



به نام خدا
دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر دانشکده فنی دانشگاه تهران
مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی



استاد: دکتر مرادی

تمرین ۳
زمان تحویل: ۱۸ فروردین

نیمسال دوم ۹۸-۹۹

برای یادگیری بهتر شما این تمرین شامل دو بخش نوشتاری (سوالات ۱ تا ۵) و کامپیوتری (سوالات ۶ تا ۱۰) است. بخش نوشتاری را مانند تمارین قبل روی کاغذ نوشته و به صورت فایل pdf آپلود کنید. در بخش کامپیوتری نیز کدها را در Visual Studio زده و هر سوال را جداگانه در یک فایل c ذخیره کرده و همه را به صورت فایل zip آپلود کنید.

نوشتاری:

۱. تابعی بنویسید که دو عدد n و m از نوع `int` را از کاربر دریافت نموده و عددهای اول در بازه‌ی $[n, m]$ را چاپ کند. فرض کنید n همیشه از m کوچکتر داده می‌شود (می‌توانید تابعی برای چک کردن اول بودن یک عدد بنویسید).

Input: $n = 2, m = 13$

Output: 2 3 5 7 11

۲. تابعی بنویسید که سه عدد a, b, c را بگیرد و اگر این سه عدد بتوانند اضلاع یک مثلث باشند ۱ خروجی دهد و در غیر این صورت ۰ را خروجی دهد.

Input: $a = 3, b = 4, c = 5$

Output: 1

Input: $a = 2, b = 8, c = 5$

Output: 0

۳. تابعی بنویسید که عددی طبیعی را بر حسب ثانیه دریافت کرده و چاپ کند چند ساعت، چند دقیقه و چند ثانیه است.

Input: 7883

Output: 2 : 11 : 23

(۲ ساعت ۱۱ دقیقه و ۲۳ ثانیه است)

۴. تابعی بنویسید که عدد طبیعی n را گرفته و برعکس آنرا چاپ کند.

Input: $n = 2591$

Output: 1952

۵. کدهای زیر را بررسی کرده و خطاهای زمان کامپایل آنها را بیان کنید. پس از درست کردن این خطاها بگویید که هر کد چه کاری را انجام می‌دهد.

a)

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a = 12;
```

```
    int s = f(a);
```

```
    printf("%d", s);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
int f(int a)
```

```
{
```

```
    return a * a;
```

```
}
```

b)

input: $a = 10$, $c = 'c'$

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a;
```

```
    scanf("%d", a);
```

```
    s = a + 1;
```

```
    printf("%f", s++)
```

```
    if (s > 10)
```

```
    {
```

```
        scanf("%c", &c);
```

```

        printf("%c", c);
    }
    return 0;
}

```

کامپیوتری:

جواب هر سوال را داخل یک فایل c بنویسید. برای راحتی شما نام تابع و نوع ورودی و خروجی داده شده است.

۶. تابعی بنویسید که عدد n را گرفته و لوزی با قطرهای $2n+1$ چاپ کند.

`void print_rhombus(int n)`

Input: 3

```

  *
 ***
*****
*****
*****
 ***
  *

```

۷. تابعی بنویسید که فاکتوریل یک عدد را محاسبه کند سپس به کمک آن تابعی بنویسید که عدد n را گرفته و مجموع n جمله از جملات سری زیر را بیابید.

`float calculate_sum_of_sequence(int n)`

$$S_n = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots$$

Input: $n = 2$

Output: 0.5

۸. تابعی بنویسید که ماه و روز را گرفته و در صورت درست بودن این تاریخ، اینکه چندمین روز سال است را برگرداند. در غیر این صورت -1 را برگرداند (سال کبیسه نیست و ورودی اعداد `integer` هستند).

`int convert_date(int m, int d)`

امتیازی:

۹. تابعی بنویسید که دو عدد گرفته و ب.م.م آنها را برگرداند (فرض کنید اعداد ورودی طبیعی هستند).

```
int gcd(int a, int b)
```

۱۰. تابعی بنویسید که ورودی n از نوع `int` را از کاربر دریافت نموده و آن را به صورت ضرب عامل‌های اول آن چاپ کند.

```
void prime_factors(int n)
```

Input: $n = 12$

Output: 2 2 3

توجه کنید:

۱. تمرینها باید تا پایان مهلت تعیین شده در سایت درس آپلود شوند و امکان تحویل تمرین تا یک روز بعد با تاخیر وجود دارد. ددلاین هر دو بخش نوشتاری و کامپیوتری یکسان است.

۲. هدف این تمرین یادگیری شماسست. لطفاً تمرین را خودتان انجام دهید. در صورت کشف تقلب مطابق قوانین درس با آن برخورد خواهد شد.

۳. برای این تمرین دو مکان آپلود در نظر گرفته شده است. فایل آپلودی بخش نوشتاری باید فرمت PDF داشته باشد و فایل آپلودی بخش کامپیوتری باید فرمت ZIP باشد. نام هر دو بخش باید به صورت HW3_StudentID باشد.

۴. شما می‌توانید سوالات خود درباره‌ی این تمرین را از طریق ایمیل ovaheb@gmail.com یا hesam.77s@gmail.com و یا داخل فروم مربوط به هوم ورک بپرسید.

۵. در صورت وجود هرگونه مشکل در تمرین و یا آپلود آنها با ovaheb@gmail.com در ارتباط باشید.