

# به نام خدا

مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر

تاریخ تحویل: ۲۱ آبان

تکلیف سوم - پاییز ۱۳۹۲



## روندنامه:

برای هر یک از برنامه‌های زیر روندنامه رسم کنید.

۱- سه عدد به عنوان اضلاع یک مثلث بگیرد و نوع مثلث را تعیین کند. [طراح: فوزی]

۲- تشخیص دهد عددی که کاربر وارد می‌کند، توانی از دو هست یا خیر؟! [طراح: ولوئیان]

۳- مجموع اعداد کامل سه‌رقمی را چاپ کند. عدد کامل عددی است که مجموع مقسوم‌علیه‌هایش با خودش برابر است. برای مثال عدد ۶ کامل است زیرا ۱، ۲ و ۳ مقسوم‌علیه‌های آن می‌باشند و مجموع آن‌ها برابر ۶ است.

۴- دو عدد از کاربر گرفته، ب.م.م و ک.م.م آن‌ها را چاپ کند. [طراح: ولوئیان]

۵- نشان دهد عدد ورودی متعلق به دنباله اعداد فیبوناچی هست یا نه. [طراح: اسکندری / تصحیح: فوزی]

۶- قد گروهی از افراد را گرفته و نزدیک‌ترین قد به ۱۷۵ سانتی‌متر را چاپ کند. ورود عدد صفر نشان‌دهنده پایان داده‌های ورودی است. [سال‌های قبل]

۷- مجموع اعداد اول سه‌رقمی را چاپ کند. (رادیکال تعریف شده است. در صورت لزوم می‌توانید به صورت  $\text{sqrt}(\text{number})$  از آن استفاده نمایید.) [طراح: ولوئیان]

۸- عددی از کاربر گرفته و آن‌را به عوامل اول تجزیه و آنها را چاپ کند. [سال‌های قبل]

۹-  $x$  و  $n$  را بگیرد و عبارت زیر  $(F(n, x))$  را محاسبه کند: [طراح: ولوئیان]

$$F(n, x) = \frac{1!}{x^1} - \frac{2!}{x^1 - 2x^2} + \frac{3!}{x^1 - 2x^2 + 3x^3} - \dots$$

در عبارت بالا،  $n$  تعداد کسرها را نشان می‌دهد. برای مثال برای دو حالت  $n = 1$  و  $n = 2$  عبارت بالا برابر است با:

$$F(1, x) = \frac{1!}{x^1}$$

$$F(2, x) = \frac{1!}{x^1} - \frac{2!}{x^1 - 2x^2}$$

۱۰- عددی از کاربر بگیرد و مجموع ارقام آن را چاپ کند. [طراح: ولوئیان]

۱۱- اعداد زوج بین عدد ورودی و مقلوب آن را چاپ کند. برای مثال مقلوب ۱۲۳، عدد ۳۲۱ است و مقلوب ۱۲۳۴، عدد ۴۳۲۱ می‌باشد. [طراح: فوزی]

۱۲- تعیین کند عدد ورودی متقارن است یا نه. برای مثال ۱۲۳۴۳۲۱ متقارن است در حالیکه ۱۲۳ متقارن نیست. [طراح: فوزی]

۱۳- یک عدد در مبنای ۲ شامل ۰ و ۱ دریافت و معادل این عدد را در مبنای ۶ چاپ کند. (راهنمایی: ابتدا عدد را به مبنای ۱۰ ببرید.) [طراح: ولوئیان]

۱۴- عددی در مبنای ۷ از کاربر بگیرد و پس از حصول اطمینان از درست وارد شدن عدد در این مبنای، تعداد یک‌ها و صفرهای معادل باینری عدد را چاپ کند. [طراح: ولوئیان]

۱۵- تعیین کند عدد ورودی یک Vampire Number است یا نه. [طراح: شکری]

