

M9750 Robustní a neparametrické statistické metody

cvičení 10 - jednovýběrové pořadové testy, testy nezávislosti

1. Deset pokusných osob mělo nezávisle na sobě bez předchozího nácviku odhadnout, kdy od daného signálu uplyne jedna minuta. Byly získány následující výsledky (v sekundách):

53, 48, 45, 55, 63, 51, 66, 56, 50, 58.

Zajímá nás, jestli se to pokusným osobám podařilo.

- (a) Zformulujte hypotézu a alternativu - matematicky i slovně.
 - (b) Je vhodné použít klasické testy?
 - (c) Otestujte danou hypotézu pomocí různých pořadových testů a výsledky porovnejte mezi sebou.
2. V následující tabulce jsou uvedeny hmotnosti závaží (v librách), které bylo schopno uzvednout 12 vybraných prvňáčků před a po osmitýdenním intenzivním tréninku:

před	14.4	15.9	14.4	13.9	16.6	17.4	18.6	20.4	20.4	15.4	15.4	14.1
po	20.4	22.9	19.4	24.4	25.1	20.9	24.6	24.4	24.9	19.9	21.4	21.4

Je třeba zjistit, jestli trénink přispěl k signifikantnímu zlepšení.

- (a) Nejprve se podívejte na data a rozhodněte, zda je vhodné použít klasické metody matematické statistiky.
 - (b) Otestujte danou hypotézu pomocí různých pořadových testů a výsledky porovnejte mezi sebou.
3. V následující tabulce je uvedena spotřeba alkoholu (v litrech na osobu starší 14 let za 1 rok) a úmrtnost na cirhózu jater a alkoholismus (na 100 000 obyvatel) pro některé evropské země:

stát	Finsko	Norsko	Irsko	Nizozemí	Švédsko	UK	Belgie	Rakousko	Německo	Itálie	Francie
alkohol	3.9	4.2	5.6	5.7	6.6	7.2	10.8	10.9	12.3	15.7	24.7
úmrtní	3.6	4.3	3.4	3.7	7.2	3.0	12.3	7.0	23.7	23.6	46.1

Je třeba zjistit, jestli spotřeba alkoholu souvisí s úmrtností na cirhózu jater.

- (a) Zformulujte hypotézu a alternativu.
 - (b) Data si nejprve vykreslete. Je vhodné použít klasické testy?
 - (c) Otestujte danou hypotézu pomocí různých pořadových testů a výsledky porovnejte mezi sebou.
4. V následující tabulce jsou uvedeny roční srážkové úhrny (v *mm*) na Lysé hoře:

rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
úhrn	1475	2064	1498	1375	1628	1908	1470	1019	1291	1581	1392	1414	1269

Vykazují srážkové úhrny nějaký trend, nebo jen náhodné fluktuace?

5. 100 pacientů se účastnilo studie účinnosti nového léku proti nevolnosti po prodělané operaci. 70 z nich bylo podáno placebo a 30 nový lék. Počty pacientů s nežádoucími účinky jsou uvedeny v následující tabulce:

	vážné	střední	mírné	žádné
placebo	8	8	19	35
lék	2	3	5	20

Zmírňuje nový lék pooperační nežádoucí účinky?