



- ۱- برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و تعیین کند عدد زوج است یا فرد.
- ۲- برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و قدرمطلق عدد را چاپ کند. (استفاده از توابع کتابخانه‌ای مجاز نیست)
- ۳- ضرایب معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ را از ورودی بگیرد و حل معادله را چاپ کند. (هر تعداد جواب که وجود دارد را محاسبه کرده و نمایش دهد)
- ۴- یک کاراکتر از ورودی گرفته و تعیین کند کاراکتر ورودی حرف است (اگر حرف است بزرگ یا کوچکی آن را تعیین کند) یا عدد یا نماد مخصوص (Symbol).
- ۵- برنامه‌ای بنویسید که مختصات ۳ نقطه را روی صفحه مختصات دکارتی گرفته و تعیین کند آیا این ۳ نقطه روی یک خط قرار دارند یا نه؛ همچنین تعیین کند کدام دو نقطه به یکدیگر نزدیک‌تر هستند.
- ۶- با استفاده از switch case برنامه‌ای بنویسید که همانند یک ماشین حساب ساده توانایی جمع و تفریق و ضرب و تقسیم دو عدد و نمایش خروجی را داشته باشد. به عنوان مثال:

```
Enter first number: 5
Enter operator: +
Enter second number: 7
5 + 7 = 12
```
- ۷- فرض کنید روز اول ماه سه‌شنبه باشد با دانش بر اینکه پنجشنبه و جمعه هر هفته تعطیل است، برنامه‌ای بنویسید که روزی از ماه را از کاربر گرفته و تعیین کند تعطیل است یا نه. این برنامه را یک بار با استفاده از if و else و یک بار با استفاده از Switch Case پیاده‌سازی کرده و توضیح دهید کدام روش بهتر است.
- ۸- یکی از منطق‌های جمع استفاده از چند دستور منطقی به موازات یکدیگر است. فرض کنید می‌خواهید در مبنای ۲، دو عدد یک بیتی را جمع کنید. برای این کار جدولی مانند زیر خواهیم داشت:

| First Number | Second Number | Sum | Carry |
|--------------|---------------|-----|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

روش بدست آوردن Sum و Carry را فقط با استفاده از NOT, AND, OR تحقیق کنید و برنامه‌ای بنویسید که دو عدد باینری یک بیتی را به عنوان ورودی گرفته و Sum و Carry را بدست آورد (فقط حق استفاده از ~, |, & را دارید).

۹- برنامه‌ای بنویسید که بدون سمیکالن (;) "Hello World!" چاپ کند.

۱۰- برنامه‌ای بنویسید که عدد n را به عنوان ورودی بگیرد سپس به تعداد n از کاربر عدد بگیرد و بیشینه، کمینه و میانگین آن‌ها را در خروجی چاپ کند.

۱۱- برنامه‌ای بنویسید که ۴ عدد از ورودی دریافت و مشخص کند که آیا آن ۴ عدد (به همان ترتیبی که کاربر آنها را وارد کرده) تشکیل یک تصاعد هندسی می‌دهند یا خیر. در صورت تشکیل دادن تصاعد، عدد n را از ورودی دریافت کند و n عدد بعدی همان تصاعد (که کاربر در ابتدا وارد کرده است) را چاپ نماید.

۱۲- برنامه‌ای بنویسید که جدول ضرب ۱۰ در ۱۰ را چاپ کند.

۱۳- برنامه‌ای بنویسید که عدد n را دریافت و تمامی اعداد اول کوچک‌تر از n را چاپ نماید.

۱۴- «جناس قلب» عدد یا متنی است که از هر دو طرف به صورت یکسان خوانده می‌شود. به طور مثال اعداد ۱۱۵۱۱، ۶۷۷۷۶ و ۱۲۳۲۱ جناس قلب هستند. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد حداکثر ۱۰ رقمی از کاربر گرفته و مشخص کند که عدد جناس قلب هست یا خیر. اعداد ورودی رقم صفر ندارند.

