

Екзаменаційна робота
з дисципліни
теорія ймовірності по математична статистика
середня група К-28
Гуш Дімитра Євгенівна

N1

$$\frac{C_{12}^2 C_{10}^2 C_8^2 C_6^2 C_4^2}{6^{12}}$$

1)

N2

Задача про розрив волокна

$H_0: \sigma^2 \neq 35,63$

$H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$

$\sigma_0^2 = 35,63$ фгм

$\bar{X} = \frac{1}{15} (151 + 156 + \dots + 143) = 154,26 \approx 154$

$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{1}{14} (3^2 + 2^2 + 4^2 + 1 + 1 + 6^2 + 6^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 0^2) = 2,2$

$\hat{\sigma}_2^2 = \left(\frac{\sigma_0^2 \chi_{n-1}^2}{n-1}, \frac{\sigma_0^2 \chi_{n-1}^2}{n-1} \right)$

$\chi^2(0,975)(14) = 26,119$

$\chi^2(0,025)(14) = 5,629$

$\hat{\sigma}_2 = \frac{26,119}{14} = 66,4 \quad \sigma^2 \in (14,2; 66,4)$

$\hat{\sigma}_2 = \frac{35,63 \cdot 5,6}{14} = 14,24$

2)

3)

N3

$P(k, \theta) = C_{n-1, k} \left(\frac{1}{1+\theta} \right)^k \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right)^{n-k}, k = 0, 1, \dots$

$L(\xi, \theta) = \prod_{i=1}^n C_{n-1, \xi_i} \left(\frac{1}{1+\theta} \right)^{\xi_i} \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right)^{n-\xi_i}$

$\ln L = \sum_{i=1}^n \ln \left(C_{n-1, \xi_i} \left(\frac{1}{1+\theta} \right)^{\xi_i} \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right)^{n-\xi_i} \right) = \sum_{i=1}^n (\ln(C_{n-1, \xi_i}) - \ln(1+\theta) + \ln(\theta))$

$= \sum_{i=1}^n (\ln(C_{n-1, \xi_i}) - \ln(1+\theta) + \ln(\theta))$

$U = \ln L = \sum_{i=1}^n \left(\ln(C_{n-1, \xi_i}) - \ln(1+\theta) + \ln(\theta) \right) = \sum_{i=1}^n \left(\ln(C_{n-1, \xi_i}) - \ln(1+\theta) + \ln(\theta) \right)$

$\Rightarrow \sum_{i=1}^n \xi_i = n \ln \theta \Rightarrow \theta^n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \xi_i$