

دانشگاه فردوسی مشهد
دانشکده علوم ریاضی

تکلیف دوم درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

مدرس: دکتر سهیلا اشکذری طوسی

دستیاران آموزشی:

سیده ملیکا رعنائی سیادت

مهدیه ابراهیمی

محمد افشاری

نیم سال تحصیلی: پاییز ۱۴۰۲

۱ برای مسائل زیر الگوریتم آن را بنویسید.

۱.۱ الگوریتمی بنویسید که زمان T بر حسب ثانیه را به عنوان ورودی دریافت نموده و معین کند که چند ساعت، چند دقیقه و چند ثانیه است.

۲.۱ الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی n را دریافت و سری زیر را محاسبه و چاپ نماید.

$$S = \frac{1}{2^1} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n}$$

۳.۱ الگوریتمی بنویسید که سه عدد a, b, c که طول اضلاع مثلث هستند، را دریافت و تعیین کند که مثلث قائم الزاویه است یا خیر.

۴.۱ الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی n را دریافت و مجموعه مقسوم علیه های آن و همچنین تعداد آنها و نیز مجموع آنها را محاسبه و چاپ نماید.

۵.۱ الگوریتمی بنویسید که عدد طبیعی n را دریافت و تعیین کند آیا این عدد کامل است یا خیر.

تعریف عدد کامل: عدد طبیعی N را کامل گوئیم هرگاه، مجموع مقسوم علیه های کوچک تر از عدد N ، با خود عدد N برابر شود.

۲ برای هرکدام از مسائل زیر فلوچارت مربوط به آن را رسم نمایید.

۱.۲ فلوچارتی رسم کنید که عدد صحیح و مثبت n را به عنوان ورودی دریافت نموده و سپس حاصل سری زیر را حساب نموده و در خروجی چاپ نماید.

$$S = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n}$$

۲.۲ فلوچارتی رسم کنید که سه عدد را دریافت و آنها را به ترتیب صعودی مرتب کند.

۳.۲ فلوچارتی رسم کنید که ۱۰۰ عدد را یکی یکی دریافت و ابتدا میانگین آنها را محاسبه و چاپ کند، سپس کوچک ترین عدد از بین این ۱۰۰ عدد را محاسبه و تعیین کند چندمین عدد بوده است. (فرض کنید که ۱۰۰ عدد مثبت و بزرگ تر از صفر هستند.)

۳ برای هرکدام از مسائل زیر گزینه درست را انتخاب کنید.

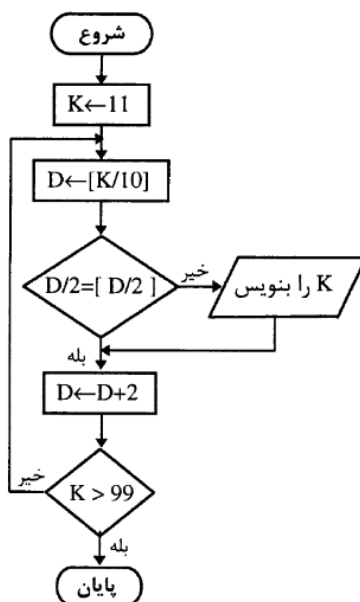
۱.۳ نتیجه اجرای فلوچارت شماره ۱ چیست؟

(۱) اعداد زوج ۲ رقمی را چاپ میکند.

(۲) همه اعداد ۱۱ تا ۹۹ را چاپ می کند.

(۳) اعداد فرد دو رقمی را چاپ می کند.

(۴) هیچکدام



شکل ۱: فلوچارت شماره ۱

۲.۳ در الگوریتم ۱ معین کنید شمارنده n چند بار تکرار می‌شود.

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۰ (۴) نامعلوم

الگوریتم ۱

۱: شروع

۲: i و j و n را بخوان.۳: $s \leftarrow i + j$ ۴: s را چاپ کن.۵: $n \leftarrow n + 2$ ۶: اگر $n < 7$ آنگاه

۷: برو به خط ۲

۸: وگرنه

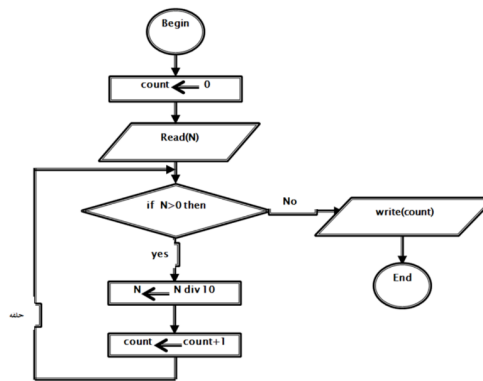
۹: پایان

۱۰: پایان شرط

۳.۳ کدام گزینه عمل فلوچارت شماره ۲ را توضیح می‌دهد.

(۱) حلقه N بار تکرار می‌شود.(۲) حاصل تقسیم N بر ۱۰ را نمایش می‌دهد.(۳) تعداد ارقام N را می‌شمارد.

(۴) هیچکدام



شکل ۲: فلوچارت شماره ۲

۴ سوالات امتیازی

۱.۴ الگوریتمی بنویسید که دو عدد صحیح و مثبت n و m را دریافت و ب.م.م و ک.م.م آنها را محاسبه و چاپ نماید.

۲.۴ فلوچارت سوال قبلی را رسم کنید.

توضیحات تکمیلی

- انجام تمرینات به صورت فردی می باشد.
- تحویل تمرینات صرفاً از طریق سامانه کوئرا صورت میگیرد.
- در صورت مشاهده تقلب برای همه افراد نمره صفر لحاظ خواهد شد.
- پاسخ تمرینات را به صورت تایپ شده و یا دست نویس و با خطی خوانا در سامانه کوئرا بارگذاری نمایید.
- کپی کردن از جواب های آماده در اینترنت نمره ای نخواهد داشت و میزان تسلط شما معیار ارزیابی خواهد بود.
- برای رسم فلوچارت و یا نوشتن الگوریتم ها میتوانید از [Draw.io](#)، [Miro](#)، [Lucid](#) و یا ابزار های مشابه استفاده نمایید.
- توجه داشته باشید که صرفا نوشتن جواب آخر نمره ای نخواهد داشت و نوشتن راه حل در تمامی سوالات الزامی می باشد.
- زمان در نظر گرفته شده برای این تمرین یک هفته می باشد، لذا برنامه ریزی مناسب را برای تحویل به موقع داشته باشید.

موفق باشید.

با احترام - تیم حل تمرین