
۶۵۰ برنامه C# با حل آن‌ها

(حل مسائل C# – مرجع کامل)

تألیف:

دکتر رمضان عباس نژاد ورزی
مهندس محمد نادعلی زاده چاری



فن‌آوری نوین

عباس نژاد ورزی، رمضان، ۱۳۴۸ -	سرشناسه
650 برنامه C# با حل آنها (حل مسایل C#- مرجع کامل) / تالیف رمضان عباس نژاد ورزی، محمد نادعلی زاده چاری.	عنوان و نام پدیدآور
بابل: فناوری نوین، ۱۳۹۷.	مشخصات نشر
۴۸۸ ص.: مصور، جدول.	مشخصات ظاهری
۴۵۰۰۰ ریال 1-12-7272-600-978 :	شابک
فیپا	وضعیت فهرست نویسی
شنسجد و پنجاه برنامه C# با حل آنها (حل مسایل C#- مرجع کامل).	عنوان گسترده
سی ++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)	موضوع
C++ (Computer program language)	موضوع
سی ++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر) -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)	موضوع
C++ (Computer program language) -- Exercises, questions, etc. (Higher)	موضوع
نادعلی زاده چاری، محمد، ۱۳۶۴ -	شناسه افزوده
QA ۷۶/۷۳ ۱۳۹۷ ۲۶ ع ۹۳ /	رده بندی کنگره
۰۰۵	رده بندی دیویی
۵۱۳۰۴۷۲	شماره کتابشناسی ملی

تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۵۶۶۸۷

www.fanavarienovin.net

بابل، کدپستی ۴۷۱۶۷-۷۳۴۴۸



۶۵۰ برنامه C# با حل آنها (حل مسائل C# - مرجع کامل)

تألیف: رمضان عباس نژاد ورزی - محمد نادعلی زاده

نوبت چاپ: چاپ اول

سال چاپ: بهار ۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۴۵۰۰۰ تومان

نام چاپخانه و صحافی:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۲۷۲-۱۲-۱

نشانی ناشر: بابل، چهارراه نواب، کاظم بیگی، جنب مسجد منصور کاظم بیگی، طبقه اول

طراح جلد: کانون آگهی و تبلیغات آبان (احمد فرجی)

تهران، خ اردیبهشت، نیش وحید نظری، پلاک ۱۴۲ تلفکس: ۶۶۴۰۰۱۴۴-۶۶۴۰۰۲۲۰

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با C# (دستورات ورودی و خروجی)	۵
فصل دوم: ساختار تصمیم و حلقه‌های تکرار	۳۶
فصل سوم: متدها در C#	۱۳۴
فصل چهارم: آرایه‌ها و رشته‌ها	۲۳۵
فصل پنجم: کلاس‌ها و وراثت	۳۸۳
فصل ششم: فایل‌های ورودی و خروجی	۴۳۹
منابع:	۴۸۸

مقدمه

زبان C# (سی شارپ) یکی از زبان‌های شی گرا است که در سال‌های اخیر طرفداران زیادی پیدا کرده است. با زبان C# می‌توان برنامه‌های سیستمی از قبیل کامپایلر، مدیریت شبکه، بانک‌های اطلاعاتی و برنامه اندرویدی نوشت. به همین دلیل زبان C# به عنوان یکی از زبان‌های مهم در درس برنامه‌سازی پیشرفته در رشته‌های کامپیوتر و فناوری اطلاعات تدریس می‌شود.

این کتاب شامل ۶ فصل است که مفاهیم پایه‌ای زبان برنامه‌سازی C# را تحت کنسول آموزش می‌دهد. فصل‌های این کتاب عبارت‌اند از:

فصل اول، مباحثی نظیر آشنایی با C#، عملگرها و دستورات ورودی خروجی را با ۷۵ مثال برنامه‌نویسی و حل آن‌ها آموزش داده است.

فصل دوم، مباحثی مانند ساختار تصمیم (دستورات if, switch, و ساختار تکرار (دستورات for, while, do while, foreach و break) را با حدود ۲۳۵ مثال کاربردی برنامه‌نویسی آموزش داده است.

فصل سوم، تعریف متدها، فراخوانی متدها و متدهای کتابخانه‌ای را با ۱۰۷ مثال کاربردی شرح داده است. فصل چهارم، آرایه‌های یک و دوبعدی، رشته‌ها را با ۱۳۵ مثال کاربردی توضیح داده است. فصل پنجم، کلاس‌ها، وراثت، چندریختی و تعریف مجدد عملگرها را با ۳۹ مثال آموزش داده است. فصل ششم، فایل‌های ورودی و خروجی متنی و باینری را با ۴۹ مثال به صورت پایه‌ای شرح داده است. این کتاب برای دانشجویانی که می‌خواهند مباحث پایه‌ای C# را یاد بگیرند. مفید است و کتاب طراحی سیستم‌های شی گرا به زبان C# را کامل می‌کند (تمام مسائل آن کتاب را نیز حل کرده است). در ضمن جهت کاهش حجم کتاب برخی از مسائل و حل آن‌ها به صورت الکترونیکی ارائه شده است. از تمامی اساتید و دانشجویان عزیز تقاضا داریم، هرگونه اشکال، ابهام در متن کتاب، پیشنهاد و انتقادات را به آدرس پست الکترونیک fanavarienovin@gmail.com ارسال نمایند. در پایان امیدوارم این اثر مورد توجه جامعه انفورماتیک کشور، اساتید و دانشجویان عزیز قرار گیرد.

