

به نام خدا

سری پنجم تمرینات مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی پاییز ۱۳۹۱ - توابع و آرایه‌ها

۱. یک عدد صحیح کامل عددی است که مجموع مقسوم‌علیه‌های آن (به جز خودش) برابر با خود آن عدد شود. مثلاً عدد ۶ یک عدد کامل است $۱+۲+۳ = ۶$.
تابعی با نام **perfect** بنویسید که مشخص کند آیا پارامتر **number** یک عدد کامل است یا خیر. با استفاده از این تابع برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد کامل بین ۱ تا ۱۰۰ را در خروجی چاپ کند.

۲. تابعی به نام **gcd** بنویسید که دو عدد دریافت کرده و بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک آنها را برگرداند.
۳. توابع زیر را بصورت بازگشتی پیاده سازی کنید:

- a. تابع توان شامل دو ورودی که اولی را به توان دومی می‌رساند.
- b. تابع فاکتوریل که عددی می‌گیرد و فاکتوریل آن را برمی‌گرداند.
- c. تابع فیبوناچی که عددی بعنوان شماره جمله می‌گیرد و آن عدد از دنباله فیبوناچی که به شرح زیر است را برمی‌گرداند:

0 , 1 , 1 , 2 , 3 , 5 , 8 , 13 , 21 , 34 , ...

- ۶. برنامه‌ای بنویسید که عدد بزرگی از کاربر گرفته و تعداد تکرار هر رقم از آن را چاپ کند.
- ۷. برنامه ای بنویسید که یک ماتریس $m*n$ را گرفته و دترمینان آن را محاسبه کند.
- ۸. برنامه‌ای بنویسید که یک ماتریس $m*n$ را گرفته و در یک ماتریس $n*p$ ضرب کند و حاصل را در یک ماتریس $m*p$ جای دهد.
- ۹. برنامه‌ای بنویسید که ۱۰۰ عددی تصادفی در بازه یک تا شش تولید و میزان تکرار هر عدد (یک تا شش) را بدست آورد.
- ۱۰. تابعی بنویسید که که عدد n را گرفته و به عوامل اول تجزیه کند و هریک از عوامل را با توان آن چاپ کند

۱۱. تابعی بنویسید که عدد n را به عنوان پارامتر بگیرد و کوچکترین عدد بصورت $K!$ که از n بزرگتر است را برگرداند.

موفق باشید