

به نام خدا

برنامه سازی کامپیوتر - تکلیف شماره سه

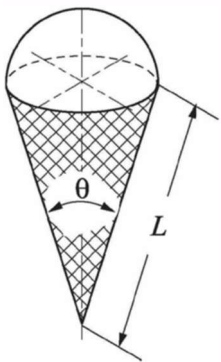
برای هر پرسش فقط یک MFile می‌بایست تحویل بدهید.

StudentName_HW3_Question#

نحوه‌ی نامگذاری فایل ها:

Naserifar_HW3_3

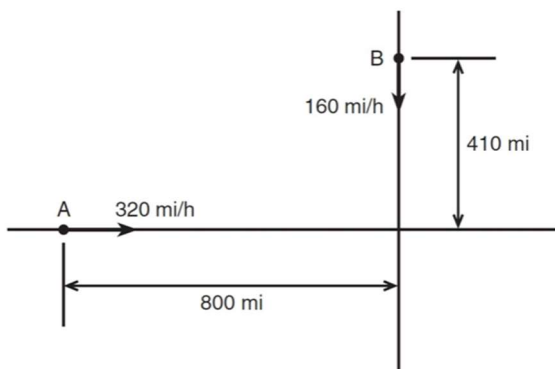
برای مثال فایلی که در مورد پرسش سوم باشد به این نحو نامگذاری می‌شود:



۱- یکی از کاربردهای درس برنامه نویسی سرعت بخشیدن به حل مسائل و کمک به طراح برای حل چندباره یک مسئله برای یافتن بهترین انتخاب است. کارخانه‌ای قصد دارد بستنی قیفی تولید کند! با توجه به شکل زیر فرض کنید بستنی به گونه‌ای درون قیف پُر شود که قسمت بالایی آن بصورت نیمکره درآید. به طراح کمک کنید تا اندازه مناسبی برای قیف ها بیابد.

- برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن حجم بستنی و زاویه θ مدنظر از کاربر، طول L را محاسبه نماید.
- برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن حجم بستنی و طول L مدنظر از کاربر، زاویه θ را محاسبه نماید.
- برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن زاویه θ و طول L مدنظر از کاربر، حجم بستنی را محاسبه نماید.

۲- با توجه به شکل زیر، هواپیمای A در حال حرکت به سمت شرق با سرعت 320 mi/h می‌باشد. در همان هنگام هواپیمای B در حال حرکت به سمت جنوب با سرعت 160 mi/h می‌باشد.

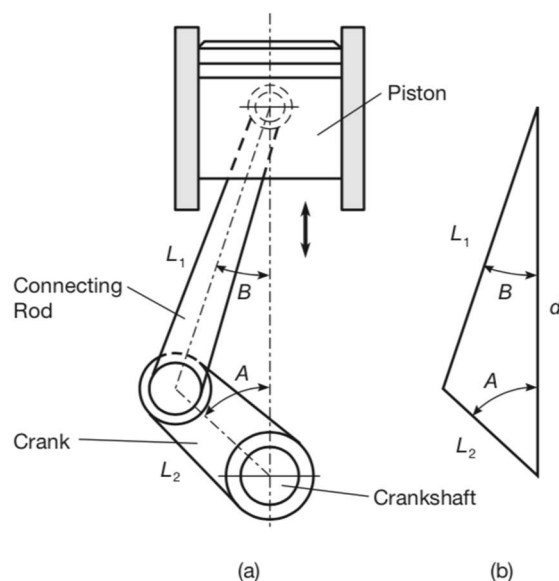


➤ رابطه‌ای برای توصیف فاصله بین دو هواپیما (D) بر حسب زمان بیابید.

➤ متغیر D و فاصله هر هواپیما از مبدأ را بر حسب زمان بطور جداگانه رسم کنید (سه نمودار). و سپس این نمودارها را با هم و در یک گراف نمایش دهید. (دستور hold on می‌تواند شما را یاری کند. از help متلب کمک بگیرید).

➤ با استفاده از تابع root زمانی را که دو هواپیما در فاصله 50 mi از یکدیگر قرار دارند، بدست آورید.

۳- شکل زیر پیستون، شاتون و میل لنگ یک موتور احتراق داخلی را نشان می‌دهد. بر اثر انرژی حاصل از احتراق، پیستون به سمت پایین هل داده می‌شود. این حرکت باعث می‌شود تا شاتون، میل لنگ را به چرخش درآورد. با توجه به شکل، مسافت طی شده توسط پیستون (d) به مقادیر L_1 ، L_2 و زاویه A بستگی دارد.



$$B = \sin^{-1} \left(\frac{L_2 \sin A}{L_1} \right)$$

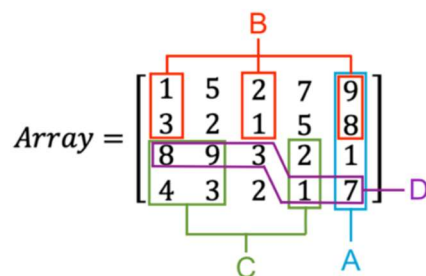
$$d = L_1 \cos B + L_2 \cos A$$

➤ برنامه‌ای بنویسید که با دریافت طول‌های L_1 و L_2 از کاربر، اندازه d را برای همه مقادیر زاویه‌ی $0^\circ \leq A \leq 180^\circ$ بدست آورد و سپس نمودار d بر حسب A را رسم نماید. چنین نموداری مهندسان را برای طراحی بهتر طول‌های L_1 و L_2 یاری می‌نماید.

۴- فرض کنید که ماتریس Array به صورت زیر تعریف شده باشد. برای هر متغیر a, b, \dots آدرس دهی مناسب را به نحوی انجام دهید که دسته درایه‌های مد نظر، تشکیل یک ماتریس جدید با نام آن متغیر را بدهند. (به مثال توجه کنید.)

$$\text{Array} = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 & 7 & 9 \\ 3 & 2 & 1 & 5 & 8 \\ 8 & 9 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 7 \end{bmatrix} \quad M = \text{Array}(3, :)$$

$$M = [8 \quad 9 \quad 3 \quad 2 \quad 1]$$



سوال امتیازی: می‌خواهیم زمینی که شامل یک مستطیل و یک نیم دایره همانند شکل زیر است را محصور کنیم. منطقه محصور شده باید دارای مساحت 150 m^2 باشد. هزینه کشیدن حصار برای قسمت‌های صاف به ازای هر متر ۵۰ هزار تومان و برای قسمت‌های خمیده ۶۰ هزار تومان می‌باشد. با استفاده از تابع \min مقادیر L و R را با دقت ۰/۰۱ متر چنان بیابید که هزینه حصار کشی حداقل شود.

