

**C ve Sistem Programcıları Derneği**  
**Java ile Nesne Yönelimli Programlama**  
**Çalışma Sorusu**

**Soru:** Bir anakütle içerisinde çekilen rastgele örneklerle ilişkin ortalamaların dağılımı normal olma eğilimindedir. Buna istatistikte *merkezi limit teoremi (central limit theorem)* denir. Örnekler ne kadar büyük olursa ve örneklem sayısı ne kadar fazlaysa örnek ortalamaları normal dağılıma o kadar yaklaşır. Ana kütle dağılımı ne olursa olsun durum böyledir.

Merkezi limit teoremini sınavan aşağıdaki programı yazınız:

- 0 ile 10000 arasındaki sayılar ana kütle temsil etsin.
- Örnek kütle (*sample*) sayısını 5 olarak belirleyiniz.
- Her defasında 0 ile 10000 arasında 5 rastgele sayı üreterek (yani ana kütlede 5'lik rastgele örnek çekerek) ortalamalarını hesaplayınız. Bu işlem belirli sayıda yapılacaktır. (Örneğin 5000 kez)
- 10 elemanlı int türden bir dizi açarak sıfırlayınız. Dizinin her elemanı [0-1000], (1000-2000], (2000-3000), ..., (9000, 10000] biçiminde aralık belirtiyor olsun. Alınan örnek ortalaması hangi aralıktaysa dizinin o elemanını bir artırınız.
- Bu işlemler sonucunda sıklık sayılarına ilişkin bir dizi elde edeceksiniz. Bunun histogramını çizerek normal dağılımı izleyiniz. Histogram her satıra dizideki eleman sayısı ile orantılı olacak X karakterleriyle çizilecektir. Örneğin:

```
XX
XXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXX
XXX
XX
X
```

Örneğin, sıklık sayılarının 0 ile 1000 arasında değiştiğini varsayalım. Bu durumda her X 50 tane sıklık sayısı belirtiyor olabilir. Toplam olarak kaç örnek alacağımıza ve bir X karakterinin kaç sıklık sayısına karşı geleceğini siz belirleyiniz.

**Çözümlerinizi eğitime kontrol ettiriniz.**  
**Tekrar yapıyor musunuz? ...**  
**İyi Çalışmalar...**