توضیح: Vampire Number عددی است که به صورت دو عدد ساخته شده از رقم‌های سازنده خود بدست می‌آید. مثلاً

$$93 \times 15 = 1395$$

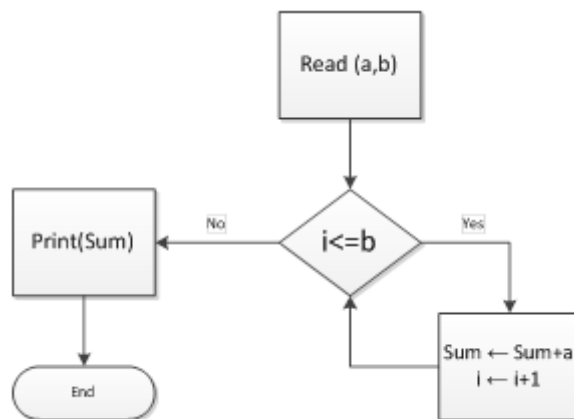
$$60 \times 21 = 1260$$

نکته: تعداد ارقام باید زوج باشد.

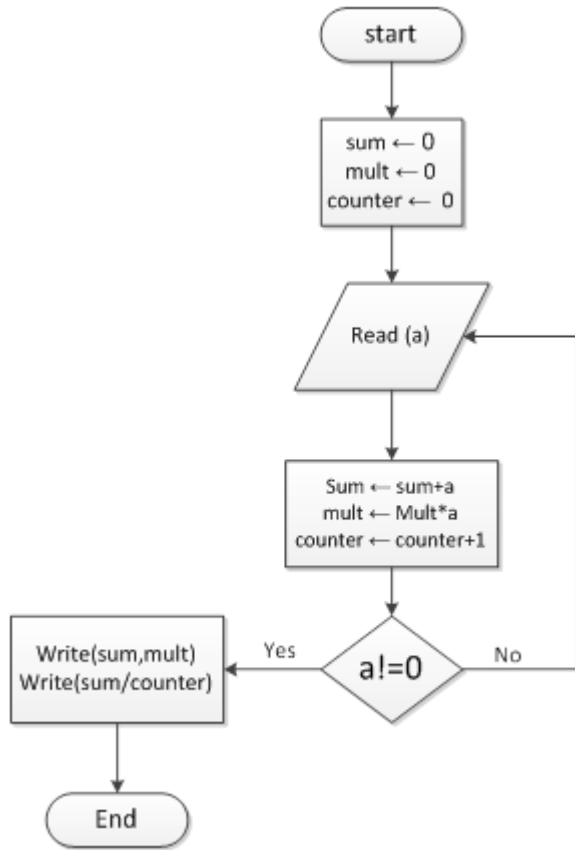
۱۶- ایراد(های) فلوچارت‌های زیر چیست؟ برای رفع آن ایراد(ها) چه باید کرد؟ آن‌ها را اصلاح کنید.

(a) دو عدد از کاربر بگیرد و بدون استفاده از عملگر ضرب و فقط با عملگر جمع، ضرب این دو عدد را محاسبه کند.

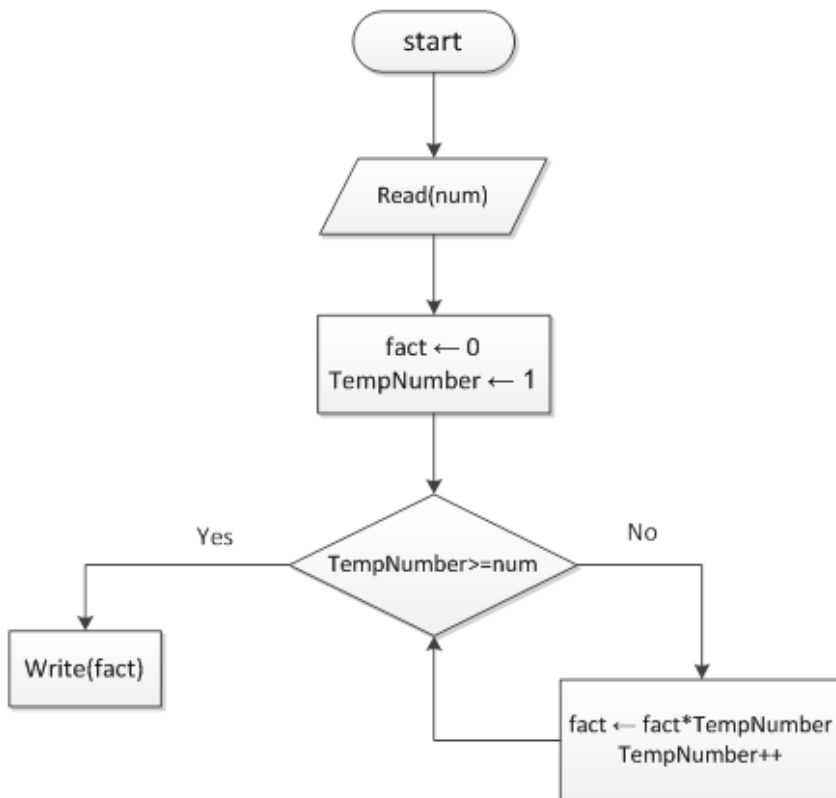
[طراح: ولوئیان]



