

Příklady na opakovací cvičení z Výpočetní statistiky, 2.5.2013

Příklad 1.: Do obchodu jsou dodávány balíčky cukrovinek, které jsou plněny automaticky. Automat byl seřízen tak, aby směrodatná odchylka hmotnosti balíčku činila 10 g. Předpokládáme, že hmotnost automaticky plněných balíčků je náhodná veličina s normálním rozložením. Potřebujeme zjistit, zda v průběhu času nedošlo ke zhoršení přesnosti při plnění balíčků, tedy ke zvětšení směrodatné odchylky. Proto bylo náhodně vybráno 10 balíčků. Jejich zjištěná hmotnost v g byla: 489 473 507 498 492 477 488 503 482 491. Test proved'te na hladině významnosti 0,05.

Příklad 2.: Jednou za semestr studenti pomocí bodů hodnotí přednášející. Známe bodové hodnocení deseti náhodně vybraných přednášejících loni a letos, přičemž hodnoty v tabulce jsme získali zprůměrováním bodového hodnocení všech studentů, kteří se do ankety zapojili:

Číslo učitele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Body loni	932	906	943	907	893	870	889	902	866	887
Body letos	933	923	942	909	908	893	890	900	870	895

Naším úkolem je na hladině významnosti 0,05 posoudit, zda úroveň hodnocení přednášejících je stejná loni i letos.

Příklad 3.: Známe údaje o počtu kusů prodaného zboží určitého druhu ve dvou prodejnách, v první prodejně v šesti po sobě následujících týdnech, ve druhé v pěti týdnech:
prodejna č. 1: 62, 54, 55, 60, 53, 58
prodejna č. 2: 52, 56, 49, 50, 51.

Na hladině významnosti 0,05 ověřte, zda rozdíly v počtu prodaných kusů zboží v obou prodejnách jsou pouze náhodné.

Příklad 4.: Výkon 18 gymnastek byl ohodnocen stanovením jejich pořadí od nejlepší (pořadí 1) po nejslabší (pořadí 18). V hodnocené skupině bylo 11 zákyň trenérky A a 7 zákyň trenérky B. V tabulce je uvedeno pořadí zákyň obou trenérek:

A	1	4	5	7	8	10	11	13	14	16	17
B	2	3	6	9	12	15	18				

Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že výukové metody obou trenérek jsou stejně účinné proti oboustranné alternativě.

Příklad 5.: U 15 pacientů trpících astmatem byla zjišťována kapacita plic před a po absolvování nové metody léčby astmatu. U 13 pacientů byla kapacita plic po léčbě větší než před, v jednom případě se zmenšila a v jednom případě zůstala stejná. Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že nová metoda nemá žádný vliv na kapacitu plic.

Příklad 6.: Z produkce vinohradu A bylo náhodně vybráno 5 lahví (označíme je A_1, \dots, A_5) a z produkce vinohradu B bylo náhodně vybráno 10 lahví (označíme je B_1, \dots, B_{10}). Znalec je seřadil od nejlepšího k nejhoršímu takto:

$B_7, B_5, B_3, B_{10}, B_2, B_6, A_3, B_1, A_5, B_4, B_9, A_4, B_8, A_1, A_2$.

Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že produkce obou vinogradů je stejně kvalitní.

Příklad 7.: Sociologická studie řešila, zda žáci gymnázií a ostatních středních škol s maturitou mají stejnou úspěšnost při přijímání na VŠ. Z 200 náhodně vybraných gymnazistů se na VŠ dostalo 114 studentů, z 360 náhodně vybraných studentů ostatních středních škol s maturitou se na VŠ dostalo 162. Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že úspěšnost studentů obou typů škol při přijímání na VŠ je stejná.