



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



استاد: دکتر مرادی

تمرین اول
تحویل: ۱۱ اسفند سر کلاس درس

نیمسال دوم ۹۸-۹۹

۱. جدول زیر را پر کنید.

Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal
2968			
	DB5487A		
		100111110001	
			3471

۲. مکمل دو و علامت-مقدار اعداد زیر را به دست آورید. (تعداد بیت‌ها را به اندازه‌ی نیاز فرض کنید)

Decimal	Sign-Magnitude	2's complement
41		
-23		

۳. جدول زیر را کامل کنید.

Decimal	Standard IEEE Binary number
	11000001101100000000000000000000
141.5625	

۴. عملیات زیر را انجام دهید و در صورت سرزیر شدن آن را با روش‌های مناسب تصحیح کنید.

Sign-Magnitude: $01001100 + 10001101 =$

2's complement: $11010011 - 01010011 =$

۵. سوالات زیر را پاسخ کوتاه دهید.

الف) برای نشان دادن عدد ۷۶۷۵۱ در مبنای ۱۰ به صورت باینری، حداقل به چند بیت نیاز داریم؟

ب) اگر تعداد بیت یکسان داشته باشیم، در کدام سیستم نمایش اعداد علامت‌دار دودویی، اعداد بیشتری را می‌توانیم نمایش دهیم؟ توضیح دهید.

ج) عدد $\sqrt{5}$ را به صورت اعشاری و در سیستم unsigned تا ۶ بیت اعشار در مبنای ۲ نشان دهید.

۶. عددی در مبنای ۷ دارای ۵ صفر در سمت راست خود است. بزرگترین عددی که می‌توان ادعا کرد این عدد بر آن بخش‌پذیر است را بیابید؟ جواب خود را استدلال کنید.

* الگوریتم‌ها را می‌توانید به صورت **شبه‌کد** بنویسید.

۷. در مورد Insertion Sort و Bubble Sort تحقیق کرده و الگوریتم و **فلوچارت** آنها را بنویسید.

۸. الگوریتمی بنویسید که ۳ عدد a ، b و c را گرفته و جواب معادله‌ی $ax^2 + bx + c = 0$ را چاپ کند.

```
Input: 1 2 1
x: [-1, -1]
```

۹. الگوریتمی بنویسید که عددی را از کاربر گرفته و مقسوم علیه‌های آن را نمایش دهد.

```
Input: 6
Output: [1, 2, 3, 6]
```

```
Input: 144
Output: [1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144]
```

۱۰. الگوریتم برنامه‌های زیر را بنویسید:

الف) عدد n را گرفته و مثلث قائم‌زاویه‌ی متساوی‌الساقین با اضلاع $n \times n$ چاپ کند.

Input: 5

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

ب) امتیازی: عدد n را گرفته و لوزی با قطرهای $2n+1$ چاپ کند.

Input: 3

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

توجه کنید:

۱. تمرینها باید تا پایان مهلت تعیین شده در پایان کلاس به اساتید تحویل داده شوند و قبل از آن حتما در جایگاه تعیین شده در سایت آپلود شوند وگرنه نمره ی شما اعمال نخواهد شد.

۲. در صورت وجود مشکل در حضور در جلسه مربوطه تمرین باید تا پایان مهلت در نظر گرفته شده در سایت درس آپلود شود. سپس در اسرع وقت به دستیاران آموزشی تحویل داده شود. در این شرایط تمرین تحویلی شما با تمرین آپلود شده چک شده و در صورت عدم تطبیق نمره تمرین برای شما محسوب نمی‌شود. .

۳. در صورت عدم امکان تحویل تمرین‌ها تا مهلت اعلام شده، امکان تحویل تمرین‌ها تا یک روز بعد و توسط جعبه‌های مخصوص در پردیس شماره ۲ و با ۲۰٪ جریمه وجود دارد.

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

۵. شما می‌توانید سوالات خود را از طریق ایمیل ovaheb@gmail.com بپرسید.