مؤلفین

fanavarienovin@gmail.com

فصل

۱

آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

۱. دستوراتی که متغیرهای m و n را از نوع `int`، $ch1$ و $ch2$ را از نوع `char`، $d1$ و $d2$ را از نوع `double` و ثابت pl را از نوع `float` با مقدار ۳,۱۴ تعریف می‌کند.

```
int m, n;
char ch1, ch2;
double d1, d2;
const float p = 3.14;
```

۲. دستورات زیر چند بایت از حافظه را اشغال می‌کنند (در محیط‌های ۱۶ بیتی)؟

```
long double x, y;
char ch;
float f1, f2;
```

این دستورات، ۲۹ بایت از حافظه را اشغال می‌کنند. زیرا هر یک از متغیرهای x و y ، ۱۰ بایت (نوع `long double`)، ch یک بایت (نوع `char`) و $f1$ و $f2$ هر یک ۴ بایت (نوع `float`) را اشغال می‌کنند. لذا، این دستورات مجموعاً ۲۹ ($20 + 1 + 8$) بایت را اشغال می‌کنند.

۳. عبارت زیر را به ازای $x = 5$ و $y = 4$ ارزیابی کنید:

```
m = x + (y * 2) / 6 + y / 8;
```

مقادیر را در عبارت قرار می‌دهیم:

```
m = 5 + (4 * 2) / 6 + 4 / 8
m = 5 + 8 / 6 + 4 / 8
m = 5 + 1 + 4 / 8
m = 5 + 1 + 0 = 6
```

۴. عبارت زیر را به ازای $x = 4$ و $y = 3$ ارزیابی کنید:

```
m = x > y ? x * 3 : y * 3;
```

ابتدا مقادیر را در x و y قرار می‌دهیم:

```
m = 4 > 3 ? 3 * 3 : 4 * 3;
```

عبارت $4 > 3$ ارزیابی می‌شود. چون این شرط ارزش درستی دارد، $3 * 3$ (۹) در m قرار می‌گیرد.

۵. پس از اجرای دستورات زیر، چه مقداری در x قرار می‌گیرد؟

```
int x;
long double y;
x = sizeof y;
```

دستور اول، متغیر x را از نوع `int` تعریف می‌کند، دستور دوم، متغیر y را از نوع `long double` تعریف می‌کند و دستور سوم، طول نوع متغیر y را محاسبه کرده، در متغیر x قرار می‌دهد. بنابراین، ۱۰ در x قرار می‌گیرد (نوع `long double`، ۱۰ بایت را اشغال می‌کند).

۶. عبارت زیر را بدون استفاده از عملگر * انجام دهید:

```
y = 255 * x - 18 * x + 15;
```

ابتدا $255 * x$ را محاسبه می‌کنیم. برای انجام این کار، x را ۸ بار به سمت چپ شیفت داده، از x کم می‌کنیم. زیرا، با هر بار شیفت، مقدار x ، در ۲ ضرب می‌شود. پس مقدار x در 2^8 (۲۵۶) ضرب می‌گردد. سپس، مقدار $x - 18$ را محاسبه کرده، (x را ۴ بار به سمت چپ شیفت داده دو بار با x جمع کرده، علامت آن را به منفی تبدیل می‌کنیم) در پایان، این مقادیر را با ۱۵ جمع می‌کنیم. یعنی، عبارت زیر را داریم:

```
y = x << 8;
y1 = y - x;
y2 = x << 4;
y2 += (x + x);
y = y1 - y2 + 15;
```

۷. پس از اجرای عبارت زیر مقدار متغیر m چه خواهد شد؟

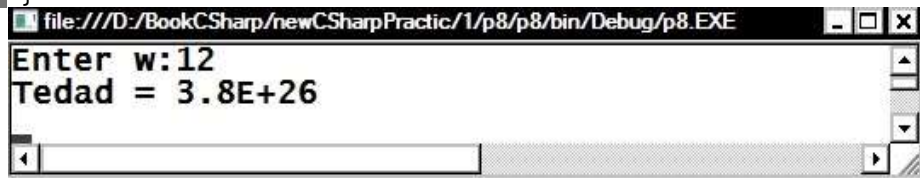
```
m = (y = 0, x = ++y, m = y, y + 2);
```

ابتدا y برابر با صفر می‌شود و در عبارت دوم به y یک واحد اضافه‌شده، در x قرار می‌گیرد. پس اکنون مقدار x و y برابر یک است. در عبارت بعدی، y در m قرار می‌گیرد و در نتیجه، m نیز برابر با یک می‌شود. حاصل عبارت $y + 2$ که برابر با ۳ است در m قرار می‌گیرد.

۸. وزن یک مولکول آب 3.0×10^{-23} گرم و وزن یک لیتر آب در حدود ۹۵۰ گرم است. برنامه‌ای که وزن آب را بر حسب لیتر از ورودی خوانده، تعداد مولکول‌های آن را محاسبه می‌کند.

```
using System;
namespace p8
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double m=3.0e-23,l=950,tedad;
            long w;
            Console.Write("Enter w:");
            w= long.Parse(Console.ReadLine());
            tedad=(w*l)/m;
            Console.WriteLine("Tedad = {0}", tedad);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
m	وزن یک مولکول
l	وزن یک لیتر آب
w	وزن آب به لیتر از رودی خوانده می‌شود.
tedad	تعداد مولکول‌های آب

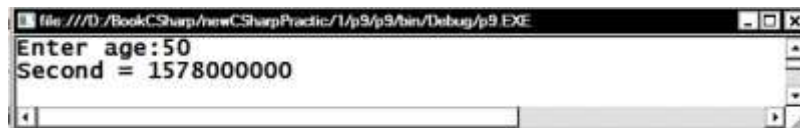


۹. هرسال برابر با 3.156×10^7 ثانیه است. برنامه‌ای که سن شما را دریافت کرده، به ثانیه تبدیل می‌کند.

۷ آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

