



برنامه سازی پیشرفته سی شارپ

دکتر ملکی مجد

98-99

تمرین سری اول

مصطفی مسعودی

غزل زمانی نژاد

رضا قهرمانی

امیرحسن موسوی

صدرا خاموشی

شقایق مبشر

مهلت ارسال: ۲۰ مهر

پس از پایان مهلت ارسال، تا ۲ روز به ازای هر روز تاخیر ۱۰ درصد از نمره تمرین کسر خواهد شد و پس از ۲ روز نمره ای به تمرین تعلق نخواهد گرفت.

هدف از این تمرین آشنایی با موارد زیر می باشد:

- Sort
- Ref and out variables
- Default value parameter
- Range of input
- Creating and using functions



## مسئله 1: آشنایی با دو کلیدواژه ref و out

متد Square با ورودی از نوع int و خروجی از نوع void را به گونه ای پیاده سازی کنید که مربع مقدار ورودی را در آن پارامتر جایگذاری کند. ( به گونه ای که بعد از فراخوانی متد، مقدار ورودی تغییر کرده باشد)

متد Sum را به گونه ای پیاده سازی کنید که پارامتر اول ورودی آن از نوع int out ، پارامتر دوم ورودی آرایه ای از نوع int و خروجی از نوع void باشد و مجموع اعداد آرایه را در پارامتر out int جایگذاری کند.

این دو متد را در انتهای قطعه کد زیر پیاده سازی کنید:

```
public static void Main(string[] args)
{
    int firstInput = int.Parse(Console.ReadLine());
    int secondInput = int.Parse(Console.ReadLine());
    int result;

    Square(ref firstInput);
    Square(ref secondInput);
    Sum(out result, new int[] { firstInput, secondInput });

    Console.WriteLine(result);
}

public static void Sum(out int result, int[] nums)
{
}

public static void Square(ref int input)
{
}
```

نمونه ورودی :

3

10

خروجی:

109

نمونه ورودی:

4

5

خروجی:

41

**مسئله 2:** علی در تشخیص اعداد اول ضعیف است و از شما کمک می خواهد. او هربار آرایه ای از اعداد به شما می دهد و از شما می خواهد آرایه ای از اعداد اول مرتب شده به صورت صعودی به او برگردانید. مراحل را در کد زیر که بخش هایی از آن پاک شده است پیاده سازی کنید.

۱. در ابتدا باید چک کنید که عدد وارد شده بزرگتر از صفر باشد. در صورت برقراری این شرط این عدد را به آرایه nums اضافه کنید و در غیر این صورت پیام  
input is not in range, please enter another number.

چاپ شود و عدد بعدی خوانده شود.  
۲. در این مرحله متد IsPrime را به گونه ای پیاده سازی کنید که در صورت اول بودن ورودی true و در غیر این صورت false برگرداند.

```
public static void Main(string[] args)
{
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    // تعداد اعداد ورودی

    int[] nums = new int[n];
    // آرایه ای از اعداد ورودی بزرگتر از صفر

    int i = 0;
    while (i < n)
    {
        int x = int.Parse(Console.ReadLine());
        // در این قسمت باید عدد وارد شده بزرگتر از صفر باشد
        // در غیر این صورت پیام
        //input is not in range, please enter another number.
        // چاپ شود و سپس عدد بعدی خوانده شود
        if ( )
        {
        }
        else
        {
        }
    }
}
```

```
int[] primeNumbers = new int[n];
// آرایه ای از اعداد اول

for (int j = 0; j < nums.Length; j++)
{
    if (IsPrime(nums[j]))
    {
        primeNumbers.ToList().Add(nums[j]);
    }
}
```

```
int[] sortedNumbers = Sort(primeNumbers);

foreach (var num in sortedNumbers)
    Console.Write(num + " ");
}
```

```
public static int[] Sort(int[] primeNumbers)
{
    throw new NotImplementedException();
}
```

```
public static bool IsPrime(int nums)
{
    throw new NotImplementedException();
}
```

۳. در آخرین مرحله باید تابع Sort را به گونه ای پیاده سازی کنید که آرایه ای از اعداد گرفته و آن ها را به شکل صعودی مرتب سازی کند و برگرداند.

توجه: پس از پیاده سازی متدهای Sort و IsPrime، خط  
throw new NotImplementedException را پاک کنید.

نمونه ورودی :

5

4

7

9

6

30

→ 7

4

99

13

-5

→ input is not in range, please enter another number.

31

7

→7 13 31

### مسئله 3:

در یک سالن سینما به دلیل غیر استاندارد بودن ارتفاع صندلی ها تماشاگران ناراضی هستند چون قد نفرات جلویی آنها بلندتر است. رئیس سینما سامانه ای می خواهد که به او کمک کند. این سالن دارای 5 ردیف و هر ردیف دارای 5 صندلی است. برنامه ای بنویسید که در ابتدا قد افراد را به سانتی متر به عنوان ورودی دریافت کند و آنها را مرتب سازی کند به شکلی که هر شخص از نفر سمت چپ و جلویی خود بلندتر باشد یا هم قد باشد. راهنمایی: در ابتدا هر ردیف را مرتب سازی کنید، سپس ستون ها مرتب سازی شوند.

ورودی:

170	200	150	140	180
145	195	205	155	160
185	158	162	191	202
150	182	179	162	146
201	166	141	177	152

خروجی:

140	150	160	177	182
141	150	162	179	200
145	152	166	180	201
146	155	170	191	202
158	162	185	195	205

#### مسئله 4:

سارا می خواهد لیستی از اقلام مورد نیاز برای خرید تهیه کند. بدین ترتیب که در لیست نهایی نام محصول به همراه ارزان و یا گران بودن آن چاپ شده باشد. شما وظیفه چاپ این لیست را به شکل زیر بر عهده دارید:

در خط اول ورودی تعداد اقلام را دریافت کنید(n)

در 2n خط بعدی نام محصول به همراه قیمت آن را دریافت کنید.

متد Cost را به گونه ای پیاده سازی کنید که در پارامتر اول نام محصول را به شکل یک string، در پارامتر دوم قیمت آن را به شکل int که دارای مقدار default value = 100 است دریافت می کند. خروجی این متد یک string است. (اگر قیمت محصول صفر بود، از مقدار default value استفاده کنید)

در بدنه این متد: اگر قیمت محصول کمتر یا مساوی 500 بود،

cheap : نام محصول

را به عنوان خروجی برگرداند و در صورتی که قیمت بیشتر از 500 بود،

expensive : نام محصول

را به عنوان خروجی برگرداند.

در انتها متد Cost را برای هریک از محصولات فراخوانی کرده و نتیجه را چاپ کنید.

نمونه ورودی:

3

Bag

200

Shoes

600

Pen

50

خروجی:

Bag : cheap

Shoes : expensive

Pen : cheap

نمونه ورودی:

2

Books

0

Cellphone

10000

خروجی:

Books : cheap

Cellphone : expensive