

- 1、设 $\{X_n\}$ 为独立同分布随机变量序列，每个随机变量的数学期望为 a ，方差存在. 试证明：对任意 $\varepsilon > 0$ ，有： .

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \left\{ \left| \frac{2}{n(n+1)} \sum_{k=1}^n kX_k - a \right| < \varepsilon \right\} = 1$$

- 2、设 $\{X_n\}$ 是相互独立的随机变量序列， $P\{X_n = \pm\sqrt{n}\} = \frac{1}{n}$ ， $P\{X_n = 0\} = 1 - \frac{2}{n}$ ，
 $n = 2, 3, \dots$. 试证明 $\{X_n\}$ 服从大数定律.

- 3、设 $\{X_n\}$ 是相互独立的随机变量序列， $P\{X_n = \pm 2^n\} = \frac{1}{2^{2n+1}}$ ， $P\{X_n = 0\} = 1 - \frac{1}{2^{2n}}$ ，
 $n = 1, 2, \dots$. 试证明 $\{X_n\}$ 服从大数定律.

- 4、某单位有 200 台电话分机，每台分机有 5% 的时间要使用外线通话. 假定每台分机是否使用外线是相互独立的，问该单位踪迹要装多少条外线，才能以 90% 以上的概率保证分机使用外线时不等待。

- 5、在掷硬币试验中，至少掷多少次，才能使出现正面的频率落在 (0.4, 0.6) 区间内的概率不小于 0.9.