        case '/': res = op1 / op2; break;  
        default: Console.WriteLine("Error!"); break;  
    }  
    return res;  
}
```

!!! НЕ ЗАБУДЬТЕ ДОПОЛНИТЬ КОД ЦИКЛОМ ПОВТОРЕНИЯ РЕШЕНИЙ

#TODO: Дополнить программу операцией получения остатка от деления двух чисел - %.

Для вычисления остатка от деления написать метод, встроенную операцию получения остатка от деления не использовать.

Задача 2

Написать метод с логическими параметрами, вычисляющий и возвращающий значение логического выражения (конкретное выражение в условии должно быть явно задано).

В основной программе построить таблицу истинности логического выражения, заданного методом.

```
static bool Function(bool b1, bool b2) {  
    return !(b1 & b2) & !(b1 | !b2);  
}
```

// Метод вычисляет логическое выражение: $!(p \ \& \ q) \ \& \ !(p \ | \ !q)$

using System;

class Program {

static void Main() {

bool p = true, q, res;

Console.WriteLine("Таблица истинности $!(p \ \& \ q) \ \& \ !(p \ | \ !q)$ ");

Console.WriteLine(" p \t q \t F");

do { q = true;

do {

res = Function(p, q);

Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", p, q, res);

q = !q;

} while (!q);

p = !p;

} while(!p);

Console.WriteLine("Для выхода нажмите ENTER");

Console.ReadLine();

}

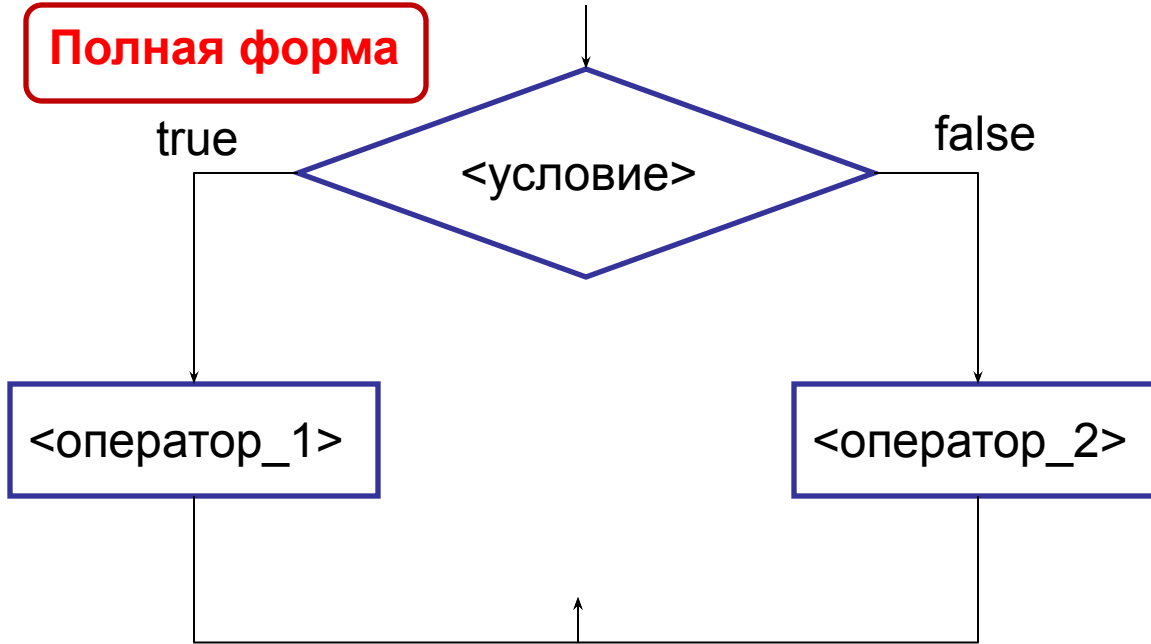
// TODO: ОБЪЯВЛЕНИЕ метода Function()

}

Задача 2

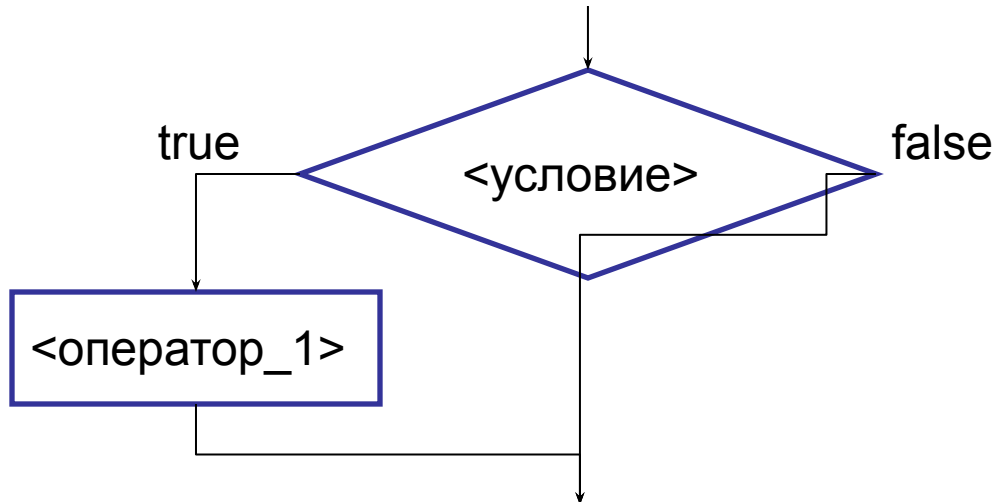
Условный оператор

Полная форма



