

به نام خدا

برنامه سازی کامپیوتر - تکلیف شماره چهار

برای هر پرسش فقط یک MFile می بایست تحویل بدهید.

StudentName_HW4_Question#

نحوه ی نامگذاری فایل ها:

Naserifar_HW4_3

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

۱- مکانیزم بادامک و پیرو شکل زیر یک وسیله ی مکانیکی است که حرکت دورانی را به حرکت خطی تبدیل می کند. شکل دیسک برای ایجاد یک جابجایی با ویژگی مشخص طراحی می شود (مثلا باز کردن مناسب سوپاپ ورود سوخت به سیلندر خودرو). مقدار جابجایی پیرو (y) بر حسب زاویه گردش بادامک (θ) از معادلات زیر بدست می آید. برنامه ای بنویسید که مقدار جابجایی پیرو را نسبت به زاویه گردش بادامک (Displacement Profile) ترسیم کند.

$$y = 6[2\theta - 0.5 \sin \theta] / \pi \quad \text{for} \quad 0 \leq \theta \leq \pi/2$$

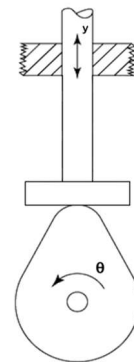
$$y = 6 \quad \text{for} \quad \pi/2 \leq \theta \leq 2\pi/3$$

$$y = 6 - 3[1 - 0.5 \cos(3\theta - 2\pi)] \quad \text{for} \quad 2\pi/3 \leq \theta \leq 4\pi/3$$

$$y = 3 \quad \text{for} \quad 4\pi/3 \leq \theta \leq 3\pi/2$$

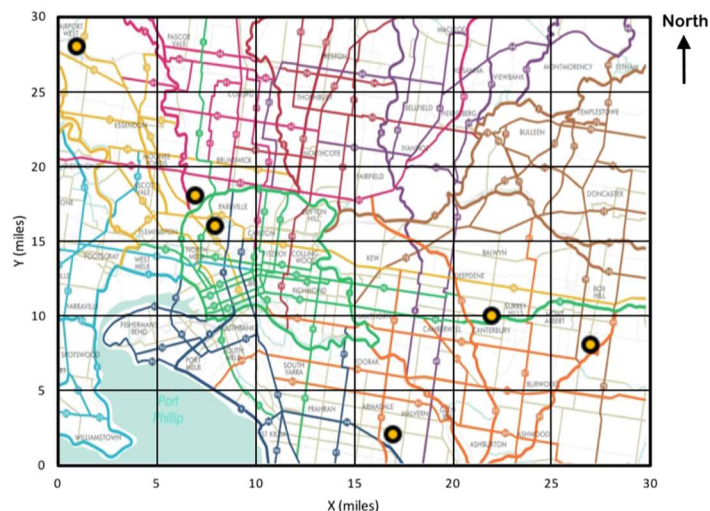
$$y = 3 - 1.5 \left(\frac{\theta - 3\pi/2}{\pi/4} \right)^2 \quad \text{for} \quad 3\pi/2 \leq \theta \leq 7\pi/4$$

$$y = 0.75 - 0.75 \left(1 - \frac{\theta - 7\pi/4}{\pi/4} \right)^2 \quad \text{for} \quad 7\pi/4 \leq \theta \leq 2\pi$$



۲- شرکتی می خواهد در منطقه 30×30 مایلی شکل زیر یک مرکز توزیع کالا احداث کند تا بتواند به 6 مشتری اصلی خود سرویس دهد. موقعیت مشتری ها نسبت به گوشه جنوب غربی منطقه و حجم باری که در هر هفته باید به آنها تحویل داده شود در جدول زیر آورده شده است (محور x به سمت شرق و محور y به سمت شمال می باشد). هزینه تحویل هفتگی برای مشتری i ام به حجم بار (V_i) و فاصله از مرکز توزیع (d_i) بستگی دارد و از رابطه $C_i = 0.5V_i \times d_i$, $i = 1, 2, \dots, 6$ بدست می آید (برای سادگی فرض می کنیم که شبکه جاده ای متراکم است و فاصله از مرکز توزیع را می توان خط راست فرض کرد).

➤ محل احداث مرکز توزیع را چنان پیدا کنید که کل هزینه هفتگی توزیع کالا به حداقل برسد.



Customer	x location (mi)	y location (mi)	Volume (tons/week)
1	1	28	3
2	7	18	7
3	8	16	4
4	17	2	5
5	22	10	2
6	27	8	6

۳- قیمت سهام یک گروه تولیدی (بر حسب ریال) در بازار اول بورس (تابلوی اصلی) در یک بازه ۱۲ روزه در آرایهی زیر آورده شده است.

$Price = [5833, 5969, 6172, 5922, 6070, 5971, 5926, 5870, 6104, 5937, 5978, 5969]$

اگر سهام داری صاحب ۴۰۰۰۰ سهم این گروه تولیدی باشد و در هر روز کاری که قیمت این سهم کمتر از ۵۹۳۰ ریال بوده تعداد ۸۰۰ سهم را خریده و در هر روز کاری که قیمت این سهم بیشتر از ۶۰۴۰ ریال بوده تعداد ۱۲۰۰ سهم را فروخته باشد. برنامه‌ای بنویسید که موارد زیر را محاسبه کند.

الف: کل مبلغی که برای خرید سهم در این دوره ۱۲ روزه خرج شده است.

ب: کل مبلغی که از فروش سهم در این دوره ۱۲ روزه بدست آمده است.

ج: تعداد کل سهام باقی مانده، ارزش تمام دارایی و مقدار سود یا ضرر سهام دار پس از این دوره ۱۲ روزه.

۴- در نوشتن بعضی متون، تعداد لغات بکار برده شده اهمیت دارد. فرض کنید می‌خواهیم متنی حداکثر شامل ۲۰ لغت باشد. برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن متنی از کاربر (فرض بر این است که کلمات با فاصله از هم جدا شده‌اند و متن شامل علائم نگارشی نقطه و ویرگول می‌باشد):

الف: تعداد کلمات و نقطه‌های موجود در آن را نمایش دهد و اگر کاربر حد مجاز را رعایت نکرده بود تعداد لغات اضافی را نیز نمایش دهد.

ب: تمامی لغات این متن را بصورت جداگانه در سطرهاى پشت سر هم نمایش دهد.

سوال امتیازی: برنامه‌ای بنویسید که مشخصات n بردار دو بعدی را (n از کاربر پرسیده می‌شود) در مختصات قطبی، شامل اندازه و زاویه نسبت به محور X ها، از ورودی دریافت و بردار مجموع را به دو صورت قطبی و دکارتی نمایش دهد.