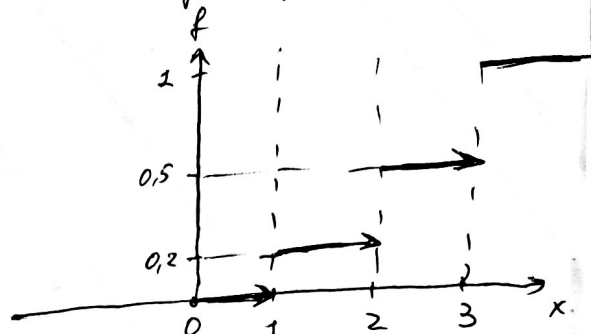


Математическое ожидание, 59X188

①	X	1	2	3
	P	0,2	0,3	0,5

Функция распределения;



⑦ $\sigma_x^2 = \sigma_y^2$, $\alpha = 0,05$

$x_1 = 1,53$, $x_2 = 2,83$, $x_3 = -1,25$; $x_4 = 1,86$; $x_5 = 1,31$

$y_1 = -0,80$; $y_2 = 0,06$; $y_3 = 0,84$; $y_4 = 4,07$; $y_5 = 3,26$

$H_0: \sigma_x = \sigma_y$

$H_1: \sigma_x < \sigma_y$

1) $\bar{x} = \frac{6,28}{5} = 1,256$

$\hat{\sigma}_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 =$

$= \frac{(1,53 - 1,256)^2 + (2,83 - 1,256)^2 + (-1,25 - 1,256)^2 + (1,86 - 1,256)^2 + (1,31 - 1,256)^2}{4}$

$= \frac{0,075 + 2,47 + 6,265 + 0,364 + 0,063}{4} = \frac{9,17}{4} = 2,294$

$\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = 2,294$

2) $\bar{y} = 1,486$

Виндига $H_0: \sigma_x - \sigma_y = 0$,

$Z_{\text{рас}} = \frac{\bar{x} - \bar{y} - 0}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_x} + \frac{\sigma_y^2}{n_y}}} = \frac{-0,23}{\sqrt{2 \cdot 0,4588}} = \frac{-0,23}{0,957} = 0,24$



$\Rightarrow H_0$ не отвергается.

⑩ $x_1 = -4,3$, $x_2 = 3,4$, $x_3 = 35,8$; $x_4 = 27,7$, $x_5 = -13,5$,
 $x_6 = 30,3$

$\sigma(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$, $\alpha = 0,01$.

x	F(x) (Prop)	F(x) (Data)	ΔF
1	0,729	-4,3	5,029
2	0,879	3,4	-2,521
3	0,951	35,8	-34,849
4	0,981	27,7	-26,719
5	0,993	-13,5	14,493
6	0,997	30,3	-29,303

~~$x_1 = 2,7$~~ $x_1 = \frac{2,7}{3,7} = 0,729$

$x_2 = \frac{7,29}{8,29} = 0,879$

$x_3 = \frac{19,683}{20,683} = 0,951$

$x_4 = \dots = 0,981$

$x_5 = \dots = 0,993$

$x_6 = \dots = 0,997$

$D_{mean} = \text{ср.} = 34,849$

$D_{data} = 617$

$D_{mean} < D_{data} \Rightarrow H_0$
не отвергается

③ $X = (X_1, \dots, X_n) \rightarrow f(x, \theta) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta, & x \in (0, 1) \\ 0, & \text{else} \end{cases}$

$\theta \in (-1; +\infty), \hat{\theta}_{ML} = ?$

$L = \prod_{i=1}^n (\theta+1)x_i^\theta = (\theta+1) \prod_{i=1}^n x_i^\theta$

$\ln L = \ell = \ln(\theta+1) + \ln \prod_{i=1}^n x_i^\theta = \ln(\theta+1) + \theta \sum_{i=1}^n \ln x_i$

$\frac{\partial \ell}{\partial \theta} = \frac{1}{\theta+1} - \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\theta+1} \Rightarrow \hat{\theta}_{ML} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n x_i}$

② $f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{6x(\theta-x)}{\theta^3}, & \text{при } x \in [0; \theta] \\ 0, & \text{при } x \notin [0; \theta] \end{cases}$

Уменьшение дисперсии ряда: $\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2$

$$⑥ \hat{\theta}_n = \frac{5n+3}{4n-2} \bar{X}_n$$

Оценка является состоятельной, если

$$\lim P(|\hat{\theta}_n - \theta| > \varepsilon) = 0$$

⑨

	белая	черная	фиолет	n
"5"	100	40	50	190
"4"	65	60	50	175
m	165	100	100	365

H_0 : пушки и резки независимы

H_1 : зависимы

Пушки: $\chi^2 = \frac{\sum (n_{ij} - np_{ij})^2}{np_{ij}} \sim \chi^2_{r-1; k-1}$

• $p("5") = 0,52$

• $p("4") = 0,48$

• $p("серая") = 0,45$

• $p("черная") = 0,275$

• $p("фиолет") = 0,275$

Как должно
быть без

в теории: $(p \cdot n_{ij})$

	белая	черная	фиолет	
"5"	85,5	52,25	52,25	190
"4"	78,75	48,125	48,125	175
	165	100	100	365