```
using System;
namespace p9
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double ss = 3.156e7, second;
            int age;
            Console.Write( "Enter age:");
            age = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            second = age * ss;
            Console.WriteLine( "Second = {0}" , second);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

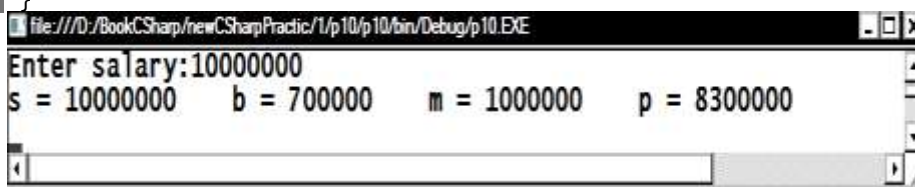
متغیر	هدف
ss	هر سال بر حسب ثانیه
age	سن به سال
second	سن بر حسب ثانیه



۱۰. برنامه‌ای که حقوق کارمندی را خوانده، بیمه، مالیات و دریافتی او را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد. بیمه و مالیات به ترتیب ۷ و ۱۰ درصد حقوق می‌باشند.

```
using System;
namespace p10
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            long p,s,m,b;
            Console.Write("Enter salary:");
            s = long.Parse(Console.ReadLine());
            b=s*7 /100;
            m=s/10;
            p=s-b-m;
            Console.WriteLine("s = {0} b = {1} m = {2} p = {3}"
                , s, b, m, p);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
s	حقوق
b	بیمه
m	مالیات
p	دریافتی



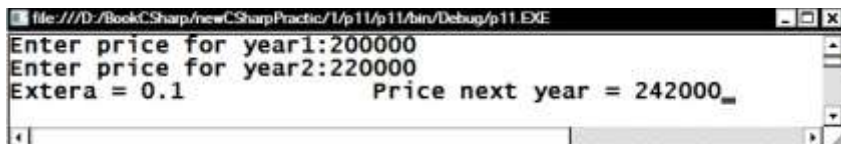
۱۱. برنامه‌ای که قیمت کالایی را در سال قبل و جاری خوانده، نرخ تورم و قیمت سال بعد آن را چاپ می‌کند. نرخ تورم باید به صورت درصد (مثلاً ۵/۶٪) حساب گردد. (توضیح: برای محاسبه نرخ تورم و قیمت سال بعد به صورت زیر عمل کنید):

$$\text{نرخ تورم} = \frac{\text{قیمت سال قبل} - \text{قیمت سال جاری}}{\text{قیمت سال قبل}}$$

$$\text{نرخ تورم} \times \text{قیمت سال جاری} + \text{قیمت سال قبل} = \text{قیمت سال بعد}$$

```
using System;
namespace p11
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double t, y1,y2,y3;
            Console.Write("Enter price for year1:");
            y1 = double.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter price for year2:");
            y2 = double.Parse(Console.ReadLine());
            t = (float)(y2-y1)/y1;
            y3 =y2 + y2 * t;
            Console.WriteLine("Extera = {0}\t\t Price next year = {1}",t, y3);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
t	نرخ تورم
y1	قیمت کالا در سال قبل
y2	قیمت کالا در سال جاری
y3	قیمت تخمینی کالا در سال بعد



۱۲. مدیر شرکتی به هر متخصص خود ماهانه ۷۵۰۰۰۰ تومان حقوق پرداخت می‌کند. او می‌خواهد بداند که اگر ۵/۱۳ درصد به حقوق هر متخصص اضافه کند، سالانه چقدر به هزینه شرکت اضافه می‌شود. برنامه‌ای که تعداد متخصصین شرکت را خوانده، این کار را انجام می‌دهد.

```
using System;
namespace p12
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int pay=750000, tedad;
            double extera;
            Console.Write("Enter tedad:");
            tedad = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            extera=(double)pay*12*tedad*13.5/100;
            Console.WriteLine("Extera is {0}" , extera);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
pay	۷۵۰۰۰۰ (حقوق هر متخصص)
tedad	تعداد متخصصین شرکت
extera	هزینه‌ای که اضافه می‌شود

۹ آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

```
file:///D:/BookCSharp/newCSharpPractic/1/p12/p12/bin/Debug/p12.EXE
Enter tedad:10
Extera is 12150000
```

۱۳. برنامه‌ای که عددی دورقمی را خوانده، مجموع ارقام و مقلوب آن را چاپ می‌کند.

```
using System;
namespace p13
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num, n1, n2;
            Console.Write("Enter a number:");
            num = int.Parse(Console.ReadLine());
            n1 = num % 10;
            n2 = num / 10;
            Console.WriteLine( "Reverse is {0}{1}\tSum is {2}",
                n1, n2, n1 + n2);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
num	عدد دریافتی
n1	رقم یکان
n2	رقم دهگان

```
file:///D:/BookCSharp/newCSharpPractic/1/p13/p13/bin/Debug/p13.EXE
Enter a number:65
Reverse is 56 Sum is 11
```

۱۴. برنامه‌ای که x را خوانده، بدون استفاده از عملگر ضرب، عبارت زیر را محاسبه می‌کند:

$$y = 31 * x - 17 * x + 5;$$

(توضیح: در این برنامه، برای انجام ضرب از عملگر << (شیفت به چپ) استفاده می‌کنیم).

```
using System;
namespace p14
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int x, y, m, n;
            Console.Write("Enter x:");
            x = int.Parse(Console.ReadLine());
            m = (x << 5) - x;
            n = -((x << 4) + x);
            y = m + n + 5;
            Console.WriteLine("y = {0}", y);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
m	مقدار $31 * x$
n	مقدار $-17 * x$
x	عدد دریافتی
y	نتیجه عبارت

```
file:///D:/BookCSharp/newCSharpPractic/1/p14/p14/bin/Debug/p14.EXE
Enter x:15
y = 215
```

۱۵. برنامه‌ای که ۳ عدد را خوانده، بزرگ‌ترین عدد را نمایش می‌دهد. برای حل این مسئله، عملگر مورد استفاده قرار گرفت.

```
using System;
namespace p15
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b, c, max;
            Console.Write("Enter a:");
            a = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter c:");
            c = int.Parse(Console.ReadLine());
            max = (a > b) ? a : b;
            max = (max > c) ? max : c;
            Console.WriteLine("Max is = {0}", max);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

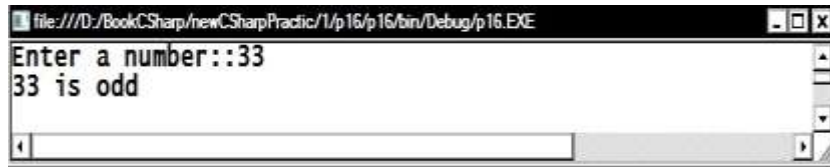
متغیر	هدف
a	اولین عدد
b	دومین عدد
c	سومین عدد
max	بزرگ‌ترین عدد



۱۶. برنامه‌ای که عددی را خوانده، اگر عدد زوج باشد، عبارت Even وگرنه عبارت Odd را چاپ می‌کند. برای حل این مسئله، عملگرهای % و مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این برنامه، عدد دریافتی در متغیر num قرار می‌گیرد.

```
using System;
namespace p16
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num;
            Console.Write("Enter a number::");
            num= int.Parse(Console.ReadLine());
            string s = (num % 2 == 0) ? num.ToString() +
                " is Even" : num.ToString() + " is odd";
            Console.WriteLine(s);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی ۱۱



۱۷. برنامه‌ای که قد، وزن و سن فردی را خوانده، اندازه لباس‌های او را به صورت زیر محاسبه می‌کند:

ضریب افزایش دور کمر برای سن‌های بیش از ۲۸ سال، هر دو سال یک ضریب.

ضریب افزایش کت برای سن‌های بیش از ۳۰ سال، هر دو سال یک ضریب.

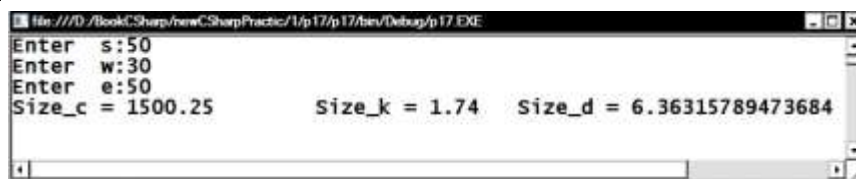
اندازه دور کمر برابر با وزن تقسیم بر ۵٫۷، به علاوه ۰٫۱ ضرب در افزایش کت.

اندازه دور کت برابر با وزن * قد، به علاوه ۱ تقسیم بر ۸ ضرب در افزایش کت.

اندازه کلاه برابر با وزن * ۲٫۹، تقسیم بر قد.

```
using System;
namespace p17
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double size_c, size_d, size_k;
            int s, w, e;
            Console.Write("Enter s:");
            s = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter w:");
            w = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter e:");
            e = int.Parse(Console.ReadLine());
            size_k = 2.9 * w / s;
            int y1=(e > 28)?(int)((e - 28)/2):0;
            int y2=(e > 30)?(int)((e - 30)/10):0;
            size_d = w / 5.7 + 1.0 / 10 * y1;
            size_c = w * s + 1.0 / 8 * y2;
            Console.WriteLine("Size_c = {0}\tSize_k = {1}\tSize_d = {2} ",
                               size_c, size_k, size_d);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
s	قد
w	وزن
e	سن
size_c	اندازه کت
size_d	اندازه دور کمر
size_k	اندازه کلاه
y1	ضریب افزایش دور کمر برای هر ۲ سال
y2	ضریب افزایش کت برای هر ۱۰ سال



۱۸. برنامه‌ای که مقدار x را از ورودی خوانده، حاصل عبارت مقابل را محاسبه می‌کند:

$$y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$$

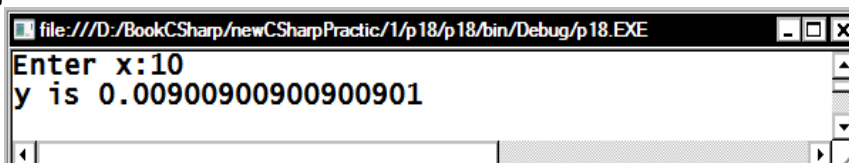
```
using System;
namespace p18
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
```

متغیر	هدف
x	ورودی
y	نتیجه عبارت

```

double x, y;
Console.Write("Enter x:");
x = Convert.ToSingle (Console.ReadLine());
y = 1.0 / (x * x + x + 1);
Console.Write("y is {0}" , y);
Console.ReadKey();
}
}

