

Út 15-17

Při řešení příkladu dbejte na správný zápis a respektujte pravidla pro práci s náhodnou veličinou a matematickými symboly obecně. Nevynechávejte kroky, řešení musí dávat smysl i pro nezávislého pozorovatele. Nedodržení výše uvedeného může značně ovlivnit výsledné hodnocení.

Příklad

Na náměstí se koná pivní festival. Anketou mezi účastníky byly zjištěny následující počty zkonsumovaných piv:

8; 5; 10; 3; 5; 7; 0; 4; 5; 5; 6; 6; 5; 9; 3; 5
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Předpokládejme, že počet vypitých piv je náhodná veličina s normálním rozdělením. Určete, v jakých mezích lze očekávat rozptyl počtu piv se spolehlivostí 99 %.

$$\begin{array}{l} L = 0,1 \\ n = 16 \end{array} \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{16} \cdot 86 = 5,375$$

$$\sigma^2 \in \left(\frac{(n-1) s^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)} ; \frac{(n-1) s^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)} \right)$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2 \right) = \frac{1}{15} (550 - (16 \cdot 28,890625)) = \frac{1}{15} 87,75 = 5,85$$

$$\sigma^2 \in \left(\frac{15 \cdot 5,85}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}(15)} ; \frac{15 \cdot 5,85}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}}(15)} \right) = (3,51056169 ; 12,08517224)$$

$$\chi^2_{0,95}(15) = 24,996 \quad \chi^2_{0,05}(15) = 7,267$$

62