

Příklad 5

Zadání příkladu:

Při průjezdu přes most byla kontrolována rychlost jízdy dvaceti náhodně vybraných vozidel v km/hod. Sestrojte 95% oboustranný interval spolehlivosti pro průměrnou rychlost vozidel, přejíždějících most.

Data:

51, 62, 65, 75, 50, 68, 60, 59, 78, 82, 55, 64, 70, 72, 68, 62, 63, 75, 49, 50.

Vypracování příkladu:

$$n = 20; 1 - \alpha = 0,95$$

$$\bar{x} = 63,9$$

$$s_x = 9,765$$

Budeme konstruovat interval spolehlivosti pro střední hodnotu normálně rozdělené náhodné veličiny. Protože se jedná o malý výběr, použijeme pro výpočet oboustranného intervalu spolehlivosti následující vzorec:

$$P\left(\bar{x} - t_{1-\frac{\alpha}{2}}(19) \cdot \frac{s_x}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{1-\frac{\alpha}{2}}(19) \cdot \frac{s_x}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$P\left(63,9 - t_{0,975}(19) \cdot \frac{9,765}{\sqrt{20}} < \mu < 63,9 + t_{0,975}(19) \cdot \frac{9,765}{\sqrt{20}}\right) = 0,95$$

$$P\left(63,9 - 2,093 \cdot \frac{9,765}{\sqrt{20}} < \mu < 63,9 + 2,093 \cdot \frac{9,765}{\sqrt{20}}\right) = 0,95$$

$$P(59,33 < \mu < 68,47) = 0,95$$

Kvantily Studentova rozdělení vyhledáme ve statistických tabulkách nebo ve statistickém softwaru.

Se spolehlivostí 95 % je možno průměrnou rychlost automobilů na mostě očekávat v intervalu 59,33 km/hod až 68,47 km/hod.

SPSS 28:

Vytvořit proměnnou (data vložit do sloupce).

Analyze – Descriptive Statistics – Explore

Proměnnou x přesunout doprava do pole Dependent List.

Tlačítko **Statistics**: v *Confidence Interval for Mean* zadat požadovanou spolehlivost (95). Potvrdit Continue, OK.

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
x	Mean	63,90	2,184	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	59,33	
		Upper Bound	68,47	
	5% Trimmed Mean	63,72		
	Median	63,50		
	Variance	95,358		
	Std. Deviation	9,765		
	Minimum	49		
	Maximum	82		
	Range	33		
	Interquartile Range	16		
	Skewness	,040	,512	
	Kurtosis	-,820	,992	