۱۵- برنامه‌ای بنویسید که تا زمانی که کاربر عدد صفر وارد نکرده است ابتدا تعداد ارقام یک عدد باینری مکمل ۲ را از کاربر بگیرد سپس خود عدد را گرفته و در متغیری از جنس int ذخیره کند و معادل دهدهی آن را چاپ کند. (دقت داشته باشید که عدد ورودی ممکن است منفی و یا صفر باشد و فرض بر این است که سیستم ذخیره‌سازی مکمل ۲ است)

```
Enter the number of digit: 4
Enter your number: 0111
Your number is : 7
```

```
Enter the number of digit: 4
Enter your number: 1111
Your number is : -1
```

Enter the number of digit: 0

۱۶- برنامه ای بنویسید که عدد n را از ورودی دریافت، و مشخص کند که این عدد بر تمام ارقام خودش بخش پذیر است یا نه.

| input | output |
|-------|--------|
| 3393 | yes |
| 169 | no |

۱۷- برنامه ای بنویسید که عدد طبیعی n را دریافت و تمامی اعداد کامل کوچکتر از آن را چاپ کند. عدد x را کامل گویند اگر مجموع مقسوم علیه های کوچکتر از x با خود عدد x برابر باشد. برای مثال ۶ و ۲۸ اعداد کامل هستند.

۱۸- برنامه ای بنویسید که یک عدد از ورودی دریافت و مشخص کند که آن عدد حاصل ضرب دو جمله ی متوالی سری فیبوناچی هست یا خیر. اگر بود، آن دو جمله ی متوالی فیبوناچی چاپ شوند.

| input | output |
|-------|--------|
| 6 | 3, 2 |
| 8 | no |

۱۹- برنامه ای بنویسید که یک عدد از کاربر گرفته و مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه ی متناسب با آن را چاپ نماید. (تعداد ستاره ها طول ساق را مشخص می کند).

نمونه ورودی: ۵

نمونه خروجی:

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

۲۰- برنامه ای بنویسید که یک عدد از کاربر گرفته و مربع جادویی متناسب با آن را چاپ نماید.

نمونه ورودی: ۷

نمونه خروجی :

```
1 1 1 1 1 1 1
1 2 2 2 2 2 1
1 2 3 3 3 2 1
1 2 3 4 3 2 1
1 2 3 3 3 2 1
1 2 2 2 2 2 1
1 1 1 1 1 1 1
```

نکات:

۱- تمامی سوالات این سری را در قالب فایل‌هایی با پسوند c. و به صورت زیر بنویسید: (مثلا برای سوال ۸)

E8.c

سپس تمامی فایل‌های پاسخ را فشرده کرده و نام فایل را به صورت زیر تنظیم کنید:

[HW6][Student Number][Student Name]

برای مثال برای علی رجبی:

[HW6][92213199][Ali Rajabi]

در نهایت فایل را به آدرس گروه حل تمرین sbuitp92a@gmail.com ارسال کنید، موضوع میل را مطابق فرمت گفته شده برای نام فایل قرار دهید.

۲- هرگونه تخلف از قالب گفته شده موجب عدم تصحیح تکلیف شما خواهد شد.

۳- در حل سوالات این سری اجازه‌ی استفاده از تابع و یا کتابخانه‌ای به غیر از `stdio` را ندارید.

۴- در نوشتن برنامه‌ها توجه به نکاتی مانند نام‌گذاری صحیح متغیرها و کامنت گذاری به صورت پیش فرض الزامی است، در این سری نام‌گذاری بی دلیل متغیرها و یا عدم رعایت تورفتگی در کد موجب کسب نمره خواهد شد و در صورت کامنت گذاری به‌جا نمره‌ی امتیازی خواهید گرفت.

نمونه‌ای از شیوه‌ی صحیح تورفتگی هم در اسلایدهای استاد فراوان است و هم در زیر آمده است:

```
for( int i = 0 ; i < upperBound ; i++ )  
    if( i == num )  
        counter++;
```

۵- آخرین مهلت ارسال تکالیف ساعت ۱۲ ظهر روز سه شنبه ۵ آذر است.

۶- هرگونه ابهام و یا اشکالی را از طریق میل گروه حل تمرین بپرسید.

موفق باشید

گروه حل تمرین