

객체지향 프로그래밍

C# - 문장 예제



```
using System;

namespace A040_LeapYear
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int year = int.Parse(Console.ReadLine());

            //for (int year = 100; year <= 4000; year += 100)
            //{
            if (year % 4 == 0 && year % 100 != 0 || year % 400 == 0)
                Console.WriteLine("{0}년은 윤년", year);
            else
                Console.WriteLine("{0}년은 평년", year);
            }
```

```
                if (DateTime.IsLeapYear(year))
                    Console.WriteLine("{0}년은 윤년", year);
                else
                    Console.WriteLine("{0}년은 평년", year);
                //}
            }
        }
    }
```



```
using System;
namespace A041_Grading{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            Console.Write("점수를 입력하세요: ");
            int score = int.Parse(Console.ReadLine());
            string grade = null;

            if (score >= 90)
                grade = "A";
            else if (score >= 80)
                grade = "B";
            else if (score >= 70)
                grade = "C";
            else if (score >= 60)
                grade = "D";
            else
                grade = "F";

            Console.WriteLine("학점은 {0}", grade);
        }
    }
}
```

```
switch (score / 10)
{
    case 10:
    case 9:
        grade = "A";
        break;
    case 8:
        grade = "B";
        break;
    case 7:
        grade = "C";
        break;
    case 6:
        grade = "D";
        break;
    default:
        grade = "F";
        break;
}
Console.WriteLine("학점은 {0}", grade);
}
```

객체지향 프로그래밍(C#)

```
using System;

namespace A042_BMI
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.Write("키를 입력하세요(cm) : ");
            double height = double.Parse(Console.ReadLine());
            height /= 100; // m 단위

            Console.Write("체중을 입력하세요(kg) : ");
            double weight = double.Parse(Console.ReadLine());
            double bmi = weight / (height * height);
```

```
/*BMI < 20, 저체중,      20 <= BMI < 25, 정상체중
   25 <= BMI < 30, 경도비만  30 <= BMI < 40, 비만
   BMI >= 40, 고도비만 */
string comment = null;
if (bmi < 20)
    comment = "저체중";
else if (bmi < 25)
    comment = "정상체중";
else if (bmi < 30)
    comment = "경도비만";
else if (bmi < 40)
    comment = "비만";
else
    comment = "고도비만";

    Console.WriteLine("BMI={0:F1}, ₩"{1}₩"입니다", bmi,
comment);
    }
}
```



```
using System;

namespace A043_Loop{
    class Program {
        static void Main(string[] args)
        {
            //int i = 0;
            //while (i < 10)
            //{
            //    Console.WriteLine("{0}: Hello C#", i);
            //    i++;
            //}

            int j = 0;
            do
            {
                Console.WriteLine("{0}: Hello C#", j);
                j++;
            } while (j < 10);

            for(int k=0; k<10; k++)
                Console.WriteLine("{0}: Hello C#", k);
        }
    }
}
```



```
// (1) 1부터 100까지 더하는 프로그램
int sum = 0;
for(int i=1; i<=100; i++) sum += i;
Console.WriteLine("1부터 100까지 숫자의 합은 {0}", sum);
// (2) 1에서 100까지 홀수의 합을 구하는 프로그램
int sum2 = 0;
for (int x = 1; x <= 100; x++) {
    if (x % 2 == 1)
        sum2 += x;
}
Console.WriteLine("1부터 100까지 홀수의 합은 {0}", sum2);
//(3)  $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/100$  을 구하는 프로그램
double sum3 = 0;
for (int x = 1; x <= 100; x++) {
    sum3 += 1.0/x;
}
Console.WriteLine("1부터 100까지 역수의 합은 {0}", sum3);
}
}
}
```



```
using System;
namespace A044_NumberSystem{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            #region (1) 2/8/16 진수 출력
            // (1) 1부터 128까지의 숫자를 2진수, 8진수, 16진수로 출력
            Console.WriteLine("{0,5} {1,8} {2,3} {3,4}", "10진수", "2진수", "8진수", "16진수");
            for (int i = 1; i <= 128; i++)
            {
                //String str = Convert.ToString(i, 2);
                //str.PadLeft(8, '0');
                //string s = string.Format("", );
                Console.WriteLine("{0,7} {1,10} {2,5} {3,6}", i,
