



مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

تمرین هفتگی شماره ۳

نیم سال دوم ۱۴۰۳

تاریخ: ۱۴ اسفند ۱۴۰۳

فهرست مطالب

۲	۱	بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک
۲	۱.۱	مساله
۲	۲	عدد عاری از مربع
۲	۱.۲	مساله
۲	۳	مستطیل های پیمانه ای
۲	۱.۳	مساله

۱. بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک

۱.۱. مساله

بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک دو عدد، بزرگترین عددی است که هر دو بر آن بخش پذیر هستند. به عنوان مثال ب.م.م ۱۸ و ۴۲ برابر با ۶ است زیرا بزرگترین عددی که هر دو عدد ۱۸ و ۴۲ بر آن بخش پذیر هستند ۶ می باشد. برنامه ای بنویسید که دو عدد از کاربر دریافت کند و بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک آن ها را محاسبه نماید. (برای محاسبه از روش اقلیدس استفاده کنید)

روش اقلیدس به صورت زیر می باشد:

۱. ابتدا باقیمانده تقسیم عدد بزرگ تر بر عدد کوچک تر را محاسبه کنید.
۲. سپس عدد بزرگ تر را با عدد کوچک تر جایگزین کنید و عدد کوچک تر را با باقیمانده به دست آمده جایگزین نمایید
۳. این روند را تا زمانی که عدد کوچک تر برابر با صفر شود تکرار کنید. بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک برابر با آخرین مقدار عدد بزرگ تر خواهد بود

۲. عدد عاری از مربع

۱.۲. مساله

یک عدد صحیح را عاری از مربع می نامند اگر بر هیچ مربع کاملی به جز ۱ بخش پذیر نباشد. برای مثال، عدد ۴۲ عاری از مربع است زیرا مقسوم علیه های آن عبارتند از: ۱،۲،۳،۶،۷،۲۱،۴۲ و هیچ یک از اعداد (به جز ۱) مربع کامل نیستند. از سوی دیگر، عدد ۴۵ عاری از مربع نیست زیرا بر ۹ (که یک مربع کامل است) بخش پذیر است. برنامه ای بنویسید که از کاربر یک عدد صحیح دریافت کند و به او بگوید آیا این عدد عاری از مربع است یا خیر.

۳. مستطیل های پیمانه ای

۱.۳. مساله

برنامه ای بنویسید که مستطیل های پیمانه ای مشابه نمونه های زیر را رسم کند. کاربر، عرض و طول مستطیل را مشخص می کند. مقادیر درون مستطیل از ۰ شروع می شوند و به ترتیب چپ به راست و بالا به پایین افزایش می یابند، اما همگی پیمانه ۱۰ اعمال می شوند. در تصویر زیر نمونه هایی از یک مستطیل 5×3 و یک مستطیل 8×4 نشان داده شده است.

0	1	2	3	4			
5	6	7	8	9			
0	1	2	3	4			
0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	0	1	2	3
4	5	6	7	8	9	0	1

شکل ۱: