

به نام خدا

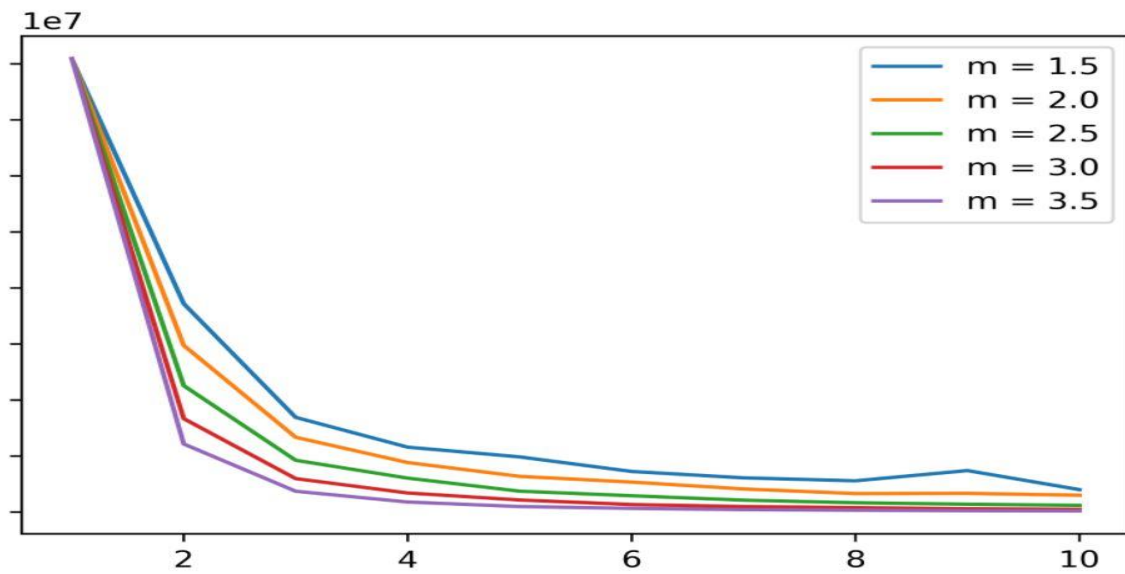
پروژه دوم

سید پوریا احمدی 9723002

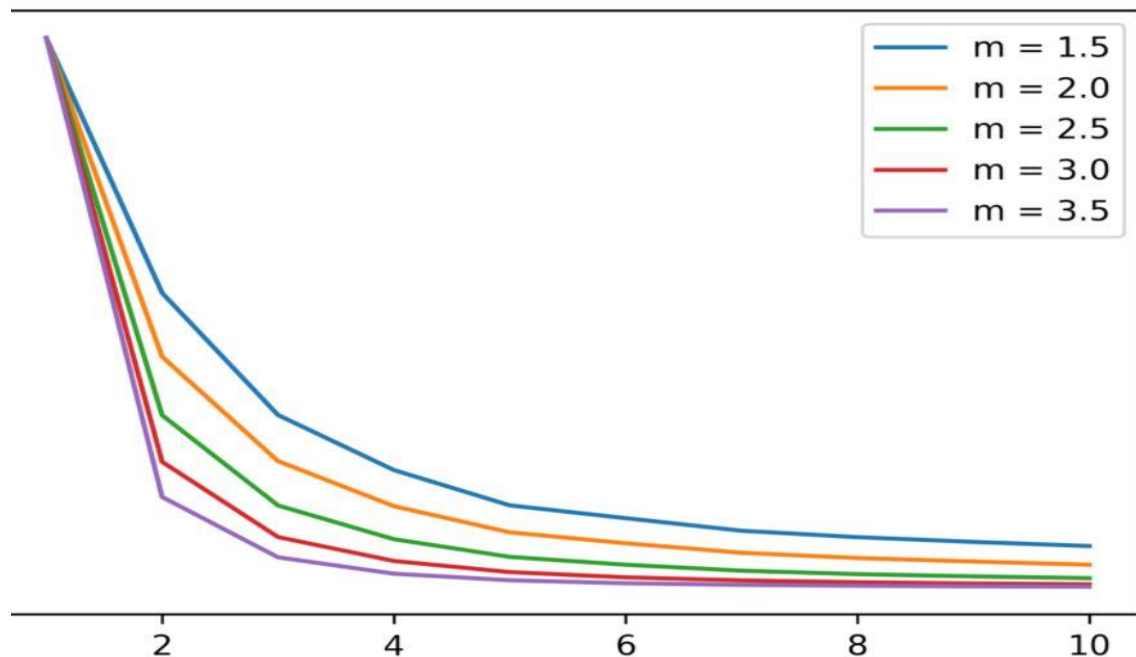
توضیحات تکمیلی :

Elbow plot for data1 & data3

```
## elbow plot for data 1
m = np.arange(1, 11, 1)
c_values = np.array([1.5, 2, 2.5, 3, 3.5])
plt = Elbow_Plot()
plt.plot_elbow_plot(data1, c_values, m_values)
```



```
## elbow plot for data 3
m = np.arange(1, 11, 1)
c_values = np.array([1.5, 2, 2.5, 3, 3.5])
plt = Elbow_Plot()
plt.plot_elbow_plot(data3, c_values, m_values)
```



data 3 با توجه به نمودار مشاهده می شود از  $c=3$  به بعد مقدار cost function خیلی تغییر نمیکند و با توجه به اینکه اگر  $c$  را بیشتر از 3 در نظر بگیریم cost function خیلی تغییر نمی کند به علاوه runtime و هزینه محاسباتی بسیار بیشتری را باید متحمل بشیم می توان  $c=3$  را منطقی در نظر گرفت (هر چند با توجه به شکل  $c=6$  بسیار منطقی می تواند به نظر برسد اما به دلایل بالا 3 انتخاب شده است)

#### Plotting cluster for data3

```
clusterer = Clusterer(3, 1.50)
clusterer.cluster(data3)
color_value = color_function(clusterer.cluster_dependence, 3)
cluster_centroids = clusterer.centroids

fig, ax = plt.subplots()
ax.scatter(data3[0, :], data3[1, :], c = color_value, cmap = "turbo")
ax.scatter(cluster_centroids[0, :], cluster_centroids[1, :], c = "black")
<matplotlib.collections.PathCollection at 0x7f55a1f6e310>
```