```



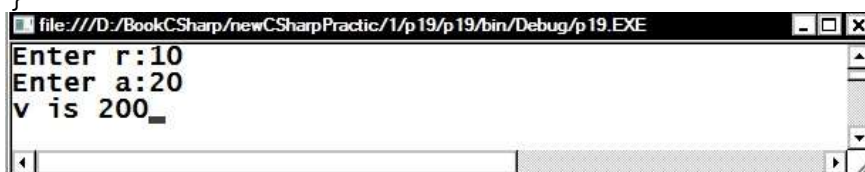
۱۹. برنامه‌ای که دو عدد را از ورودی می‌خواند (عدد اول مقاومت یک مدار الکتریکی و عدد دوم جریان آن را نمایش می‌دهد). با فرمول مقابل ولتاژ را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد:
جریان * مقاومت = ولتاژ

```

using System;
namespace p18
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double x, y;
            Console.Write("Enter x:");
            x = Convert.ToSingle (Console.ReadLine());
            y = 1.0 / (x * x + x + 1);
            Console.Write("y is {0}" , y);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
r	مقاومت
a	جریان
v	ولتاژ



این برنامه، ابتدا متغیرهای موردنیاز را از نوع int تعریف کرده، با یک پیام مقاومت (r) و جریان (a) را دریافت می‌نماید. در ادامه، ولتاژ را محاسبه نموده، نمایش می‌دهد.

۲۰. مجموع مقاومت‌های R1، R2 و R3 که به‌طور موازی به هم متصل‌اند، با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

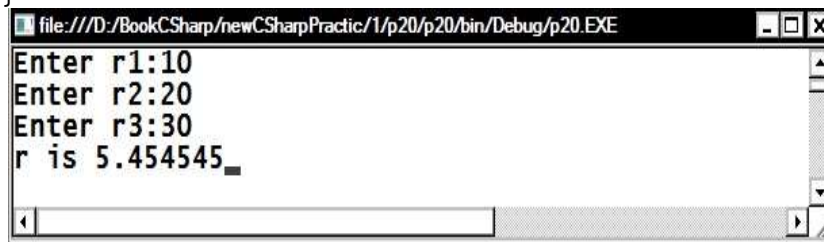
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R} = \frac{R_2 * R_3 + R_1 * R_3 + R_1 * R_2}{R_1 * R_2 * R_3}$$

برنامه‌ای که سه مقاومت را از ورودی خوانده، مقاومت کل را محاسبه می‌کند.

آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی ۱۳

```
using System;
namespace p20
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float r, r1, r2, r3;
            Console.Write("Enter r1:");
            r1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter r2:");
            r2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter r3:");
            r3 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            r = (r1 * r2 * r3) / (r1 * r2 + r2 * r3 + r1 * r3);
            Console.Write("r is {0}", r);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
r1	مقاومت ۱
r2	مقاومت ۲
r3	مقاومت ۳
R	مقاومت کل



این برنامه متغیرهای $r1$ ، $r2$ و $r3$ را به صورت float تعریف کرده، با یک پیام آن‌ها را می‌خواند. سپس مقاومت r را با فرمول بیان شده محاسبه کرده، نمایش می‌دهد.

۲۱. برنامه‌ای که وزن کالایی را برحسب کیلوگرم دریافت می‌نماید و وزن آن را برحسب گرم نمایش می‌دهد. هر کیلوگرم برابر ۱۰۰۰ گرم است.

```
using System;
namespace p21
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            long kg, g;
            Console.Write("Enter weight(kg):");
            kg = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            g = kg * 1000;
            Console.Write("Weight(g) is {0} ", g);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

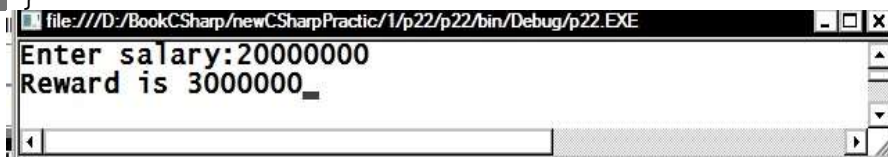
متغیر	هدف
kg	کیلوگرم (وزن)
g	وزن به گرم



۲۲. اگر کارمندی به اندازه ۱۵ درصد حقوق ماه گذشته خود پاداش بگیرد، برنامه‌ای که حقوق کارمند را خوانده، پاداش او را محاسبه نموده، نمایش می‌دهد.

```
using System;
namespace p22
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int salary, reward;
            Console.Write("Enter salary:");
            salary = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            reward = salary * 15 / 100;
            Console.WriteLine("Reward is {0}", reward);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
salary	حقوق
reward	پاداش



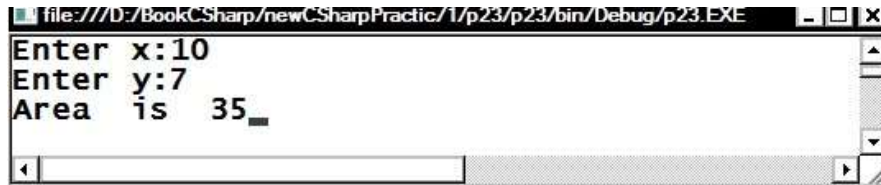
این برنامه، حقوق (salary) و پاداش (reward) را از نوع float تعریف کرده، با یک پیام حقوق را خوانده، پاداش را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد.

۲۳. برنامه‌ای که ارتفاع و قاعده مثلث را از ورودی خوانده، مساحت آن را محاسبه کرده، به خروجی می‌برد.

