

ბილეთის ნიმუში
სტატისტიკა II,
სოციოლოგიისა და პოლიტიკურ მეცნიერებათა ფაკულტეტისათვის

- ექსპერტები მიიჩნევენ, რომ ყურადღების გამფანტველი სტიმულები იწვევს ავარიების რიცხვის ზრდას. ამ მოსაზრების შესამოწმებლად ექსპერიმენტში მონაწილეობდა 9 ადამიანი. იზომებოდა ცდის პირების რეაქციის დრო ავარიულ სიტუაციაში დამუხრუჭებისას. იმ შემთხვევაში როცა არ იყო ყურადღების გამფანტველი სტიმულები რეაქციის დროებია წამებში: 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 0.7, 0.5, 0.8, 0.4, ხოლო როცა მძლოლი ისაუბრებდა მობილური ტელეფონით: 1.3, 1.1, 0.8, 1.6, 0.6, 0.9, 0.8, 0.9, 1.2. $\alpha = 1\%$ მნიშვნელოვნობის დონით შეამოწმეთ განსხვავდება თუ არა ეს ორი შემთხვევა საშუალო რეაქციის დროის მიხედვით. კრიტერიუმი ორმხრივია.
- ამოცანა 1-ის პირობაში დაწერეთ 95%-იანი ნდობის ინტერვალი ორი პოპულაციის საშუალოთა სხვაობისათვის.
- სწავლების ხარისხის შესაფასებლად გამოკითხულმა 9 სტუდენტმა 100 ქულიან სკალაზე უნივერსიტეტს შემდეგი ქულები დაუწერა 67,67,85,68,72,76,70,81,77. $\alpha = 5\%$ მნიშვნელოვნობის დონით სამართლიანია თუ არა, რომ სტუდენტობა უნივერსიტეტს საშუალოდ 75 ქულით აფასებს. კრიტერიუმი ორმხრივია.
- ამოცანა 3-ის პირობაში დაწერეთ 99% ნდობის ინტერვალი პოპულაციის საშუალოს შეფასებისათვის.
- მარტივი რეაქციის დროის შესასწავლ ცდაში 10 ცდისპირის საშუალო დროა 1.7 წმ. $\alpha = 4\%$ მნიშვნელოვნობის დონით სამართლიანია თუ არა, რომ საშუალო რეაქციის დრო 2 წამია იმ პოპულაციისათვის რომლის დისპერსიაა 3. კრიტერიუმი მარცხენა ცალმხრივია.
- სტატისტიკა 2-ის საბოლოო გამოცდაზე ფსიქოლოგიის მიმართულების 7 სტუდენტის საშუალო შეფასებაა 75 ქულა, სტანდარტული გადახრა 4, ხოლო სოციოლოგიის მიმართულების 6 სტუდენტის კი 78 ქულა, სტანდარტული გადახრა 6. არის თუ არა სტატისტიურად მნიშვნელოვანი განსხვავება ამ ორ საშუალოს შორის $\alpha = 5\%$ მნიშვნელოვნობის დონეზე. კრიტერიუმი ორმხრივია.
- ამოცანა 6-ის პირობაში დაწერეთ 99%-იანი ნდობის ინტერვალი ორი პოპულაციის საშუალოთა სხვაობისათვის.

ძირითადი ფორმულები

$$[\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2} - t \cdot (S_{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2}}); \bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2} + t \cdot (S_{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2}})]$$

$$[\bar{X} - \frac{s}{\sqrt{n}} \cdot t; \bar{X} + \frac{s}{\sqrt{n}} \cdot t]; [\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z; \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z]$$

$$[\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2} - t \cdot (S_D); \bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2} + t \cdot (S_D)]$$

$$s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}, \quad \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \quad t = \frac{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2 / N}{N(N-1)}}}, \quad z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}, \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{N}},$$

$$t = \frac{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2}}{\sqrt{\left[\frac{(n_{A1} - 1)s_{A1}^2 + (n_{A2} - 1)s_{A2}^2}{n_{A1} + n_{A2} - 2} \right] \cdot \left[\frac{1}{n_{A1}} + \frac{1}{n_{A2}} \right]}}$$

კრიტიკული წერტილები

$$Z_{0.05} = 1.65, Z_{0.01} = 2.33; Z_{0.04} = 1.75; Z_{0.02} = 2.05.$$

$$t_{0.05}(10) = 2.228; t_{0.05}(8) = 2.201; t_{0.05}(9) = 2.262; t_{0.01}(9) = 3.250; t_{0.01}(10) = 3.106; t_{0.01}(8) = 3.355;$$

$$t_{0.05}(13) = 2.160; t_{0.05}(11) = 2.201; t_{0.01}(11) = 3.106; t_{0.01}(13) = 3.012.$$

შენიშვნა:

1) ნდობის ინტერვალების გამოთვლა ბოლომდე საჭირო არაა, საკმარისია მხოლოდ ყველა რიცხვი ჩაისვას თავის ადგილას;

2) ჰიპოთეზების შემოწმების დროს მოითხოვება ნახაზის აგება.