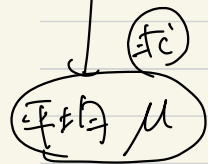


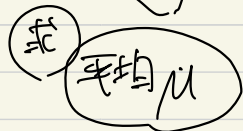
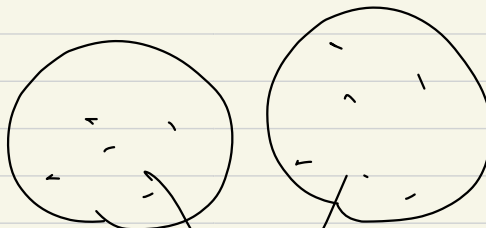
II 正規分布に関する検定

1群



- a) 分散が既知
- b) 分散が未知

2群



- c) 分散が既知
- d) 分散が未知だが同じ
- e) 分散が未知かつ異なり

b) 標本分散
$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{\sigma^2}$$

自由度
n-1

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

t分布

$$c) f = \mu_A - \mu_B$$

d) 未知 σ の場合

$$Z = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B - f}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_B^2}{n_B}}}$$

$$\sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma^2$$

$$S^2 = \frac{(n_A - 1)S_A^2 + (n_B - 1)S_B^2}{n_A + n_B - 2}$$

(標本)
分散の検定

$$V = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$$

自由度 $n-1$
の χ^2 分布

$$T = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B - f_0}{S \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

自由度 $n_A + n_B - 2$

2標本

分散の検定

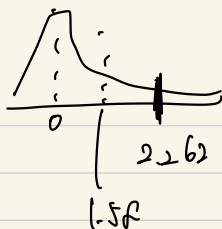
$$F = \frac{\sum (X_{Bi} - \bar{X}_B)^2 / (n_B - 1)}{\sum (X_{Ai} - \bar{X}_A)^2 / (n_A - 1)}$$

自由度 $(n_B - 1, n_A - 1)$

例題

問 11.1

107



$$\mu = 120$$

$$\begin{aligned}\bar{x} &= 125 \\ \sigma &= 10\end{aligned}$$

$$[1] \quad T = \frac{125 - 100}{\sqrt{\frac{100}{10}}} = \frac{5}{\sqrt{10}} = \underline{1.58}$$

$$[2] \quad \text{自由度 } n-1 = 9$$

$$\hookrightarrow \underline{2.262}$$

[3] ~~棄却域~~ 設定

$$[4] \quad \frac{125 - 120}{\sqrt{\frac{100}{n}}} > t_{0.025}(n-1)$$

$$n > 4 \cdot (t_{0.025}(n-1))^2 \rightarrow \underline{18}$$

問 11.2

東京 (平) 125 (高) 10

大阪 (平) 115 (高) 8

$$[1] S^2 = \frac{9 \times 10^2 + 9 \times 8^2}{10 + 10 - 2}$$

$$= \frac{9 \times 164}{18} = 82$$

$$[2] T = \frac{125 - 115}{\sqrt{2} \times \sqrt{\frac{1}{10} + \frac{1}{10}}} = 2.469$$

[3] 正規分布 $\rightarrow 2.101$