```
Например,  
if (x > 0) {  
    x = x;  
}  
else {  
    x = -x;  
}
```

```
Например,  
if (true) {  
    Console.WriteLine("11");  
}
```



Неполная форма

Задача 3

Написать метод для вычисления по формуле Ньютона с точностью до «машинного нуля» приближенного значения арифметического квадратного корня.

Параметры: подкоренное значение, полученное значение корня и значение точности, достигнутой при его вычислении. Если подкоренное значение отрицательно - метод должен возвращать в точку вызова значение **false**, иначе - **true**.

В основной программе вводить вещественные числа и выводить их корни. При отрицательных числах выводить сообщения.

Задача 3

```
// Корень по формуле Ньютона
using System;
class Program {
    static void Main() {
        double x, result = 0, eps = 0;
        Console.Title = "Формула Ньютона";
        ConsoleKeyInfo клавиша; //Нажатая пользователем клавиша
        do {
            do {
                Console.Clear(); // очистка консольного окна
                Console.Write("x=");
            } while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out x));
            // TODO: вычисления (обращение к методу Newton) и вывод
            Console.WriteLine("Для выхода нажмите клавишу ESC");
            клавиша = Console.ReadKey(true);
        } while (клавиша.Key != ConsoleKey.Escape);
        Console.Beep(500, 1000);
    }
    // TODO: Объявление метода Newton()
}
```

Задача 3

```
// ВЫЧИСЛЕНИЯ И ВЫВОД
if (!Newton(x, out result, out eps)) {
    Console.WriteLine("Error!"); return;
}
Console.WriteLine("root({0}) = {1,8:f4}, eps = {2,8:e4}", x, result, eps);
```

```
static bool Newton(double x, out double sq, out double eps)    {
    double r1, r2 = x;
    sq = eps = 0.0;
    if (x <= 0.0) { Console.WriteLine("Ошибка в данных!");
        return false; }
    do                {
        r1 = r2;
        eps = x / r1 / 2 - r1 / 2;
        r2 = r1 + eps;
    } while (r1 != r2); // пока приближения «различимы» для ЭВМ
    sq = r2;
    return true;
}
```

Задача 4

Написать метод для расчета сложных процентов.

Параметры: начальный капитал, годовая процентная ставка, число лет (вклада).

Возвращаемое значение – итоговая сумма в конце срока вклада.

В основной программе ввести начальный капитал (большой нуля), процентную ставку и число лет. Вывести таблицу значений итоговых сумм в конце каждого года вплоть до заданного числа лет.

Задача 4

```
using System;
class Program {
    static void Main( ) {
        double k, r, s, temp;
        uint n;
        do Console.Write("Введите начальный капитал: ");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out k)
            | k <= 0); // Капитал не отрицателен
        do Console.Write("Введите годовую процентную ставку: ");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out r)
            | r <= 0); // Процент не отрицателен
        do Console.Write("Введите число лет: ");
        while (!uint.TryParse(Console.ReadLine(), out n)
            | n == 0); // число лет не равно нулю
        s = Total(k, r, n); // обращение к методу
        Console.WriteLine("Итоговая сумма: " + s);
    } // end of Main()
} // end of Program
```

Задача 4