                    Convert.ToString(i, 2).PadLeft(8, '0'),
                    Convert.ToString(i, 8),
                    Convert.ToString(i, 16));
            }
            #endregion
        }
    }
}
```



```
#region (2) 구구단 출력
// (2) 1~9사이의 정수 n을 읽어들이여 해당하는 구구단의 n단 출력
Console.Write("구구단의 단수를 입력하세요 : ");
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = 1; i <= 9; i++)
{
    Console.WriteLine("{0} x {1} = {2}", n, i, n * i);
}
#endregion
```




```
#region (3) 평균, 최소, 최대
// (3) 5명의 키를 읽은 후 평균과 최소, 최대값을 구하여 출력
double max = double.MinValue;
double min = double.MaxValue;
double sum = 0;
for (int i = 0; i < 5; i++)
{
    Console.Write("키를 입력하세요(단위: cm) : ");
    double h = double.Parse(Console.ReadLine());
    if (h > max)
        max = h;
    if (h < min)
        min = h;
    sum += h;
}
Console.WriteLine("평균: {0,6}, 최대: {1}, 최소:{2}", sum / 5, max, min);
#endregion
}
}
```



```
using System;

namespace A045_MultiplicationTable
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.Write("구구단의 출력할 단수를 입력하세요 : ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= 9; i++)
            {
                Console.WriteLine("{0} x {1} = {2}", n, i, n * i);
            }
        }
    }
}
```



```
using System;
namespace A046_MinMax{
    class Program {
        static void Main(string[] args)    {
            double max = double.MinValue;
            double min = double.MaxValue;
            double sum = 0;

            for (int i = 0; i < 5; i++)
            {
                Console.Write("키를 입력하세요(단위: cm) : ");
                double h = double.Parse(Console.ReadLine());
                if (h > max)
                    max = h;
                if (h < min)
                    min = h;
                sum += h;
            }
            Console.WriteLine("평균: {0}cm, 최대: {1}cm, 최소: {2}cm", sum / 5, max, min);
        }
    }
}
```



```
using System;
namespace A047_Power{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            Console.WriteLine("x의 y승을 계산합니다.");
            Console.Write(" x를 입력하세요: ");
            int x = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write(" y를 입력하세요: ");
            int y = int.Parse(Console.ReadLine());

            int pow = 1;

            for (int i = 0; i < y; i++)
                pow *= x;

            Console.WriteLine("{0}의 {1}승은 {2}입니다", x, y, pow);
        }
    }
}
```



```
using System;

namespace A048_Factorial
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("n!을 계산합니다.");
            Console.Write("정수 n을 입력하세요: ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());

            int fact = 1;

            for (int i = 2; i <= n; i++)
                fact *= i;

            Console.WriteLine("{0}! = {1}", n, fact);
        }
    }
}
```



```
using System;
namespace A049_PrimeNumber{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            Console.Write("숫자를 입력하세요: ");
            int num = int.Parse(Console.ReadLine());
            int index;

            for (index = 2; index < num; index++)
            {
                if (num % index == 0)
                {
                    Console.WriteLine("{0}는 소수가 아닙니다", num);
                    break;
                }
            }
            if (index == num)
                Console.WriteLine("{0}는 소수입니다", num);
        }
    }
}
```



```
using System;

namespace A050_FindingPI
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            bool sign = false;
            double pi = 0;

            for (int i = 1; i <= 10000; i += 2)
            {
                if (sign == false)
                {
                    pi += 1.0 / i;
                    sign = true;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
else
{
    pi -= 1.0 / i;
    sign = false;
}
Console.WriteLine("i = {0}, PI = {1}", i, 4*pi);
}
}
}
```



```
using System;

namespace A051_InfiniteLoop
{
    class Program
    {
        // break의 사용
        // 첫날 1000원에서 시작해서 매일 2배씩 저금을 늘리면 며칠째 백만원을 넘길 수 있나
        // 1, 2, 3, 4, 5, ...
        // 1, 2, 4, 8, 16, ...
