

# پاسخ مجموعه تمرینات برنامه نویسی پیشرفته ۲

مدرس  
مسعود بایمانی



مؤسسه آموزش عالی  
جهاد دانشگاهی خوزستان

مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان

۱- برنامه‌ای بنویسید که مقدار  $x$  را از ورودی دریافت کرده و مقدار نهایی تابع چند ضابطه‌ای زیر را محاسبه نماید.

پاسخ سوال ۱

```
using System;
namespace Question1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double x, result;
            Console.Write("Enter x Value: ");
            x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

            if (x < 0)
                result = (x + 2) / (2 * x);
            else if (x >= 0 && x <= 1)
                result = -1 * Math.Pow(x, 2);
            else
                result = 1 / x;

            Console.WriteLine("F({0})= {1}",x,result);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

✓ در این برنامه به دلیل بازه دار بودن مقادیر ورودی تابع  $F(x)$  و چند انشعابی بودن این تابع، بر خلاف تصور نمی‌توان از دستور `switch...case` (همان اشعاب چند راهه) برای پیاده‌سازی برنامه استفاده نمود. چون که در این دستور نمی‌توان از عملگرهای رابطه‌ای /منطقی در مقابل دستورات `case` استفاده کرد و در صورت استفاده با پیام خطا از سوی کامپایلر مواجه خواهیم شد.

۲- برنامه‌ای بنویسید که اعداد زوج ۳ رقمی را به صورت صعودی چاپ نماید.

پاسخ سوال ۲

```
using System;
namespace Question2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            for (int i = 100; i <=998; i+=2)
            {
                Console.Write("{0}, ", i);
            }
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

۳- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را از ورودی دریافت کرده و سپس اعداد زوج و اعداد فرد ۱ تا عدد دریافتی را در خطوط جداگانه‌ای چاپ نماید.

پاسخ سوال ۳

```
using System;
namespace Question3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num;
            Console.Write("Enter a number: ");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            Console.Write("Even:");
            for (int i = 2; i <= num; i += 2)
                Console.Write("{0,5} ", i);

            Console.Write("\nOdd: ");
            for (int i = 1; i <= num; i += 2)
                Console.Write("{0,5} ", i);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

۴- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را از ورودی دریافت کرده فاکتوریل آن را محاسبه نماید.

پاسخ سوال ۴

```
using System;
namespace Question4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num, fact = 1;
            Console.Write("Enter your number: ");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = num; i >= 1; i--)
                fact *= i;

            Console.WriteLine("Factorial({0})= {1}", num, fact);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

۵- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را از ورودی دریافت کرده و معین کند عدد اول است یا خیر؟

پاسخ سوال ۵

```
using System;
namespace Question5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num;
            bool flag = true;
            Console.WriteLine("Enter a number:");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = 2; i <= num / 2; i++)
            {
                if (num % i == 0)
                {
                    flag = false;
                    break;
                }
            }
            if (flag)
                Console.WriteLine("{0} is a prime number", num);
            else
                Console.WriteLine("{0} isn't a prime number", num);
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

- ✓ چون بر طبق تعریف، عدد اول، عددی است که جز یک و خودش هیچ مقسوم علیه دیگری ندارد و از سوی دیگر می‌دانیم که مقسوم علیه‌های یک عدد همواره کوچک‌تر یا مساوی نصف عدد هستند. در حلقه For برنامه بالا از عدد ۲ تا نصف عدد دریافتی پیش می‌رویم و در هر مرحله بررسی می‌کنیم که آیا عدد دریافتی بر اعداد موجود در این بازه بخشپذیر است یا خیر (باقیمانده تقسیم صفر می‌شود یا نه). اگر عدد دریافتی بر یکی از اعداد این بازه بخشپذیر باشد پس عدد اول نیست و باید متغیر پرچم با مقدار true مقداردهی شود و به منظور جلوگیری از انجام عملیات‌های اضافی با یک دستور break به خارج از حلقه منتقل شده و این موضوع را با چاپ پیام مناسب اعلام نماییم.
- ✓ متغیر flag در این برنامه در حکم متغیر پرچم بوده و دارای مقدار اولیه true به معنی پیشفرض اول بودن عدد دریافتی می‌باشد. در صورتی مقدار این متغیر در پایان عملیات حلقه نیز برابر مقدار true باشد پس فرض اولیه درست است و عدد دریافتی عدد اول است در غیر این صورت عدد دریافتی عدد اول نیست.

۶- برنامه‌ای بنویسید که دو عدد صحیح a و b را از ورودی گرفته سپس با استفاده از حلقه‌ها عدد a را به توان b برساند.

پاسخ سوال ۶