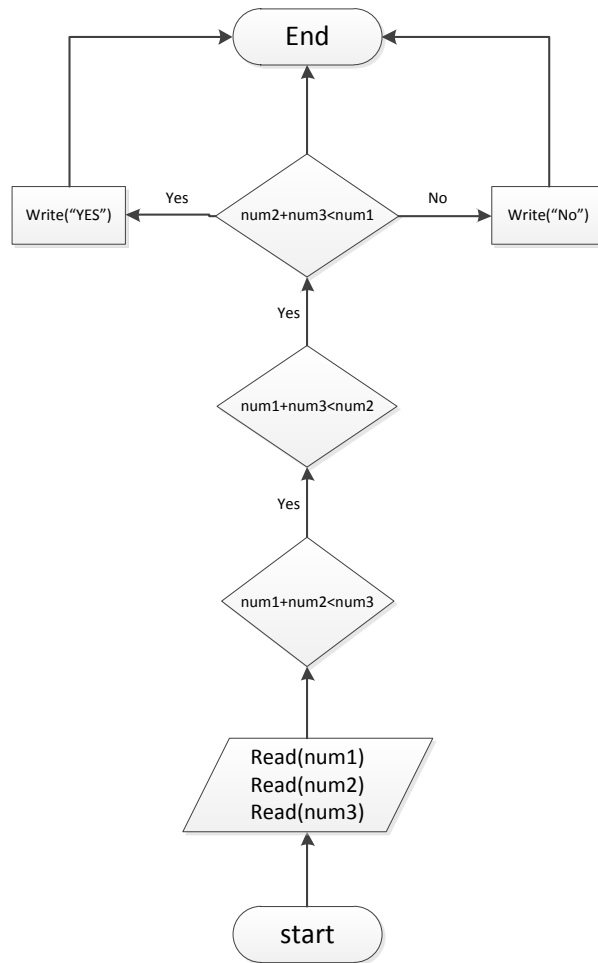
(b) تا زمانی که کاربر عددی غیر صفر را وارد کند، از کاربر عدد بگیرد و جمع و ضرب و میانگین این اعداد را نمایش دهد. [طراح: ولوئیان]



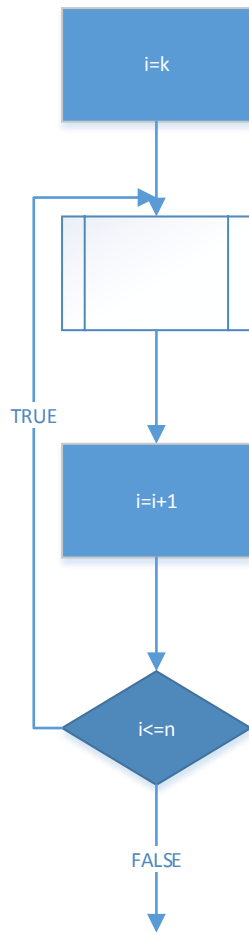
(c) محاسبه فاکتوریل یک عدد ورودی: [طراح: ولوئیان]



