

随机变量X的n次观测样本，将所有观测样本平均起来。我们用 \overline{X}_n 表示该平均数。

$$\overline{X}_n = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

大数定律是说，当n趋近于 ∞ 或者说足够大时，样本均值趋近于总体样本的期望值。也就是： $\overline{X}_n \rightarrow E(X)$

例如：假设随机变量X = 抛100次硬币得到正面的次数。

$$E(X) = 100 \times 0.5 = 50$$

大数定律是说，如果样本量足够大，那么样本均值将趋近于期望值，这里一次试验指的是100枚银币抛出，总共抛n次，根据大数定律，随着n趋近于无穷，这些观测值的均值将收敛于50

$$\overline{X}_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{50 + 65 + 50 + \dots + X_n}{n} = 50$$

很多人会觉得，100次试验后，如果正面数高于均值，则定律会让后面的正面数更少。实际上着不对，这通常被称作赌徒谬论（gambler's fallacy）。之后的概率是一样的，得到正面的概率永远是50%，并不会因为之前正面得到的多，后面就会得到减少来补偿。大数定律并不关心前面发生的情况，它更本不关心前面这些有限次的试验，它关心的是后面的无限次的试验，将有限个平均值高于（低于）期望值的数同无限个收敛于期望值的数一起求均值，最后肯定收敛回期望值。