

概率统计 A 作业 Homework_14 (Lecture_PS09_2) 2024.5.10

- 1、在平炉上进行一项试验以确定改变操作方法的建议是否会增加钢的收得率，试验是在同一只平炉上进行的。每炼一炉钢时除操作方法外，其它条件都尽可能做到相同。先用标准方法炼一炉，然后再用建议的新方法炼一炉，如此交替进行，各炼了 10 炉。收得率分别为：

1) 标准方法 78.1 72.4 76.2 74.3 77.4 78.4 76.0 75.5 76.7 77.3

2) 新方法 79.1 81.0 77.3 79.1 80.0 79.1 79.1 77.3 80.2 82.1

设这两个样本相互独立，且分别来自正态总体 $X \sim N(\mu_1, \sigma^2)$ 和 $Y \sim N(\mu_2, \sigma^2)$, μ_1, μ_2, σ^2 均未知. 问建议的新操作方法能否提高炼钢的收得率(取 $\alpha = 0.05$)?

- 2、若上题中，两正态总体分别为 $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ 和 $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ ，问标准方法与建议的新方法在炼钢收得率的波动上是否有差别(取 $\alpha = 0.01$)?

- 3、在一实验中，每隔一定时间观察一次由某种铀放射的到达计数器上的粒子数 X ，共观察了 100 次，得结果如下表所示：

事件组	≤ 1		2	3	4	5	6	7	≥ 8				
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
f_i	1	5	16	17	26	11	9	9	2	1	2	1	0

其中 f_i 是观察到有 i 个粒子的次数。从理论上考虑知 X 应服从泊松分布

$$P(X = i) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}, \quad i = 0, 1, 2, \dots$$

问这一看法是否符合实际(取 $\alpha = 0.05$)?

- 4、对如下列出的 84 个 Etruscan 人男子头颅的最大宽度(mm)，试通过 Pearson χ^2 检验法检验这些数据是否来自正态总体？(取 $\alpha = 0.1$) (讲义例 11.)

141	148	132	138	154	142	150	146	155	158
150	140	147	148	144	150	149	145	149	158
143	141	144	144	126	140	144	142	141	140
145	135	147	146	141	136	140	146	142	137
148	154	137	139	143	140	131	143	141	149
148	135	148	152	143	144	141	143	147	146
150	132	142	142	143	153	149	146	149	138
142	149	142	137	134	144	146	147	140	142
140	137	152	145						

提示：正态分布为连续分布，数据可如下分为 7 组：

124.5-129.5; 129.5-134.5; 134.5-139.5; 139.5-144.5; 144.5-149.5; 149.5-154.5; 154.5-159.5.

- 5、上题 4 中，试通过偏度、峰度检验法检验这些数据是否来自正态总体？(取 $\alpha = 0.1$)