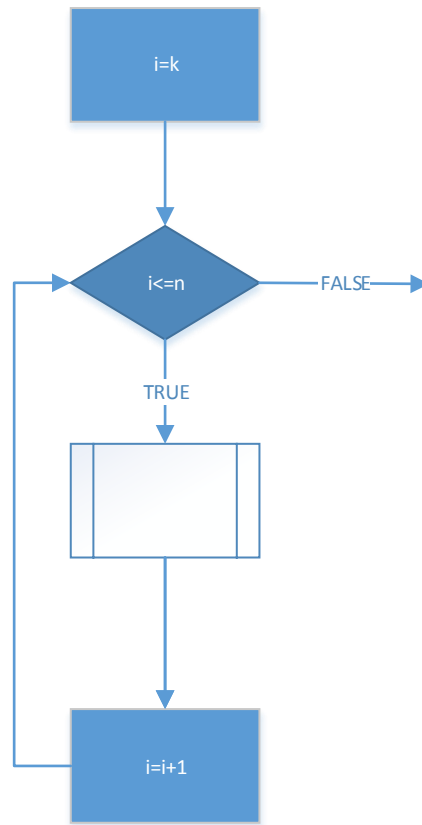
(d) سه عدد به عنوان طول سه ضلع از کاربر بگیرد و مشخص کند که آیا این سه عدد تشکیل مثلث می‌دهند یا خیر؟ [طراح: ولوئیان]



۱۷- دو قطعه فلوجارت زیر را در نظر بگیرید. فرض این است که عملکرد قسمت سفید رنگ برای هر دو یکی است (یعنی به ازای ورودی یکسان خروجی یکسان می دهند)؛ تحت چه شرایطی دو فلوجارت معادل نیستند؟ هر یک از آنها شبیه کدام دستور برنامه نویسی است؟ [طراح: عطار/ ترسیم فلوجارت: فوزی]



(A)



(B)

## برنامه نویسی:

۱۸- برنامه‌ی بنویسید که عددی از کاربر بگیرد و با استفاده از عملگرهای بیتی و بدون استفاده از عملگر باقیمانده (%), حلقه یا Switch، تشخیص دهد توانی از ۲ هست یا خیر.

۱۹- برنامه‌ای بنویسید که بدون استفاده از شرط یا Switch یا حلقه، عددی از کاربر بگیرد و تشخیص دهد به ۸ بخش پذیر است یا نه.

## تحقیق:

۲۰- مزیت عملگر ++ یا -- با جمع کردن یا تفریق با یک چیست؟ توضیح دهید.

۲۱- خروجی دستور (`printf("%d",printf("test"))`) چیست؟ توضیح دهید.

## نکات:

۱- پاسخ هر روندنما باید روی یک صفحه نوشته شود و روی تمام صفحات نام و فامیل و شماره دانشجویی قید شود، در غیر این صورت تمرین شما تصحیح نخواهد شد.

۲- برای سؤالاتی که لازم است اشکال فلوچارت را مشخص کنید علاوه بر توضیح خطا لازم است فلوچارت اصلاح شده را بکشید، پاسخ هر قسمت روی یک صفحه نوشته شود.

۳- در سؤالات برنامه‌نویسی مجاز به استفاده از Switch یا حلقه نیستید.

۴- پاسخ سؤالات برنامه‌نویسی و تحقیق را به میل گروه حل تمرین ([sbuitp92a@gmail.com](mailto:sbuitp92a@gmail.com)) ارسال کنید، آخرین مهلت ارسال ساعت ۱۲ ظهر سه‌شنبه ۲۱ آبان است.

۵- در تحقیق‌ها ذکر منبع به صورت کامل الزامی است وگرنه نمره‌ای دریافت نخواهید کرد. کپی برداری از منبع موجب کسب نمره‌ی صفر خواهد شد، لازم و کافی است پس از مطالعه‌ی منابع درک خود را بنویسید. ذکر منبع به صورت کامل به معنی ذکر آدرس دقیق منبع است. برای مثال اگر منبع کتاب است، تنها نام کتاب کافی نیست بلکه نام نویسنده، مترجم در صورت وجود، ویراست و شماره صفحه آن نیز لازم است. در مورد آدرس‌های اینترنتی، باید آدرس دقیق صفحه وارد شد. برای مثال نوشتن Wikipedia به عنوان منبع ناقص است.

۶- هرگونه سوال و یا ابهامی را از طریق میل گروه حل تمرین در میان بگذارید.

موفق باشید

گروه حل تمرین