



تمرین اول مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

نیم سال اول ۹۹-۹۸

مهلت تحویل: ساعت ۲۲ روز جمعه ۳ آبان



سوال اول

الگوریتمی بنویسید که دو عدد صحیح مثبت a و b را از کاربر بگیرد و بزرگترین مقسوم علیه مشترک آن‌ها را پیدا کند.

سوال دوم

الگوریتمی بنویسید که یک عدد صحیح مثبت را بگیرد و عدد صحیح مثبت دیگری تولید کند که در آن صفرهای عدد ورودی دو بار تکرار شده باشد. این الگوریتم را بدون استفاده از آرایه بنویسید.

سوال سوم

الگوریتمی بنویسید که یک عدد صحیح را دریافت کرده و ارقام آن را برعکس کرده و حاصل را به صورت یک عدد چاپ کند. دقت کنید الگوریتم شما می‌بایست در صورتی که عدد ورودی منفی باشد نیز بتواند کار کند.

سوال چهارم

عدد ۲۵۲۰ کوچکترین عددی است که بر هر یک از عددهای ۱ تا ۱۰ بخش پذیر است. الگوریتمی بنویسید که با دریافت عدد n کوچکترین عدد صحیحی را پیدا کند که بر اعداد ۱ تا n بخش پذیر باشد.

سوال پنجم

عدد متقارن عددی است که از هر دو سمت به یک شکل خوانده شود. به طور مثال عددهای ۱۰۱ یا ۹۰۰۹ متقارن می‌باشند. الگوریتمی بنویسید که عددهای متقارن که حاصل ضرب دو عدد دو رقمی می‌باشند را چاپ کند. به طور مثال:

$$9009 = 91 * 99$$

سوال ششم

فرض کنید:

$$s_n = 1 + 2 + \dots + n$$

$$s_n^2 = (1 + 2 + \dots + n)^2$$

الگوریتمی بنویسید که با دریافت n از کاربر حاصل $s_n^2 - s_n$ را محاسبه کند.

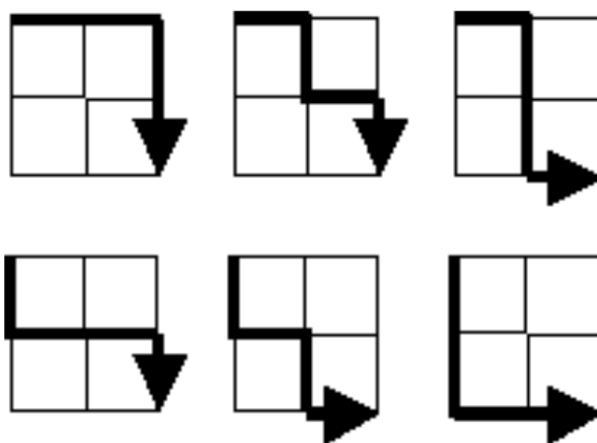
سوال هفتم

با استفاده از روش غربال اراتستن الگوریتمی بنویسید که با دریافت عدد n تمام اعداد اول بین ۱ تا n را چاپ کند.

سوال هشتم – امتیازی

فرض کنید یک شبکه‌ی n در n در اختیار دارید. شما تنها مجاز هستید از یک راس به راس سمت راست و راس پایین بروید. با این حرکات الگوریتمی بنویسید که تعداد مسیرهایی که برای رسیدن از گوشه بالا سمت چپ به گوشه پایین سمت راست وجود دارد را شمارش کند.

در شکل زیر این مسیرها را برای یک شبکه ۲ در ۲ می‌بینید:



سوال نهم – امتیازی

در یک مهمانی ۱۰۲۴ تا لیوان نوشابه داریم که یکی از لیوان‌ها سمی می‌باشد، الگوریتمی ارائه دهید که با ۱۰ پیشمرگ لیوان سمی رو پیدا کنیم، اگر حس کردید به تعداد بیشتر یا کمتری پیشمرگ نیاز داریم راه‌حل و دلیل خود را بیان کنید.