```
using System;
namespace Question6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a, b, Result = 1;
            Console.Write("Enter first number:");
            a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter second number:");
            b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= b; i++)
            {
                Result *= a;
            }
            Console.WriteLine("{0} ^ {1}= {2}",a,b,Result);
        }
    }
}
```

۷- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را گرفته و سپس تعداد مقسوم علیه‌های ۲ رقمی آن را چاپ نماید.

پاسخ سوال ۷

```
using System;
namespace Question7
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num, counter = 0;
            Console.Write("Enter a number:");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            for (int i = 10; i <= 99 && i <= num; i++)
            {
                if (num % i == 0)
                    counter++;
            }
            Console.WriteLine("Number of 2-digit divisors:
{0}",counter);
        }
    }
}
```

**توضیحات برنامه:**

- ✓ با توجه به بازه حلقه for برنامه اول که از ۱۰ تا ۹۹ است. در صورتی که عدد وارد شده عددی دو رقمی باشد (مثلاً عدد ۴۰) با اینکه بدیهی که هیچ عددی مقسوم علیه بزرگتر از خود ندارد با این حال برنامه به بررسی مقسوم علیه های عدد تا رسیدن به عدد ۹۹ ادامه می دهد و این یعنی انجام عملیات بیهوده!!!
- ✓ به منظور حل این مشکل می توان با افزودن شرط  $i \leq \text{num}$  به بخش شرط حلقه از ادامه یافتن عملیات حلقه بعد از گذر از خود عدد جلوگیری کرد.

```
for(int i=10;i<=99 && i<=num; i++)
{
    if(num%i==0)
        counter++;
}
```

- ✓ روش دیگر حل این مشکل گذاشتن شرط  $i > \text{num}$  در درون حلقه و اجرای دستور break در صورت درستی شرط می باشد.

```
for(int i=10;i<=99; i++)
{
    if(i>num)
        break;
    else
        if(num%i==0)
            counter++;
}
```

۸- برنامه ای بنویسید که یک عدد چند رقمی را از ورودی دریافت کرده، تعداد ارقام عدد را به همراه رقم های تشکیل دهنده ی آن چاپ نماید.

**پاسخ سؤال ۸**

```
using System;
namespace Question8
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num , counter=0;
            Console.WriteLine("Enter a number: ");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            while (num != 0)
            {
                int R = num % 10;
                Console.WriteLine("{0}, ",R);
                counter++;
                num /= 10;
            }
            Console.WriteLine("Count of digits is: {0}",counter);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

۹- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد چند رقمی را از ورودی دریافت کرده، مجموع و میانگین ارقام آن را چاپ نماید.

پاسخ سؤال ۹

```
using System;
namespace Question9
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n, sum = 0, digit_counter=0;
            float average;
            Console.Write("Enter a number: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            while (n != 0)
            {
                sum += (n % 10);
                digit_counter++;
                n /= 10;
            }
            average = (float)sum / digit_counter;
            Console.WriteLine("Sum of the digits is: {0}", sum);
            Console.WriteLine("Average of the digits is: {0}", average);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

۱۰- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد چند رقمی از ورودی دریافت کرده مقلوب آن را محاسبه و چاپ نماید.

پاسخ سؤال ۱۰

```
using System;
namespace Question10
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num, R, B = 0;
            Console.Write("Enter a number: ");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            while (num != 0)
            {
                R = num % 10;
                B = B * 10 + R;
                num /= 10;
            }
            Console.WriteLine("Revers of number: {0}",B);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```



۱۱- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را از ورودی دریافت کرده تعداد مقسوم‌علیه‌های زوج و فرد آن را محاسبه و چاپ نماید.

پاسخ سؤال ۱۱

```
using System;
namespace Question11
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
1           int num, even_counter = 0, odd_counter = 0;
2           Console.Write("Enter a number: ");
3           num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

4           for (int i = 1; i <= num; i++)
            {
5               if (num % i == 0)
                {
6                   if (i % 2 == 0)
7                       even_counter++;
8                   else
9                       odd_counter++;
                }
            }
10          Console.WriteLine("Count of even dividers: {0}", even_counter);
11          Console.WriteLine("Count of odd dividers: {0}", odd_counter);
12          Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

✓ در خط شماره ۵ این شرط بررسی می‌گردد که آیا عدد num بر عدد i بخش پذیر است یا خیر. در صورتی که عدد num بر عدد i بخش پذیر باشد آنگاه در شرط موجود در خط شماره ۶ موضوع زوج یا فرد بودن عدد i را مورد بررسی قرار می‌دهد و بر اساس نتیجه بررسی این شرط در صورت زوج بودن عدد i یک واحد به شمارنده مقسوم‌علیه‌های زوج و در صورت فرد بودن عدد i یک واحد به شمارنده مقسوم‌علیه‌های فرد اضافه می‌شود.

۱۲- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی دریافت کرده مشخص نماید عدد کامل است یا خیر؟

پاسخ سؤال ۱۲

```
using System;
namespace Question12
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num, sum=0;
            Console.Write("Enter a number: ");
```



```

num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

for (int i = 1; i < num; i++)
{
    if (num % i == 0)
        sum += i;
}
if (num == sum)
    Console.WriteLine("{0} is a perfect number.",num);
else
    Console.WriteLine("{0} isn't a perfect number.", num);
}
}
}

```

۱۳- برنامه‌ای بنویسید که دو عدد را دریافت کرده علاوه بر محاسبه‌ی مقسوم علیه‌های مشترک دو عدد تعداد آن‌ها را نیز چاپ نماید.

پاسخ سؤال ۱۳

```

using System;
namespace Question13
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num1, num2, counter = 0;
            int minimum;
            Console.Write("Enter First number: ");
            num1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter Second number: ");
            num2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            minimum = (num1 < num2) ? num1 : num2;

            Console.WriteLine("Common divisor are:");

            for (int i = 1; i <= minimum; i++)
            {
                if (num1 % i == 0 && num2 % i == 0)
                {
                    Console.Write("{0}, ",i);
                    counter++;
                }
            }
            Console.WriteLine("\nCount of common divisor is: {0}" , counter);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}

```

۱۴- برنامه‌ای بنویسید که حاصل سری‌های زیر را محاسبه نمایند. در تمام موارد مقدار  $x$  و  $n$  از ورودی دریافت می‌گردد.

پاسخ سؤال ۱۴- بخش a

$$S = 1 + \frac{x}{3} - \frac{x}{5} + \frac{x}{7} \pm \dots \pm \frac{x}{2n-1}$$

```
using System;
namespace Question14_1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n;
            double x ,S= 1;
            int sign = +1;

            Console.WriteLine("Enter n value: ");
            n= Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("Enter x value: ");
            x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

            for (int i = 3; i <= (2 * n - 1); i += 2)
            {
                S += sign * ((double)x / i);
                sign = sign * (-1);
            }
            Console.WriteLine("S= {0}", S);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

- ✓ چون اولین جمله‌ی دنباله عدد ۱ است پس مقدار اولیه‌ی متغیر S را برابر با ۱ قرار می‌دهیم؛ و از حلقه برای محاسبه‌ی مقادیر جمله‌ی دوم به بعد استفاده می‌نماییم.
- ✓ از آنجا که علامت میان کسرهای دنباله یکی در میان تغییر می‌کند (یکی مثبت و دیگری منفی می‌شود) از متغیر sign با مقدار اولیه +1 استفاده می‌کنیم و پس از هر بار محاسبه‌ی کسر مقدار آن را در -1 ضرب می‌نماییم تا علامت کسر بعدی بدست آید.
- ✓ مقدار اولیه متغیر حلقه را برابر با 3 و شرط پایان آن را رسیدن به مقدار  $2n-1$  انتخاب کرده‌ایم تا تمام جملات دنباله را پوشش دهیم.
- ✓ از دستور (double) نیز به منظور تبدیل نوع حاصل تقسیم به نوع داده‌ای double استفاده نموده‌ایم تا نتیجه‌ی تقسیم هر چیزی که باشد به صورت اعشاری مضاعف یا همان double نگهداری شود.

پاسخ سؤال ۱۴- بخش b

$$P = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n}$$

```
using System;
namespace Qusetion4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n;
            double p = 0;

            Console.Write("Enter n number: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= n; i++)
                p += 1.0 / Math.Pow(3, i);

            Console.WriteLine("P({0})= {1}", n, p);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

پاسخ سؤال ۱۴- بخش c

$$F = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^{2n-1} \cdot x^n$$

```
using System;
namespace Question14_3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n;
            double x, F = 1;
            Console.Write("Enter n value: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Enter x value: ");
            x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                F += Math.Pow(-1, i) * Math.Pow(x, i);
            }
            Console.WriteLine("F= {0}", F);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

- ✓ در این دنباله جمله‌ی اول همراه عدد ۱ است پس مقدار اولیه‌ی متغیر F را برابر ۱ قرار می‌دهیم.
- ✓ با توجه به این که جملات با جایگاه فرد دارای مقدار منفی و جملات با جایگاه زوج دارای مقدار مثبت هستند. با به توان رساندن عدد 1- به توان جایگاه جمله این موضوع را پیاده‌سازی کرده‌ایم.