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;
            int days = 1;
            int money = 1000;
```




```
while(true)    {
    sum += money;
    Console.WriteLine("{0,2}일차 : {1,8:C}, sum = {2,11:C}", days, money, sum);
    if (sum >= 1000000)
        break;
    days++;
    money *= 2;
}
Console.WriteLine("{0}일차에 {1:###,###}원이 됩니다.", days, sum);

//sum = 0;    //days = 1;    //money = 1000;
for(sum=0, days=1, money=1000; ; days++, money *= 2)
{
    sum += money;
    Console.WriteLine("{0,2}일차 : {1,8:C}, sum = {2,11:C}", days, money, sum);
    if (sum >= 1000000)
        break;
}
Console.WriteLine("{0}일차에 {1:###,###}원이 됩니다.", days, sum);
}
}
```



```
using System;

namespace A052_UsingBreak
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int sum = 0;

            for (int i = 1; ; i++)
            {
                sum += i;
                if (sum >= 10000)
                {
                    Console.WriteLine("1~{0}의 합 = {1}", i, sum);
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
        sum = 0;
        int index = 1;
        for (; sum < 10000; index++)
        {
            sum += index;
        }
        Console.WriteLine("1~{0}의 합 = {1}", index - 1, sum);
    }
}
```



```
using System;
namespace A053_SumOfFactorials{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            Console.WriteLine("숫자를 입력하세요: ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());

            int sum = 0;
            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                int fact = 1;
                for (int j = 2; j <= i; j++)
                {
                    fact *= j;
                }
                sum += fact;
                Console.WriteLine("{0,2}! = {1,10:#,#}", i, fact);
            }
            Console.WriteLine("1! + 2! + ... + {0}! = {1:N0}Wn", n, sum);
        }
    }
}
```



```
using System;

namespace A054_TimesTable
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            for (int y = 1; y <= 9; y++)
            {
                for (int x = 2; x <= 9; x++)
                    Console.Write("{0}x{1}={2,2}  ", x, y, x * y);
                Console.WriteLine();
            }
        }
    }
}
```



```
using System;
namespace A055_PrimeNumbers{
    class Program {
        static void Main(string[] args)    {
            int index;
            int primes = 0;

            for (int i = 2; i < 1000; i++)
            {
                for (index = 2; index < i; index++)
                {
                    if (i % index == 0)
                        break;
                }
                if (index == i) // i가 소수라면
                {
                    primes++;
                    Console.Write("{0,5}{1}", i, primes % 15 == 0 ? "\n" : "");
                }
            }
            Console.WriteLine("\n2부터 1000사이의 소수의 갯수: {0}개", primes);
        }
    }
}
```



```
using System;

namespace A056_LoopPyramid
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // (1)
            for (int i = 1; i <= 5; i++)
            {
                for (int j = 1; j <= i; j++)
                    Console.Write("*");
                Console.WriteLine();
            }
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
```

```
// (2)
for (int i = 1; i <= 5; i++)
{
    for (int j = 1; j <= 2 * i - 1; j++)
        Console.Write("*");
    Console.WriteLine();
}
Console.WriteLine();

// (3)
for (int i = 5; i >= 1; i--)
{
    for (int j = 1; j <= i; j++)
        Console.Write("*");
    Console.WriteLine();
}
Console.WriteLine();
```



```
// (4)
for (int i = 1; i <= 5; i++)
{
    for (int j = 1; j <= 5-i; j++)
        Console.Write(" ");
    for(int j=1; j<=i; j++)
        Console.Write("*");
    Console.WriteLine();
}
Console.WriteLine();
// (5)
for (int i = 1; i <= 5; i++)
{
    for (int j = 1; j <= 5 - i; j++)
        Console.Write(" ");
    for (int j = 1; j <= 2 * i - 1; j++)
        Console.Write("*");
    Console.WriteLine();
}
Console.WriteLine();
```

```
// (6)
for (int i = 5; i >= 1; i--)
{
    for (int j = 1; j <= 5 - i; j++)
