

## Cvičení 11 – příklady u tabule

**Příklad 1.:** (viz př. 11.5.2 ze skript) 12 různých softwarových firem nabízí speciální programové vybavení pro vedení účetnictví. Jednotlivé programy byly posouzeny odbornou komisí složenou z počítačových odborníků a komisí složenou z profesionálních účetních. Úkolem bylo doporučit vhodný program na základě stanovení pořadí jednotlivých programů. Výsledky posouzení:

Produkt firmy číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pořadí dle odborníků	6	7	1	8	4	2,5	9	12	10	2,5	5	11
Pořadí dle účetních	4	5	2	10	6	1	7	11	8	3	12	9

Vypočtete Spearmanův koeficient pořadové korelace a na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že hodnocení obou komisí jsou nezávislá.

**Příklad 2.:** Získali jsme náhodný výběr rozsahu 18 z dvourozměrného rozložení, jímž se řídí náhodný vektor  $(X, Y)$ . Je známo, že náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  jsou ordinálního typu a že součet kvadrátů odchylek pořadí  $\sum_{i=1}^{18} (R_i - Q_i)^2 = 502$ . Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že náhodné veličiny  $X$  a  $Y$  jsou pořadově nezávislé proti oboustranné alternativě.

**Příklad 3.:** Pět mužů, kteří bydlí v jednom panelovém domě, se rozhodlo zjistit a zapsat svou hmotnost [kg] a výšku [cm]. Zapsané hodnoty jsou:

muž	hmotnost	výška
1	76	170
2	86	177
3	73	169
4	84	174
5	79	175

Najděte realizaci výběrového koeficientu korelace a na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že hmotnost a výška jsou nezávislé veličiny proti oboustranné alternativě.

Pro úsporu času máte uvedeny tyto číselné realizace:  $s_1^2 = 29,3$ ,  $s_2^2 = 11,5$ ,  $s_{12} = 16,5$ .

**Příklad 4.:** Při průzkumu příčin dopravních nehod bylo provedeno měření diastolického tlaku 10 skupin řidičů autobusů při různých teplotách vnějšího ovzduší. Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že teplota ovzduší neovlivňuje krevní tlak řidičů proti alternativě, že mezi teplotou a tlakem existuje kladná korelace.

Teplota ovzduší (ve ° C): -10,5 -5,4 0,2 6,4 10,2 15,6 18,5 25,5 28,9 31,5 35,8  
průměrný tlak (v mm Hg): 76 78 81 81 74 72 76 81 82 83 84

Pro úsporu času máte uvedenou realizaci výběrového koeficientu korelace:  $r_{12} = 0,3823$

**Příklad 5.:** V pedagogicko – psychologické poradně bylo vyšetřeno 12 hochů a 15 dívek. Mimo jiné byla zjišťována jejich verbální složka IQ a performační složka IQ. Předpokládáme, že v obou skupinách dětí se zjištěná data řídí dvourozměrným normálním rozložením, v prvním případě s koeficientem korelace  $\rho$ , ve druhém případě s koeficientem korelace  $\rho^*$ . Ve skupině hochů nabyl výběrový koeficient korelace mezi verbálním a performačním IQ hodnoty 0,6033, u dívek pak 0,5833.

a) Sestrojte 95% asymptotický interval spolehlivosti pro  $\rho$ .

b) Na hladině významnosti 0,05 testujte  $H_0: \rho = \rho^*$  proti oboustranné alternativě  $H_0: \rho \neq \rho^*$ .