```
static double Total(double k, double r, uint n) {  
    double s = 0;  
    double term = 1 + r / 100;  
    for (int i = 1; i <= n; i++, term *= 1 + r / 100)  
        s = k * term;  
    return s;  
}
```

#TODO: Самостоятельно добавьте в метод Main() цикл повторения решения.

Задача 5

Написать метод для решения квадратного уравнения.

Параметры – коэффициенты уравнения **A**, **B**, **C**, и два параметра, для получения значений вещественных корней.

При отсутствии вещественных корней (если **A=B=C=0** или **A=B=0** и **C!=0**) метод должен возвращать в точку вызова значение **false**, иначе - **true**.

В основной программе вводить коэффициенты квадратного уравнения, выводить значения вещественных корней или сообщение об их отсутствии.

Выполните самостоятельно

1) Написать метод, находящий трехзначное десятичное число s , все цифры которого одинаковы и которое представляет собой сумму первых членов натурального ряда, то есть $s = 1+2+3+4+\dots$

Вывести полученное число, количество членов ряда и условное изображение соответствующей суммы, в которой указаны первые три и последние три члена, а средние члены обозначены многоточием.

Например, если последний член равен 25, то вывести:

$1+2+3+\dots+23+24+25$.

2) Написать метод, преобразующий число переданное в качестве параметра в число, записанное теми же цифрами, но идущими в обратном порядке.

Например, 1024 - > 4201, 120 -> 21

2) Модифицируйте коды заданий из семинара 2, включив в них проверки корректности и осмысленности введенных данных.

Задачи для самостоятельного решения

1. Написать метод вычисления площади треугольника по формуле Герона. Параметры – длины сторон и вычисляемая площадь. Если значения параметров не могут быть длинами сторон треугольника, метод должен возвращать в точку вызова значение **false**, иначе - **true**.

2. Написать метод определения принадлежности точки заданной области на плоскости. Область задана соотношениями: $-10 < y < 10$ и $y < -x + 10$ и $y > -x - 10$. В основной программе, вводя значения координат, проверять принадлежность точки области.

3. Написать метод перевода оценки в баллах десятибалльной шкалы в аттестационную (четырёх балльную) шкалу:

- * 1, 2, 3 балла – неудовлетворительно;
- * 4,5 – удовлетворительно;
- * 6,7 – хорошо;
- * 8, 9, 10 – отлично.

Домашнее задание

1. Задан круг с центром (10; 10) и радиусом 5. Ввести координаты центра и радиус второго круга. Если круги пересекаются, ввести координаты новой точки и оценить ее принадлежность пересечению кругов. Проверку пересечения кругов выполнять в методе **IsCrossed()**, оценку принадлежности точки пересечению кругов в методе **IsLaidIn()**.
2. Куб с известным ребром из вещества с заданной плотностью погружен в воду (гранью вниз). Напишите метод, выводящий в консольное приложение сообщение «Тонет» или «Плავает». Если плавает – вычислите «осадку» (расстояние от дна куба до поверхности воды).
3. Написать метод, вычисляющий значение функции **Y=F(X)**, заданной требованиями:

| 0.5 при $X \leq -0.5$
| $X+1$ при $-0.5 < X \leq 0$

Y = <

| $X*X-1$ при $0 < X \leq 1$
| $X-1$ при $X > 1$

Домашнее задание (подготовка к контрольной):

1. Написать метод, вычисляющий логическое значение функции $G=F(X,Y)$.
Результат равен **true**, если точка с координатами (X,Y) попадает в фигуру G , и результат равен **false**, если точка с координатами (X,Y) не попадает в фигуру G .
Фигура G - сектор круга радиусом $R=2$ в диапазоне углов $-90 \leq \varphi \leq 45$.
2. Написать метод, вычисляющий значение функции $G=F(X,Y)$
 - | $X+\sin(Y)$, если $X < Y$ и $X > 0$ $G = <$
 - | $Y-\cos(X)$, если $X > Y$ и $X < 0$
 - | $0.5 * X * Y$ во всех остальных случаях
3. Написать метод, вычисляющий значение функции $G=F(X)$
 - | $\sin(\pi/2)$, если $X \leq 0.5$ $G = <$
 - | $\sin((X-1) * \pi/2)$, если $X > 0.5$
4. (***) Трехзначным целым числом кодируется номер аудитории в учебном корпусе. Старшая цифра обозначают номер этажа, а две младшие – номер аудитории на этаже. Из трех аудиторий определить и вывести на экран ту аудиторию, которая имеет минимальный номер внутри этажа. Если таких аудиторий несколько - вывести любую из них.