        Console.Write(" ");
    for (int j = 1; j <= 2 * i - 1; j++)
        Console.Write("*");
    Console.WriteLine();
}
}
```



```
using System;

namespace A057_ArrayBasic
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int[] a = { 1, 2, 3 };           // 배열의 초기화
            Console.WriteLine("a[]: ");
            foreach (var value in a)
                Console.WriteLine(value + " ");

            int[] b = new int[] { 1, 2, 3 };
            Console.WriteLine("b[]: ");
            for (int i = 0; i < 3; i++)
                Console.WriteLine(b[i] + " ");
        }
    }
}
```

```
int[] c = new int[3] { 1, 2, 3 };
Console.WriteLine("c[]: ");
for (int i = 0; i < c.Length; i++)
    Console.WriteLine(c[i] + " ");

int[] d = new int[3];
d[0] = 1;
d[1] = d[0] + 1;
d[2] = d[1] + 1;
Console.WriteLine("d[]: ");
foreach (int value in d)
    Console.WriteLine(value + " ");
Console.WriteLine();
}
```



객체지향 프로그래밍(C#)

```
using System;

namespace A058_ArrayClass
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // (1) 배열을 선언하고 초기화
            int[] a = { 5, 25, 75, 35, 15 };
            PrintArray(a);

            // (2) 배열 복사의 세가지 방법
            int[] b;
            b = (int[])a.Clone();
            PrintArray(b);

            int[] c = new int[10];
            Array.Copy(a, 0, c, 1, 3);
            PrintArray(c);
```

```
        a.CopyTo(c, 3);
        PrintArray(c);
```

```
        // (3) 오름차순으로 정렬
        Array.Sort(a);
        PrintArray(a);
```

```
        // (4) 내림차순으로 정렬
        Array.Reverse(a);
        PrintArray(a);
```

```
        // (5) 배열을 초기화
        Array.Clear(a, 0, a.Length);
        PrintArray(a);
    }
```

```
private static void PrintArray(int[] a)
{
    foreach (var i in a)
        Console.WriteLine("{0,5}", i);
    Console.WriteLine();
}
}
```



```
using System;
namespace A059_MultiDimensionArray
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // 2차원 배열
            Console.WriteLine("2차원 배열: arr1[2, 3]");
            int[,] arrA = new int[2, 3] { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 } };
            for (int i = 0; i < 2; i++)
            {
                for (int j = 0; j < 3; j++)
                {
                    Console.Write("{0,5}", arrA[i, j]);
                    Console.WriteLine();
                }
            }
            Console.WriteLine("Length={0} GetLength(0)={1} GetLength(1)={2}", arrA.Length, arrA.GetLength(0), arrA.GetLength(1));
            Array.Clear(arrA, 0, arrA.Length);
        }
    }
}
```



```
// 가변배열(jagged array)
Console.WriteLine("2차원 배열: arrB[2][3]");
int[][] arrB = new int[2][];
arrB[0] = new int[] { 1, 2 };
arrB[1] = new int[] { 3, 4, 5 };
for (int i = 0; i < 2; i++)
{
    Console.Write("arrB[{0}] : ", i);
    for (int j = 0; j < arrB[i].Length; j++)
        Console.Write("{0} ", arrB[i][j]);
    Console.WriteLine();
}
}
```



```
using System;
namespace A060_ArraySorting{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            string[] name = { "Mouse", "Cow", "Tiger", "Rabiit", "Dragon", "Snake", "Horse" };
            PrintArray("Before Sort: ", name);
            Array.Reverse(name);
            PrintArray("After Reverse: ", name);
            Array.Sort(name);
            PrintArray("After Sort: ", name);
            Array.Reverse(name);
            PrintArray("After Reverse: ", name);
        }
        private static void PrintArray(string s, string[] name)
        {
            Console.WriteLine(s);
            foreach (var n in name)
                Console.Write("{0} ", n);
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
```



```
using System;
namespace A061_RandomClass{
    class Program {
        static void Main(string[] args)    {
            Random r = new Random();

            Console.Write("{0,-16}", "Random Bytes : ");
            Byte[] b = new byte[5];
            r.NextBytes(b);                // 한번 호출로 배열을 랜덤값으로 채움

            foreach (var x in b)
                Console.Write("{0,12}", x); // 12자리로 출력
            Console.WriteLine();

