



# دانشکده علوم ریاضی و آمار



مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

## مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی - جلسات حل مساله

مهلت تحول: ۱ آذر ۱۴۰۰

زمان/اشتراک‌گذاری: ۱۵ آبان ۱۴۰۰

- پاسخ‌ها باید در قالب یک سند PDF و با نام شماره دانشجویی (StudentNumber.pdf) در سامانه LMS بارگذاری شود. هر گونه فایل در قالب تصویر یا زیپ نادیده گرفته خواهد و هیچ نمره‌ای به آن تخصیص داده نخواهد شد.
- به پاسخ‌های مشابه نمره‌ای داده نمی‌شود. لذا بعد از همفکری با دوستان خود، لطفاً با جملات خودتان اقدام به نگارش تکلیف نمایید.
- تمرین‌هایی که به رایانامه درس ارسال می‌شوند مورد بررسی قرار نخواهد گرفت و در نتیجه نمره‌ای هم برای آن لحاظ نمی‌شود.
- حداکثر اندازه مجاز برای فایل ارسالی 3 MB می‌باشد.
- مهلت زمانی ارسال پاسخ‌نامه ساعت ۱۱:۵۵ روز مشخص شده در مستند تمرین است و این زمان قابل تمدید نخواهد بود.
- پاسخ هر سوال می‌بایست دقیق و متناسب با سوال باشد. لذا از ذکر مطالب مبهم، نامرتب و زاید خودداری کنید.
- حداکثر تعداد صفحات پاسخ می‌بایست ۱۰ صفحه باشد.
- در صورت استفاده از منابع خاصی برای پاسخ به سوال، نام منابع را ذکر کنید.
- پاسخ‌ها می‌توانند به طور کامل به زبان فارسی یا به طور کامل به زبان انگلیسی نوشته شوند، و لذا ترکیبی از هر دو مجاز نیست.
- در صورت نقض هر یک از موارد ذکر شده، نمره کسر خواهد شد.

## سوال ۱ - مثلث‌سازی

(۵ نمره) الگوریتمی بنویسید که سه عدد صحیح مثبت را از ورودی دریافت کند و در صورتی که امکان ساخت یک مثلث با طول اضلاع داده شده وجود داشت، عبارت Yes و در غیر این صورت عبارت No را چاپ کند.

راهنمایی: برای این که سه عدد بتوانند طول اضلاع یک مثلث باشند، باید جمع هر دو عدد بزرگتر از عدد سوم باشد.

Input	Output
4 3 5	Yes
2 3 6	No

## سوال ۲ - تست سلامت

( ۵ نمره) شاخص جرم بدن ( $BMI^1$ ) معیاری برای تعیین سلامت افراد بر اساس قد و وزن آنها است. این شاخص برای یک فرد به صورت وزن فرد (به کیلوگرم) تقسیم بر توان دوی قد او (به متر) محاسبه می‌شود. شاخص نرمال برای افراد عادی بین ۱۸/۵ تا ۲۵ است. الگوریتمی بنویسید که با دریافت وزن یک فرد (به کیلوگرم) و قد او (به متر) به صورت دو عدد اعشاری، تعیین کند که آیا شخص در وضعیت سلامت است یا این که دارای اضافه وزن یا کمبود وزن می‌باشد.

Input	Output
60 1.70	Normal
72.5 1.65	OverWeight
52 1.75	UnderWeight

## سوال ۳ - اعداد اول

( ۱۵ نمره) برای هر یک از مسایل زیر، یک الگوریتم ارائه کنید.

- (آ): یک عدد صحیح مثبت بزرگتر از یک را به عنوان ورودی دریافت کند و تشخیص دهد که آن عدد اول است یا خیر.
- (ب): یک عدد صحیح مثبت بزرگتر از یک را به عنوان ورودی دریافت کند و تمامی اعداد اول کوچکتر مساوی آن را در خروجی چاپ کند.
- (ج): یک عدد صحیح مثبت بزرگتر از یک را به عنوان ورودی دریافت کند و پس از تجزیه آن به عوامل اول، آنها را در خروجی چاپ کند.

## سوال ۴ - فروش ماشین

( ۵ نمره) فردی ماشین شخصی‌اش را برای ارتقاء مدل به قیمت ۸ میلیون تومان می‌فروشد و پس از آن ناگهان قیمت ماشین سه برابر می‌شود! فرض کنید قیمت ماشین پس از این افزایش ناگهانی، ثابت بماند و این شخص ۸ میلیون تومانش را در یک حساب پس‌انداز با نرخ سود  $r$

<sup>1</sup>Body Mass Index

درصد پس انداز کند. با دریافت مقدار  $r$  و تعداد سال های سپری شده  $k$  از ورودی تعیین کنید که آیا شخص می تواند پس از  $k$  سال دوباره ماشین خود را بخرد یا خیر.

Input	Output
20 5	No
15 10	Yes

---