پاسخ سؤال ۱۴- بخش d

3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, ...

```
using System;
namespace Question14_4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n, term = 3;
            Console.Write("Enter n value: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                Console.Write("{0}, ", term);
                term += 4;
            }
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

✓ در این برنامه از n به عنوان تعیین کننده ی تعداد جملات استفاده شده است.  
 ✓ برای حل مسئله ابتدا به دنباله رابطه ی میان جملات می گردیم. ساده ترین راه تست کردن برخی از عملیات های ساده میان دو جمله ی متوالی می باشد. به طور مثال با مقایسه جملات اول و دوم این دنباله متوجه می شویم که جمله دوم به میزان ۴ واحد از جمله اول بزرگ تر است و همین ترتیب در سایر جملات متوالی نیز مشاهده می گردد. بنابراین رابطه ی میان جملات این دنباله جمع جمله ماقبل با عدد ۴ و ساخت جمله جدید است.

پاسخ سؤال ۱۴- بخش e

2.1, 4.6, 7.1, 9.6, 12.1, 14.6, 17.1, ...

```
using System;
namespace Question14_5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n;
            double term = 2.1;
            Console.Write("Enter n value: ");
            n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = 1; i <= n; i++)
            {
                Console.Write("{0}, ", term);
                term += 2.5;
            }
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

- ✓ ابتدا دو جمله متوالی دنباله را با هم مقایسه کرده مقدار اختلاف آن‌ها را محاسبه نموده و سپس به پیاده‌سازی برنامه می‌پردازیم.
- ✓ در این دنباله هر جمله نسبت به جملهٔ ماقبل خود به میزان 2.5 واحد بزرگ‌تر است.

۱۵- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی دریافت کرده سپس از عدد صفر تا خود عدد دریافتی در هر خط عدد به همراه مربع و مکعب آن را چاپ نماید.

پاسخ سؤال ۱۵

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Question15
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int num;
            Console.Write("Enter n value: ");
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            Console.WriteLine("Number \t Square\t Cube");
            for (int i = 0; i <= num; i++)
            {
                Console.WriteLine("{0,-8} {1,-8} {2,-8}", i, Math.Pow(i,2),
Math.Pow(i,3));
            }
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

توضیحات برنامه:

- ✓ در این سؤال در بدنه حلقه for از Placeholderها  $\{0,-8\}$  به منظور ویرایش خروجی در صفحه نمایش استفاده شده است. وظیفه Placeholder ها تنظیم فاصله متن‌ها در صفحه خروجی است. عدد نوشته شده در بخش اول، نشان دهنده متغیری است که می‌بایست مقدار آن در خروجی چاپ شود و عدد دوم (در اینجا -8) نشان دهنده ایجاد ۸ کاراکتر Space بعد از چاپ مقدار متغیر مذکور می‌باشد.

۱۶- خروجی برنامه‌ای زیر چیست؟

پاسخ سؤال ۱۶

برنامه تمام اعداد مابین ۱ تا n به غیر از اعداد مضرب ۵ را چاپ می‌نماید.

توضیحات برنامه:

✓ با توجه به شرط موجود در حلقه و استفاده از دستور `continue` در آن، با هر بار رسیدن حلقه به یکی از اعداد مضرب ۵ (اعدادی که باقیمانده‌ی تقسیم آن‌ها بر ۵ صفر است) شرط دستور `if` درون حلقه `true` ارزیابی شده و دستور `continue` اجرای می‌گردد. با اجرای دستور `continue` نیز کنترل اجرا از اجرای سایر دستورات بدنه حلقه صرف نظر کرده و به گام بعدی حلقه می‌رود. بنابراین خروجی این برنامه تمام اعداد مابین ۱ تا  $n$  به غیر از اعداد مضرب ۵ است.

۱۷- برنامه‌ای بنویسید که دو ماتریس  $3 \times 4$  را از ورودی دریافت کرده سپس حاصل جمع آن‌ها را در ماتریس سومی ذخیره و چاپ نماید.

