

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A3: Tvorba nových profesně zaměřených studijních programů

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Téma 5: Příklad 3 – intervalový odhad parametru π alternativního rozdělení

Ing. Vladimíra Hovorková Valentová, Ph.D.

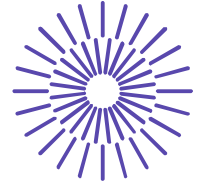


Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Zadání příkladu:

V rámci rozsáhlého průzkumu v oblasti ekologie bylo mimo jiné zjišťováno, jaký podíl dospělé populace v jistém kraji třídí odpad. Tisíc náhodně vybraných dospělých osob bylo dotázáno, zda třídí odpad či nikoli. Z celkového počtu dotázaných uvedlo 386, že odpad třídí. V jakých mezích lze se spolehlivostí 95 % očekávat podíl dospělých osob, které v daném kraji odpad třídí?

Řešení příkladu:

$$n = 1\,000; 1 - \alpha = 0,95$$

$$p = \frac{386}{1\,000} = 0,386$$

Budeme konstruovat oboustranný interval spolehlivosti pro relativní četnost π . Použijeme následující vzorec:

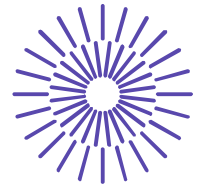
$$P\left[p - u_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < \pi < p + u_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right] = 1 - \alpha$$

$$P\left[0,386 - u_{0,975} \cdot \sqrt{\frac{0,386(1-0,386)}{1\,000}} < \pi < 0,386 + u_{0,975} \cdot \sqrt{\frac{0,386(1-0,386)}{1\,000}}\right] = 0,95$$

$$P\left(0,386 - 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,386 \cdot 0,614}{1\,000}} < \pi < 0,386 + 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,386 \cdot 0,614}{1\,000}}\right) = 0,95$$

$$P(0,3558 < \pi < 0,4162) = 0,95$$

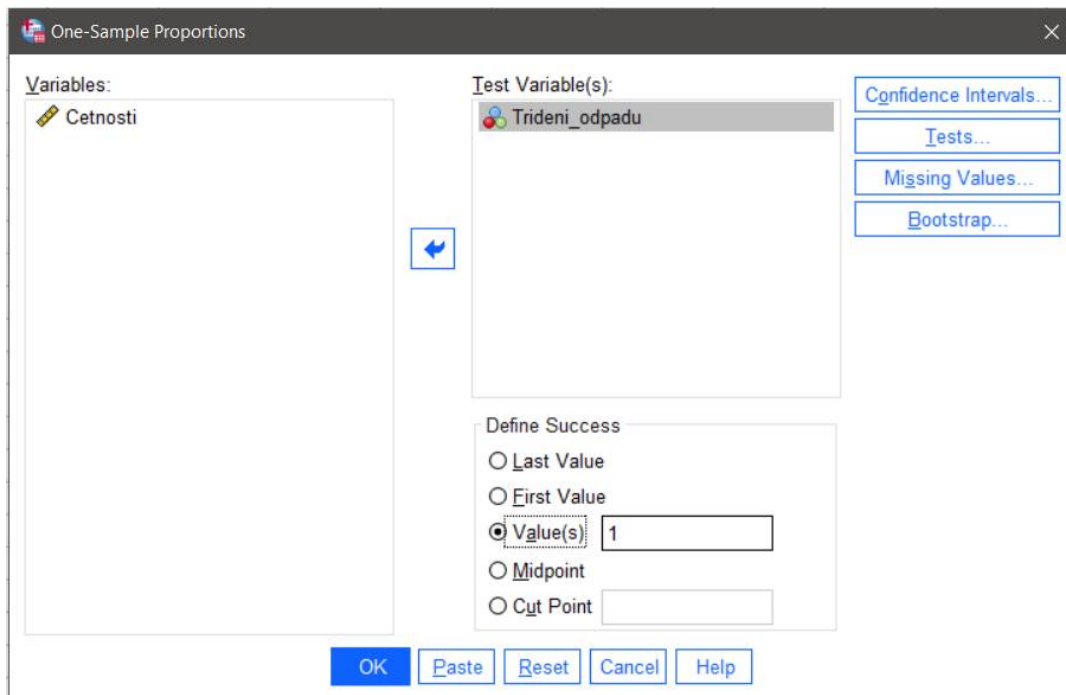
Se spolehlivostí 95 % je možno podíl dospělých osob, které v daném kraji třídí odpad, očekávat v intervalu 35,58 % až 41,62 %.

**SPSS 28:**

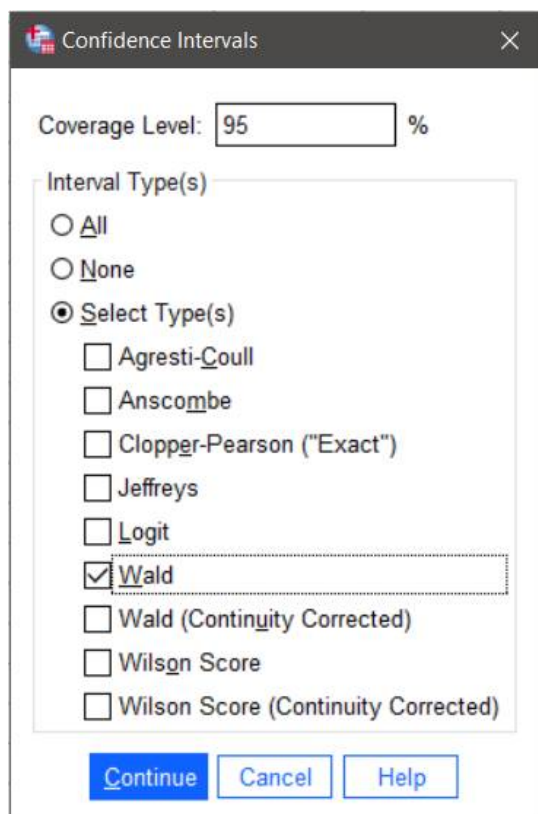
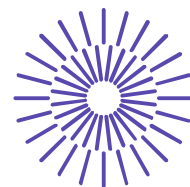
Zadáme do datového listu jako dvě samostatné proměnné, které spojíme do tabulky rozdělení četností pomocí **Data – Weight Cases**. Tabulka bude obsahovat 614 nul a 386 jedniček (jedničkou se obvykle značí případy příznivé sledovanému jevu), viz obrázek:

Trideni_odpadu	Cetnosti
0	614
1	386

Potom přejdeme k posloupnosti procedur **Analyze – Compare means – One-Sample proportions**. Vstupní panel vyplníme následujícím způsobem:



Tlačítko *Confidence Intervals*: v *Coverage Level* zadat požadovanou spolehlivost (95), v *Select Type(s)* zaškrtnout **Wald**. Potvrdit Continue, OK.



Dolní a horní mez intervalu spolehlivosti, který chceme zkonstruovat, je na následujícím obrázku označena zeleně.

One-Sample Proportions Confidence Intervals

	Interval Type	Successes	Observed		Asymptotic Standard Error	95% Confidence Interval	
			Trials	Proportion		Lower	Upper
Tridení odpadu = 1	Wald	386	1000	,386	,015	.356	.416