

1. 报童沿街向行人兜售报纸. 设每位行人买报的概率为0.2, 且他们买报与否是相互独立的. 求报童在向100位行人兜售之后, 卖掉15~30份报纸的概率.

2. 随机地选取两组学生, 分别在两个实验室里测量某种化合物的PH值, 每组80人. 假定各人测量的结果是随机变量, 它们相互独立, 且服从同一分布, 数学期望为5, 方差为0.3, 以 \bar{X} , \bar{Y} 分别表示第一组和第二组所得结果的算术平均, 求: (1) $P\{4.9 < \bar{X} < 5.1\}$; (2) $P\{-0.1 < \bar{X} - \bar{Y} < 0.1\}$.

3. 设 X_1, X_2, \dots, X_n 相互独立, 均服从参数为2的指数分布, 则 $Y_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$ 依概率收敛于_____.

4. 一部件包括10部分, 每部分的长度是一个随机变量, 它们相互独立, 且服从同一分布, 其数学期望为2mm, 均方差为0.05mm. 规定总长度为 (20 ± 0.1) mm 时产品合格, 试求产品合格的概率.

5. 已知某厂生产的晶体管的寿命服从均值为100小时的指数分布, 现在从该厂的产品中随机地抽取64只, 求这64只晶体管的寿命总和超过7000小时的概率. (假定这些晶体管的寿命是相互独立的.)

6. (1) 一个复杂系统由100个相互独立起作用的部件组成. 在整个运行期间, 每个部件损坏的概率为0.1, 为使整个系统起作用, 至少须有85个部件正常工作, 求整个系统起作用的概率.

(2) 一个复杂系统由 n 个相互独立起作用的部件组成, 每个部件的可靠性为0.9, 且至少须有80%的部件工作才能使整个系统正常工作. 问 n 至少为多大才能使系统的可靠性不低于0.95.