            Console.Write("{0,-16}", "Random Double : ");
            double[] d = new double[5];

            for (int i = 0; i < 5; i++)    // 5개 double 랜덤값 생성 저장
                d[i] = r.NextDouble();

            foreach (var x in d)
                Console.Write("{0,12:F8}", x); // 12자리, 소수점 아래 8자리로 출력
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
```

```
Console.Write("{0,-16}", "Random Int32 : ");
int[] a = new int[5];

for (int i = 0; i < 5; i++)    // 5개 int 랜덤값 생성 저장
    a[i] = r.Next();
PrintArray(a);

Console.Write("{0,-16}", "Random 0~99 :");
int[] v = new int[5];

for (int i = 0; i < 5; i++)    // 5개 0~99의 랜덤값 생성 저장
    v[i] = r.Next(100);
PrintArray(v);
}

private static void PrintArray(int[] v)
{
    foreach (var value in v)
        Console.Write("{0,12}", value);
    Console.WriteLine();
}
}
}
```



```
using System;
namespace A062_ArrayAndRandom{
    class Program {
        static void Main(string[] args)    {
            Random r = new Random();

            //Console.WriteLine("Random Int32(0~99)");
            int[] v = new int[20];

            for (int i = 0; i < v.Length; i++) // 5개 0~99의 랜덤값 저장
                v[i] = r.Next(100);
            PrintArray(v);

            // (1) 최대값
            int max = v[0];
            for (int i = 1; i < v.Length; i++)
                if (v[i] > max)
                    max = v[i];
            Console.WriteLine("최대값: {0}", max);
        }
    }
}
```






```
// (2) 최소값
int min = v[0];
for (int i = 1; i < v.Length; i++)
    if (v[i] < min)
        min = v[i];
Console.WriteLine("최소값: {0}", min);

// (3) 합계와 평균
int sum = 0;
for (int i = 0; i < v.Length; i++)
    sum += v[i];
Console.WriteLine("합계: {0}\n평균: {1:F2}", sum,
    (double)sum / v.Length);
}

private static void PrintArray(int[] v)
{
    for (int i = 0; i < v.Length; i++)
        Console.Write("{0,5}{1}", v[i], (i % 10 == 9) ? "\n" : "");
    }
}
}
```



```
using System;
namespace A063_BinarySearch{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Random r = new Random();
            int[] v = new int[30];

            for (int i = 0; i < 30; i++)
                v[i] = r.Next(1000);
            PrintArray("정렬 전", v);

            // (1) 정렬
            Array.Sort(v);
            PrintArray("정렬 후", v);

            Console.Write("=> 검색할 숫자를 입력하세요: ");
            int key = int.Parse(Console.ReadLine());
            int count = 0; // 비교횟수
```



```
// (2) 선형탐색
for (int i = 0; i < v.Length - 1; i++)
{
    count++;
    if (v[i] == key)
    {
        Console.WriteLine("v[{0}] = {1}", i, key);
        Console.WriteLine("선형탐색의 비교횟수는 {0}회 입니다.", count);
        break;
    }
}
```

```
// (3) 이진탐색
count = 0;
int low = 0;
int high = v.Length - 1;
while (low <= high)
{
    count++;
    int mid = (low + high) / 2;
```



```
if (key == v[mid])
{
    Console.WriteLine("v[{0}] = {1}", mid, key);
    Console.WriteLine("이진탐색의 비교횟수는 {0}회 입니다.", count);
    break;
}
else if (key > v[mid])
    low = mid + 1;
else
    high = mid - 1;
}
}

private static void PrintArray(string s, int[] v)
{
    Console.WriteLine(s);
    for (int i = 0; i < v.Length; i++)
        Console.Write("{0,5}{1}", v[i], (i % 10 == 9) ? "\n" : "");
    }
}
}
```



```
using System;
namespace A064_BubbleSort{
    class Program {
        static void Main(string[] args) {
            int[] v = { 3, 5, 2, 7, 1 };
            PrintArray(v);

            for (int i = 4; i > 0; i--)
            {
                for (int j = 0; j < i; j++)
                    if (v[j] > v[j + 1])
                    {
                        int t = v[j];
                        v[j] = v[j + 1];
                        v[j + 1] = t;
                    }
                PrintArray(v);
            }
        }
    }
}
```

```
private static void PrintArray(int[] v)
{
    foreach(var i in v)
        Console.Write("{0, 5}", i);
    Console.WriteLine();
}
}
```



Reference

- ✓ C# 프로그래밍 입문, 오세만 외4, 생능출판
- ✓ 초보자를 위한 C# 200제, 강병익, 정보문화사
- ✓ 프랙티컬 C#, 이데이 히데유키, 김범준, 위키북스
- ✓ C#언어 프로그래밍 바이블, 김명렬 외1, 홍릉과학출판사
- ✓ C# and the .NET Platform, Andrew Troelsen, 장시혁, 사이텍미디어

