

吴诗非 2020/0389

5.79 设样本方差分别为 S_1^2, S_2^2 , 中总体方差 σ^2

则 $F = \frac{\frac{(m-1)S_1^2}{m}}{\frac{(n-1)S_2^2}{n}}$ 则 $F = \frac{MS_1}{\frac{n S_2^2}{(n-1) \sigma^2}} = \frac{7}{8} \frac{S_1^2}{S_2^2}$ 满足 F 分布

自由度 $v_1 = m-1 = 3, v_2 = n-1 = 7$

$\therefore P(\frac{S_1^2}{S_2^2} > \frac{7}{2}) = P(F > \frac{7}{4}), P(\frac{S_1^2}{S_2^2} < \frac{7}{3}) = P(F < \frac{7}{4})$

查表得 $F_{0.95, 3, 7} = 2.71 > \frac{7}{4}, F_{0.99, 3, 7} = 4.14 > \frac{7}{4}$

故 ~~$P > 0.95$~~ 查表 $t_{0.95, 3, 7} = 4.35 > \frac{7}{4}$

故 $P(F \leq \frac{7}{4}) < 0.95, P(F > \frac{7}{4}) > 0.05$

记事件 $A = \{\text{一个方差比另一个是 } 1.5 \text{ 倍要大}\} = (S_1^2 > \frac{3}{2} S_2^2) \cup (S_1^2 < \frac{2}{3} S_2^2)$

故 $P(A) = P(F > \frac{7}{4}) + P(F < \frac{7}{4}) > P(F > \frac{7}{4}) > 0.05$

5.82 (1) 第五类的上限是 799

(2) 第八类的下限是 1900

(3) 第七类的分类标志 $\frac{900+999}{2} = 949.5$

(4) 最后一类的分类界限 $1100 - 0.5 = 1099.5$

~~$1100 + 0.5 = 1100.5$~~

(5) 区间间隔 $1199.5 - 1099.5 = 100$

(6) 第四类的频数是 76

(7) 第六类的频率 $\frac{62}{400} = 0.155$

(8) 寿命不超过 600h 电子管的百分比 $\frac{14+46+58}{400} = 29.5\%$

(9) 寿命大于等于 900h 电子管的百分比 $\frac{48+21+6}{400} = 19\%$

(10) 寿命介于 500h 和 1000h 之间的电子管百分比 $\frac{58+76+68+62+48}{400} = 78\%$



S. 87

最大值 0.746, 最小值 0.724, $0.746 - 0.724 = 0.022$

取区间间隔为 0.003, 大致致有 $0.022 / 0.003 = 8$ 个区间

分类标识: 0.725, 0.728, 0.731, 0.734, 0.737, 0.740, 0.743, 0.746

类的区间: 0.724 ~ 0.726, 0.727 ~ 0.729, ..., 0.745 ~ 0.747

类的边界: 0.725, 0.7265, ..., 0.7475

频数分布如下表

直径(inch)	0.724 ~ 0.726	0.727 ~ 0.729	0.730 ~ 0.732	0.733 ~ 0.735	0.736 ~ 0.738
频数	3	6	10	15	12
直径(inch)	0.739 ~ 0.741	0.742 ~ 0.744	0.745 ~ 0.747	总计: 60	
频数	8	4	2		

S. 107

$$(1) \text{ 均值 } \mu = \frac{1}{40} (138 + 164 + \dots + 128) = 146.8$$

$$\text{标准差 } \sigma = \sqrt{\frac{(138 - 146.8)^2 + \dots + (128 - 146.8)^2}{40}} = 12.9$$

(2) 最大值 176, 最小值 119, 选取区间间隔为 5

分类标识: 125, 130, 135, ...

区间: 118 ~ 122, 123 ~ 127, ...

频数分布如下表

Weight (lb)	118 ~ 122	123 ~ 127	128 ~ 132	133 ~ 137	138 ~ 142	143 ~ 147	
个数	1	2	2	4	6	8	
Weight (lb)	148 ~ 152	153 ~ 157	158 ~ 162	163 ~ 167	168 ~ 172	173 ~ 177	共计
个数	5	4	2	3	1	2	40

$$\text{均值 } \mu' = \frac{120 \times 1 + 125 \times 2 + 130 \times 2 + \dots + 175 \times 2}{40} = 143.8235 \approx 143.8$$

$$\text{标准差 } \sigma' = \sqrt{\frac{1 \times (120 - 143.8)^2 + \dots + 2 \times (175 - 143.8)^2}{40}} = 13.5$$

(3) (1) 中得到的均值和 (2) 中的偏大, 但两者标准差接近

