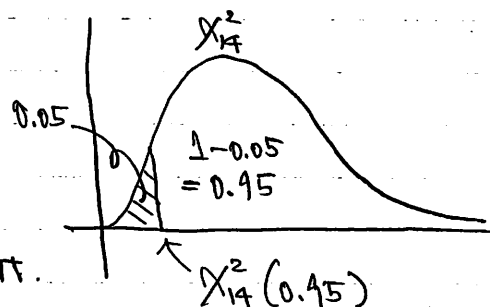


4.2.1 母分散の検定

[2] 題意より、母分散の検定の検定方式は左側検定

(1) 帰無仮説 $H_0: \sigma = 1.3$ (2) 対立仮説 $H_1: \sigma < 1.3$ (3) 検定統計量: 標本標準偏差 s , 仮説 H_0 の下で χ^2

$$\chi^2 = \frac{(15-1)s^2}{1.3^2} = \frac{14s^2}{1.3^2} \sim \chi_{14}^2$$



(4) 棄却域の設定: 有意水準 $\alpha = 0.05 \therefore \chi_{14}^2(1-0.05) = \chi_{14}^2(0.95) = 6.57$
 棄却域 $\chi^2 < 6.57$

(5) 検定値の計算: $s = 0.85$

$$\therefore \chi^2 = \frac{14 \times 0.85^2}{1.3^2} \doteq 5.99$$

(6) 結論: 仮説 H_0 を棄却。すなわち、有意水準 5% の標準偏差は 1.3 より小さいと断定。

[3] 題意より、母分散の検定の検定方式は右側検定

(1) 帰無仮説 $H_0: \sigma^2 = 10$ (2) 対立仮説 $H_1: \sigma^2 > 10$ (3) 検定統計量: 標本分散 s^2 , 仮説 H_0 の下で χ^2

$$\chi^2 = \frac{(20-1)s^2}{10} = \frac{19s^2}{10} \sim \chi_{19}^2$$

(4) 棄却域の設定: 有意水準 $\alpha = 0.05 \therefore \chi_{19}^2(0.05) = 30.1$
 棄却域 $\chi^2 > 30.1$

(5) 検定値の計算: $s^2 = 12.7 \therefore \chi^2 = \frac{19 \times 12.7}{10} = 24.13$ (6) 結論: 仮説 H_0 を採択。すなわち、有意水準 5% の平均の重さの分散は 10 以上と断定。

[4] 題意より、母分散の検定の検定方式は両側検定

(1) 帰無仮説 $H_0: \sigma^2 = 36$ (2) 対立仮説 $H_1: \sigma^2 \neq 36$

(3) 検定統計量: 標本分散 S^2 . 仮説 $H_0: \sigma^2 \leq 25$.

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{36} = \frac{7S^2}{36} \sim \chi_7^2$$

(4) 棄却域の設定: 有意水準 $\alpha = 0.05$ $\therefore \chi_7^2(0.025) = 16.01$, $\chi_7^2(0.975) = 1.69$

$\therefore$ 棄却域: $\chi^2 < 1.69$ 又は $\chi^2 > 16.01$

(5) 実現値の計算: $\bar{X} = \frac{1}{8}(64.0 + 67.0 + 42.8 + 69.2 + 54.6 + 55.1 + 59.9 + 71.2)$
 $\doteq 60.48$

$$S^2 = \frac{1}{7}(64^2 + 67^2 + 42.8^2 + 69.2^2 + 54.6^2 + 55.1^2 + 59.9^2 + 71.2^2 - 8 \times 60.48^2)$$

$$\doteq 88.90$$

$$\therefore \chi^2 = \frac{7 \times 88.90}{36} \doteq 17.29$$

(6) 結論: 仮説 H_0 を棄却. したがって, 有意水準 5% の製品分散は 36 以下であると
 言えない.