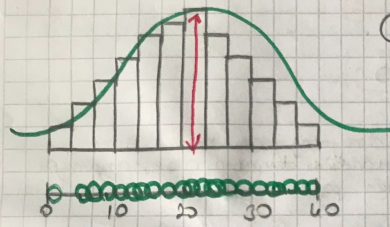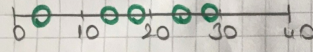— Statistics fundamentals: The Mean, Variance and Standard Deviation

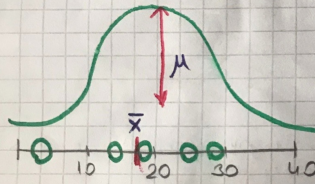(Calculated)
$$\text{Populalation mean} = \frac{1+3+5+\ldots+26+37}{240.000.000.000} = 20$$
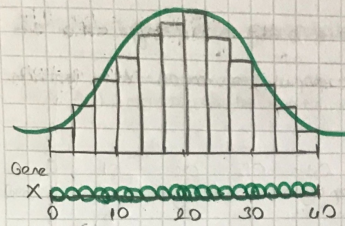
(Estimated) $\text{Mean} = \dfrac{3+13+19+24+29}{5} = 17.6$

$\bar{X} \rightarrow$ Estimated mean

$M \rightarrow$ Population mean

Population Variance $= \dfrac{\sum (x-\mu)^2}{n}$

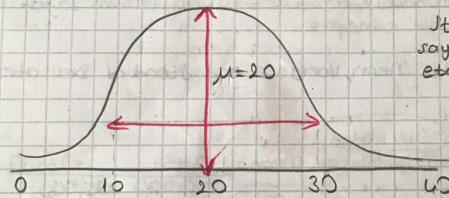$$= \frac{(1-20)^2 + (3-20)^2 + \ldots + (36-20)^2 + (38-20)^2}{240.000.000.000}$$

$= 100$ (mRNA sayısının karesi)

• x ekserindeki her bir unitin karesi alınmadığı için bu varyans değerini açıklamıyor. Bu problemi çözmek için her tarafın karekökünü alıyoruz.

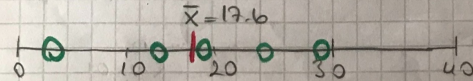$$\text{Population Standard Deviation} = \sqrt{\frac{\sum (x-M)^2}{n}} = \sqrt{\text{Population Variance}} = \sqrt{100} = 10$$

Standart sapmanın 10 olması mRNA sayısının 20 olan ortalamadan +/-10 etrafında dağılması demek.

★ Elimizde hiçbir zaman bütün veriler olmayacağından hiçbir zaman population mean, population variance ve standard deviation'ı hesaplayamayız. Bunun yerine elimizdeki az sayıda sloumdan population variance ve population standard deviation'ı tahmin edebiliriz.

estimated mean, $\bar{x} = 17.6$

$\bar{x} = 17.6$

Estimated population variance $= \dfrac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1}$

$(n-1)$'e bölmeseydik population mean etrafındaki varyansı daha az tahmin etmiş olacaktık. Gerçek datamız ve örnek data arasındaki farklılıktan dolayı sample mean, population mean'den daha az olma eğiliminde dedir.

$$\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n} < \frac{\sum (x-M)^2}{n}$$

$$\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1} \simeq \frac{\sum (x-M)^2}{n}$$