

# 概率统计 A 作业 Homework\_10 (Lecture\_PS07)

2023.4.19

- 1、某炼钢厂生产一种钢种叫做 25MnSi，由于各种偶然因素的影响，各炉炼出的钢含 Si 量是有差异的。现研究这个炼钢厂生产该钢种含 Si 量这一指标，并以此作为总体，对 120 炉正常生产的 25MnSi 钢的含 Si 量进行测量，得到一个容量为 120 的样本的样本观测值(百分数)如下，试画出该总体的频率直方图。

0.86	0.83	0.77	0.81	0.81	0.80	0.79	0.82	0.82	0.81	0.81	0.87
0.82	0.78	0.80	0.81	0.87	0.81	0.77	0.78	0.77	0.78	0.77	0.77
0.77	0.71	0.95	0.78	0.81	0.79	0.80	0.77	0.76	0.82	0.80	0.82
0.84	0.79	0.90	0.82	0.79	0.82	0.79	0.86	0.76	0.78	0.83	0.75
0.82	0.78	0.73	0.83	0.81	0.81	0.83	0.89	0.81	0.86	0.82	0.82
0.78	0.84	0.84	0.84	0.81	0.81	0.74	0.78	0.78	0.80	0.74	0.78
0.75	0.79	0.85	0.75	0.74	0.71	0.88	0.82	0.76	0.85	0.73	0.78
0.81	0.79	0.71	0.78	0.81	0.87	0.83	0.65	0.64	0.78	0.75	0.82
0.80	0.80	0.77	0.81	0.75	0.83	0.90	0.80	0.85	0.81	0.77	0.78
0.82	0.84	0.85	0.84	0.82	0.85	0.84	0.82	0.85	0.84	0.78	0.78

- 2、设总体  $X \sim B(1, p)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是其一个样本，样本均值为  $\bar{X}$ ，样本方差为  $S^2$ ，求：
- 1)  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$  的概率分布；
  - 2)  $\sum_{i=1}^n X_i$  的概率分布；
  - 3)  $E(\bar{X}), D(\bar{X}), E(S^2)$ .
- 3、设总体  $X \sim \chi^2(n)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  是其一个样本，样本均值为  $\bar{X}$ ，样本方差为  $S^2$ . 求  $E(\bar{X}), D(\bar{X}), E(S^2)$ .
- 4、在总体  $N(12, 4)$  中随机抽一容量为 5 的样本  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ ，求概率  $P\{\max(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) > 15\}$  和  $P\{\min(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) < 10\}$ .
- 5、设总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是其一个样本，样本均值为  $\bar{X}$ ，样本方差为  $S^2$ .
- 1) 设  $n = 25$ ，求  $P\{\mu - 0.2\sigma < \bar{X} < \mu + 0.2\sigma\}$ ;
  - 2) 要使  $P\{|\bar{X} - \mu| > 0.1\sigma\} \leq 0.05$ ，问  $n$  至少等于多少？
  - 3) 设  $n = 10$ ，求使  $P\{\mu - \lambda S < \bar{X} < \mu + \lambda S\} = 0.1$  的  $\lambda$ ;
  - 4) 设  $n = 10$ ，求使  $P\{S^2 > \lambda \sigma^2\} = 0.95$  的  $\lambda$ ;
  - 5) 设  $n = 10$ ，求使  $P\{S^2 < \lambda \sigma^2\} = 0.95$  的  $\lambda$ ;
- (用分位数表示结果或查相应分位数表均可)