### پاسخ سؤال ۱۷

```
using System;
namespace Question17
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int[,] A = new int[3, 4] { {0,0,0,0}, {0,0,0,0}, {0,0,0,0}};
            int[,] B = new int[3, 4] { {0,0,0,0}, {0,0,0,0}, {0,0,0,0}};
            int[,] C = new int[3, 4] { {0,0,0,0}, {0,0,0,0}, {0,0,0,0}};

            for (int i = 0; i < 3; i++)
            {
                for (int j = 0; j < 4; j++)
                {
                    Console.Write("Enter A[{0},{1}]= ", i, j);
                    A[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                }
            }

            for (int i = 0; i < 3; i++)
            {
                for (int j = 0; j < 4; j++)
                {
                    Console.Write("Enter B[{0},{1}]= ", i, j);
                    B[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                }
            }

            for (int i = 0; i < 3; i++)
                for (int j = 0; j < 4; j++)
                    C[i, j] = A[i, j] + B[i, j];

            Console.WriteLine("Result is:");
            for (int i = 0; i < 3; i++)
                for (int j = 0; j < 4; j++)
                    Console.WriteLine("C[{0},{1}]= {2}", i, j, C[i, j]);

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

### توضیحات برنامه:

✓ در جمع ماتریس‌ها، ماتریس حاصل، ماتریسی هم اندازه دو ماتریس `A` و `B` بوده و هر درایه از آن برابر است با حاصل جمع درایه‌های نظیر در ماتریس `A` و `B`.

۱۸- در هر مورد خروجی کدها را تعیین کنید.

a.

```
int x = 30, y = 5, Result;
Result = (x > 0 && y < 0) ? x / y : x * y;
Console.WriteLine("Result: {0}", Result);
```

پاسخ سؤال ۱۸ - بخش a

Result: 150

توضیحات برنامه:

- ✓ با توجه به استفاده از عملگر شرطی، ابتدا شرط موجود در پرانتز بررسی می‌گردد سپس بر اساس True یا False بودن شرط یکی از عملیات‌های  $x / y$  (در صورت True بودن شرط) یا  $x * y$  (در صورت False بودن شرط) به عنوان نتیجه انتخاب می‌گردد.
- ✓ در این تکه کد از آنجا که مقدار  $X > 0$  و مقدار  $y \leq 0$  است پس جواب ارزیابی شرط False بود و عملیات  $x * y$  اجرا می‌گردد و در خروجی مقدار 150 چاپ می‌شود.

b.

```
Double y = 15 + 9.8 / 2 - 1;
Console.WriteLine("Y={0}", y);
```

پاسخ سؤال ۱۸ - بخش b

Y= 18.9

توضیحات برنامه:

- ✓ با توجه به جدول تقدم عملگرها، در این تکه کد ابتدا به دلیل اولویت بالای عملگر تقسیم نسبت به عملگرهای جمع و تفریق، عملیات تقسیم 9.8 بر 2 انجام می‌گردد سپس از میان دو عملگر هم اولویت جمع و تفریق به دلیل خاصیت شرکت پذیری از چپ به راست، حاصل تقسیم با عدد 15 جمع شده و سپس 1 واحد از آن کم می‌گردد.

c.

```
int x = 1, y = 0;
if (x > 0 || y < 0)
{ x = y = 23; }
Console.WriteLine("X={0} , Y={1}", x, y);
```

پاسخ سؤال ۱۸ - بخش c

X= 23 , Y=23

توضیحات برنامه:

- ✓ با توجه به عملگر OR موجود در شرط و درست بودن شرط  $x > 0$  پس نتیجه نهایی کل شرط مقدار true است و بدنه‌ی دستور if اجرای می‌گردد و ابتدا مقدار 23 در متغیر y و سپس مقدار فعلی متغیر y یعنی همان 23 در متغیر x ریخته می‌شود. بنابراین در خروجی شاهد چاپ دو عدد 23 هستیم.



d.

```
int x = 10, y = 40;
if (x >= 10)
    if (y < 40)
        { y++; }
    else
        { y--; }
Console.WriteLine("X={0} , Y={1}", x, y);
```

پاسخ سؤال ۱۸ - بخش d

X= 10 , Y= 39

e.

```
int N = 17;
Console.WriteLine((N = 16));
```

پاسخ سؤال ۱۸ - بخش d

16

توضیحات برنامه:

✓ با توجه به عملگر پرانتز ابتدا عملیات انتساب درون پرانتز انجام می شود و سپس مقدار جدید متغیر N یعنی ۱۶ در خروجی چاپ می گردد.