

第十二周作业

1. 有一大批糖果，现从中随机取 16 袋称得重量（克）为

506 508 499 503 504 510 497 512
514 505 493 496 506 502 509 496

假设袋装糖果重量服从正态分布，求总体均值的置信水平为 0.95 的置信区间。如果用这 16 袋样品的平均重量作为总体均值的估计，估计的误差为多少？这个误差是在什么意义下？

2. 假设总体服从 Poisson 分布（参数为 λ ）， X_1, \dots, X_n 为其独立随机样本，求 λ 的置信水平为 $1-\alpha$ 的区间估计。

3. 从一批次产品随机地取 100 个样品进行检测，发现 40 个不合格，求这批产品合格率 p 的置信水平为 0.95 的置信区间。

4. 从一批灯泡中随机地取 5 只作寿命试验，测得寿命（小时）为

1050 1100 1120 1250 1280

假设灯泡寿命服从正态分布，求这批灯泡寿命平均值置信水平为 0.95 的单侧置信下限（即求 $\hat{\mu}(X_1, \dots, X_n)$ 使得 $P(\mu \geq \hat{\mu}) \geq 0.95$ ）。

5. 为提高某一化学生产过程的得率，试图采用一种新的催化剂。为慎重起见，先进行试验。采用原催化剂 8 次试验的得率均值为 91.73，样本方差为 3.89；采用新催化剂 8 次试验的得率均值为 93.75，样本方差为 4.02。假设两总体都服从正态分布且方差相等，两样本独立。求两总体均值差的置信水平为 0.95 的区间估计。（思考：两种催化剂有显著差别吗？）

6. 陈希孺书第四章习题 17, 19.

17. 设 X_1, \dots, X_n 为取自均匀分布 $R(0, \theta)$ 中的样本。证明：对任给的 $1-\alpha$ ($0 < 1-\alpha < 1$)，可找到常数 c_n ，使 $[\max(X_1, \dots, X_n), c_n \max(X_1, \dots, X_n)]$ 为 θ 的一个置信系数 $1-\alpha$ 的区间估计。

19. 设 X_1, \dots, X_n 是取自具参数 λ_1 的指数分布的样本， Y_1, \dots, Y_m 是取自具参数为 λ_2 的指数分布的样本，试求 λ_2/λ_1 的区间估计。