قاعده * ارتفاع × ۰,۵ = مساحت مثلث

```
using System;
namespace p23
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float x, y, s;
            Console.Write("Enter x:");
            x = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter y:");
            y = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            s = (float)1 / 2 * x * y;
            Console.WriteLine("Area is {0}", s);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
x	ارتفاع
y	قاعده
s	مساحت



۲۴. در شرکتی، سالانه ۱۵۰ خودکار، ۵۰ بسته کاغذ A4 مصرف می‌شود. در پایان سال این شرکت می‌خواهد بداند در سال آینده چقدر برای این بخش از تجهیزات اداری، افزایش هزینه دارد. برنامه‌ای که قیمت این اقلام را در امسال از ورودی دریافت می‌نماید، نرخ تورم در سال آینده را نیز می‌گیرد، هزینه اضافه‌شده شرکت را در این بخش محاسبه می‌کند و به خروجی می‌برد. تورم به صورت درصد وارد می‌گردد که برنامه باید آن را به مقدار اعشاری تبدیل کند. به عنوان مثال، اگر تورم را ۵ وارد کنیم، برنامه باید از ۰/۰۵ استفاده کند.

```
using System;
namespace p24
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float a4, pen, t, coste;
            Console.Write("Enter a4 price:");
            a4 = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter pen price:");
            pen = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter t:");
            t = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            coste = 50 * pen * t / 100 + 150 * a4 * t / 100;
            Console.Write("Extra cost is {0}", coste);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
a4	قیمت یک بسته A4
pen	قیمت خودکار
t	تورم
coste	هزینه اضافه‌شده



۲۵. یک دوچرخه‌سوار با سرعت x کیلومتر بر ساعت شروع به حرکت می‌کند و پس از n دقیقه سرعت آن به k کیلومتر در ساعت می‌رسد. برنامه‌ای که با استفاده از فرمول زیر شتاب او را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد:

$$\text{شتاب} = \frac{60 * (\text{سرعت اولیه } x) + (\text{سرعت نهایی } k)}{n(\text{زمان})}$$

```
using System;
namespace p25
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float k, x, n, acceleration;
            Console.Write("Enter k:");
```

متغیر	هدف
K	سرعت نهایی
X	سرعت اولیه
N	زمان
Acceleration	شتاب

```

k = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
Console.Write("Enter x:");
x = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
Console.Write("Enter n:");
n = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
acceleration = (k - x) * 60 / n;
Console.Write("acceleration is {0}", acceleration);
Console.ReadKey();
    }
}

```

این برنامه، متغیرها را تعریف کرده، با یک پیام سرعت نهایی، سرعت اولیه و زمان را خوانده، شتاب را محاسبه می‌کند و نمایش می‌دهد.

۲۶. برنامه‌ای که مصرف (کیلومتر به لیتر) و گنجایش باک بنزین (لیتر) اتومبیلی را از ورودی می‌خواند و تعیین می‌کند که با یک باک بنزین اتومبیل چه مسافتی را می‌تواند بپیماید.

```

using System;
namespace p26
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float consumption, capacity, distance;
            Console.Write("Enter Consumption:");
            consumption = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter Capacity:");
            capacity = Convert.ToSingle(Console.ReadLine());
            distance = capacity / consumption * 100;
            Console.Write("Distance is {0}", distance);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
capacity	ظرفیت
distance	فاصله
consumption	مصرف

۲۷. برنامه‌ای که دو عدد را از کاربر دریافت می‌کند و حاصل جمع، ضرب، تقسیم، تفریق و باقی‌مانده تقسیم صحیح آن‌ها را چاپ می‌کند.

۱۷ آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

```
using System;
namespace p27
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b;
            Console.Write("Enter a:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", a, b, a + b);
            Console.WriteLine("{0} - {1} = {2}", a, b, a - b);
            Console.WriteLine("{0} * {1} = {2}", a, b, a * b);
            Console.WriteLine("{0} / {1} = {2}", a, b, (float) a / b);
            Console.WriteLine("{0} % {1} = {2}", a, b, a % b);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
a	عدد اول
b	عدد دوم



۲۸. برنامه‌ای که دو عدد صحیح را از کاربر دریافت کرده، عدد بزرگ‌تر و سپس عبارت **is larger than** و عدد کوچک‌تر را چاپ می‌کند. اگر این دو عدد برابر باشند، عبارت **"These number are equal"** را چاپ می‌کند.

```
using System;
namespace p28
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b;
            Console.Write("Enter a:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            string s = "";
            s = (a > b) ? a.ToString() + " is larger than " + b.ToString() : s;
            s = (a < b) ? a.ToString() + " is less than " + b.ToString() : s;
            s = (a == b) ? "These number are equal. " : s;
            Console.WriteLine(s);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
a	عدد اول
b	عدد دوم



۲۹. برنامه‌ای که سه عدد را از صفحه کلید می‌گیرد و حاصل جمع، میانگین، حاصل ضرب، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد را چاپ می‌کند.

```

using System;
namespace p29
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b, c, max;
            int min, sum, product;
            float average;
            Console.Write("Enter a:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter c:");
            c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            min = max = a;
            max = (max < b) ? b : max;
            max = (max < c) ? c : max;
            min = (min > b) ? b : min;
            min = (min > c) ? c : min;
            sum = a + b + c;
            average = (float)(a + b + c) / 3;
            product = a * b * c;
            Console.WriteLine("sum is {0} ", sum);
            Console.WriteLine("Average is {0} ", average);
            Console.WriteLine("Product is {0}", product);
            Console.WriteLine("Smallest is {0} ", min);
            Console.WriteLine("Largest is {0}", max);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
a	عدد اول
b	عدد دوم
C	عدد سوم
sum	مجموع سه عدد
average	میانگین سه عدد
product	حاصل ضرب سه عدد
min	کوچک‌ترین عدد
max	بزرگ‌ترین عدد

```
file:///D:/BookCSharp/newCSharpPractic/1/p29/p29/bin/Debug/p29.EXE
Enter a:10
Enter b:12
Enter c:8
sum is 30
Average is 10
Product is 960
Smallest is 8
Largest is 12
```

۳۰. برنامه‌ای که دو عدد را از صفحه کلید می‌گیرد و تعیین می‌کند که آیا عدد اول بر عدد دوم بخش پذیر است یا نه؟

۳۱. برنامه‌ای که دو عدد را خوانده، تعیین می‌کند آیا عدد اول مضربی از عدد دوم است یا خیر.

```
using System;
namespace p30
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b;
            Console.Write("Enter a:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            string s = (a % b == 0) ? a.ToString() + " mod "
                + b.ToString() + " is zero." : a.ToString()
                + " mod " + b.ToString() + " is not zero.";
            Console.WriteLine(s);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

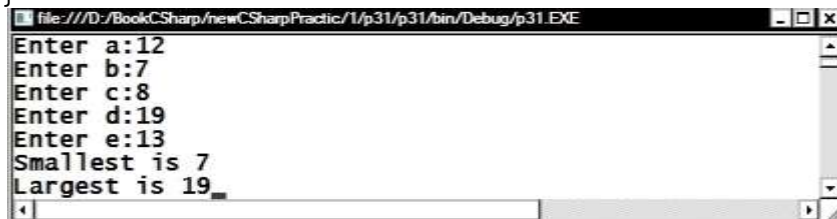
متغیر	هدف
a	عدد اول
b	عدد دوم

```
file:///D:/BookCSharp/newCSharpPractic/1/p30/p30/bin/Debug/p30.EXE
Enter a:12
Enter b:2
12 mod 2 is zero.
```

۳۱. برنامه‌ای که پنج عدد صحیح را خوانده، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد را نمایش می‌دهد.

متغیر	هدف
a	اولین عدد
b	دومین عدد
c	سومین عدد
d	چهارمین عدد
e	پنجمین عدد
max	بزرگ‌ترین عدد

```
using System;
namespace p31
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b, c, d, e, max, min;
            Console.Write("Enter a:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter c:");
            c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter d:");
            d = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter e:");
            e = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            min = max = a;
            max = (max < b) ? b : max;
            max = (max < c) ? c : max;
            max = (max < d) ? d : max;
            max = (max < e) ? e : max;
            min = (min > b) ? b : min;
            min = (min > c) ? c : min;
            min = (min > d) ? d : min;
            min = (min > e) ? e : min;
            Console.WriteLine("Smallest is {0}", min);
            Console.WriteLine("Largest is {0}", max);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```



۳۲. با استفاده از امکاناتی که در این فصل دیدید برنامه‌ای که توان ۲، توان ۳، و عدد ۰ تا ۱۰ را به صورت زیر جدول بندی می نماید؟ (توضیح: همان طور که مشاهده نمودید، تعداد خطوط این برنامه زیاد شده است که با بیان حلقه های تکرار در فصل بعد، تعداد دستورات این قبیل برنامه ها کاهش خواهد یافت).

```
using System;
namespace p32
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine ( "Number\tSquare\tCube");
```

۲۱ آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

```

        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 0, 0 * 0, 0 * 0 * 0);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 1, 1 * 1, 1 * 1 * 1);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 2, 2 * 2, 2 * 2 * 2);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 3, 3 * 3, 3 * 3 * 3);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 4, 4 * 4, 4 * 4 * 4);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 5, 5 * 5, 5 * 5 * 5);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 6, 6 * 6, 6 * 6 * 6);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 7, 7 * 7, 7 * 7 * 7);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 8, 8 * 8, 8 * 8 * 8);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 9, 9 * 9, 9 * 9 * 9);
        Console.WriteLine("{0}\t{1}\t{2}", 10, 10 * 10, 10 * 10 * 10);
        Console.ReadKey();
    }
}

```

Number	Square	Cube
0	0	0
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

۳۳. برنامه‌ای که یک عدد صحیح پنج‌رقمی را خوانده، ارقام آن را جدا می‌کند و هر یک از ارقام را با سه فاصله بین آن‌ها چاپ می‌کند. به‌عنوان مثال، اگر کاربر عدد ۴۲۳۳۹ را وارد کند، خروجی به‌صورت زیر باشد:

Result is 4 2 3 3 9

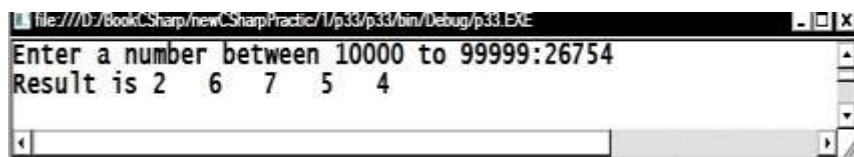
```

using System;
namespace p33
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n, temp, r1, r2, r3, r4, r5;
            Console.Write("Enter a number between 10000 to 99999:");
            n = int.Parse(Console.ReadLine());
            temp = n;
            r5 = temp % 10;
            temp = temp / 10;
            r4 = temp % 10;
            temp = temp / 10;
            r3 = temp % 10;
            temp = temp / 10;
            r2 = temp % 10;
            temp = temp / 10;
            r1 = temp % 10;
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
n	عدد پنج‌رقمی
temp	متغیر کمکی
r1	رقم اول
r2	رقم دوم
r3	رقم سوم
r4	رقم چهارم
r5	رقم پنجم

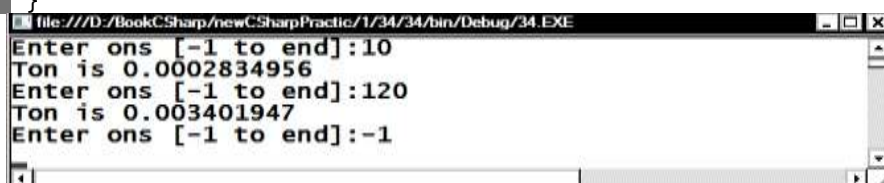
```
temp = temp / 10;
Console.WriteLine("Result is{0}{1}{2}{3}{4}",r1,r2,r3,r4,r5);
Console.ReadKey();
}
}
```



۳۴. هر تن ۳۵۲۷۳٫۹۲ اونس است. برنامه‌ای که وزن یک محموله را به اونس گرفته، به تن تبدیل می‌کند. برنامه به کاربر اجازه می‌دهد تا هر زمان می‌خواهد این محاسبه را تکرار کند.

```
using System;
namespace _34
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const float rate = 35273.92f;
            float ton, ons;
            while (true)
            {
                Console.Write( "Enter ons [-1 to end]:");
                ons = float.Parse (Console.ReadLine());
                if (ons == -1) break;
                ton = ons / rate;
                Console.WriteLine( "Ton is {0}", ton ) ;
            }
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
ton	تبدیل شده به تن
ons	وزن به اونس
rate	واحد تبدیل تن به اونس



۳۵. هر لیتر معادل ۰٫۲۶۴۱۷۹ گالن است. برنامه‌ای که میزان بنزین مصرفی اتومبیل کاربر را برحسب لیتر و مسافت طی شده آن را به مایل گرفته، سپس مصرف به ازای هر مایل به گالن را نمایش می‌دهد.

```
using System;
namespace p35
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float liter, gallon, mile;
            double result;
            Console.Write("Enter liter:");
            liter = float.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter mile:");
            mile = float.Parse(Console.ReadLine());
```

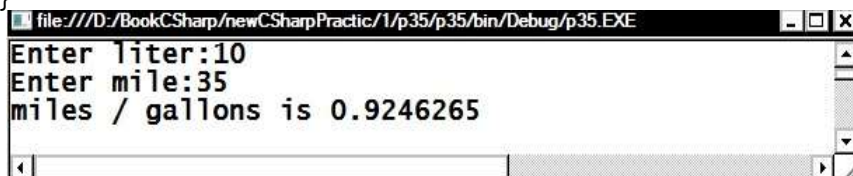
متغیر	هدف
Liter	مصرف به لیتر
mile	مسافت به مایل
gallon	مصرف به گالن
result	نسبت مصرف مایل به گالن

۲۳ آشنایی با C# و دستورات ورودی و خروجی

```

        result = (double) (mile / liter) * 0.264179;;
        Console.WriteLine("miles / gallons is {0}",result );
        Console.ReadKey();
    }
}

```



۳۶. برنامه‌ای که عددی را خوانده، مربع و مکعب آن را نمایش می‌دهد.

```

using System;
namespace p36
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float x;
            Console.Write("Enter x:");
            x = float.Parse(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine( "{0} ^ 2 = {1}\n{0} ^ 3 = {2}",x,x*x,x*x * x);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
x	عدد خوانده شده



۳۷. برنامه‌ای که دو ضلع موازی و ارتفاع (a و b و h) ذوزنقه را دریافت کرده، مساحت آن را با فرمول زیر محاسبه می‌کند:

$$s = h * (a + b) / 2$$

```

using System;
namespace p37
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            float a, b, h, s;
            Console.Write("Enter a:");
            a = float.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter b:");
            b = float.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter h:");
            h = float.Parse(Console.ReadLine());
            s = h * (a + b) / 2;
            Console.WriteLine("S is {0}", s);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

متغیر	هدف
a	ضلع اول
b	ضلع دوم
h	ارتفاع
s	مساحت

```
using System;
namespace p38
{
    class Program
    {
        static void Main(string[]
args)
        {
            const double PI = Math.PI;
            double r, a, p, n;
            Console.WriteLine("Enter r:");
            r = double.Parse(Console.ReadLine());
            n = 2 * r;
            p = n * PI;
            a = PI * r * r;
            Console.WriteLine("n={0}\n p={1}\n a = {2}",n,p,a);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

متغیر	هدف
ثابت pi	مقدار π یعنی ۳,۱۴۱۵۹ را نگهداری می کند.
r	شعاع خوانده شده را نگهداری می کند
a	مساحت دایره را نگهداری می کند.
p	محیط دایره را نگهداری می کند.
n	قطر دایره را نگهداری می کند.

۳۸. برنامه ای که شعاع دایره را خوانده، محیط، مساحت و قطر آن را نمایش می دهد (محیط، مساحت و قطر دایره به صورت زیر حساب می شوند):

$$\begin{aligned} \pi * \text{شعاع} * 2 &= \text{محیط دایره} \\ \pi * (\text{شعاع})^2 &= \text{مساحت دایره} \\ \text{شعاع} * 2 &= \text{قطر دایره} \end{aligned}$$

۳۹. برنامه ای که عددی را به سال خوانده، تعیین می کند چند ماه، چند روز و چند ثانیه است.

$$\begin{aligned} \text{سال} * ۳۶۵,۲۵ &= \text{روز} \\ ۶۰ * ۲۴ * \text{روز} &= \text{ثانیه} \\ ۳۰ / \text{روز} &= \text{ماه} \end{aligned}$$

```
using System;
namespace p39
{
    class Program
    {
```

متغیر	هدف
Year	عدد ورودی به سال
day	عدد تبدیل شده به روز
month	عدد تبدیل شده به ماه
second	عدد تبدیل شده به ثانیه