

## BPM\_STAE: Zadání 12. cvičení, 11. kapitola

- (a) Popište chí-kvadrát rozdělení. Jaký je parametr (parametry) tohoto rozdělení? Jak se mění tvar křivky chí-kvadrát rozdělení při změně hodnoty parametru?  
(b) Najděte hodnotu  $\chi^2$  pro 4 stupně volnosti a
  - .005 plochu na pravém konci křivky rozdělení chí-kvadrát.
  - .05 plochu na levém konci křivky rozdělení chí-kvadrát.

- Farmaceutická společnost má zájem zjistit, zda má barva obalu vliv na prodeje. K tomu účelu použila pět různých barev (modrá, zelená, oranžová, červená a žlutá) pro obaly volně prodejných léků proti bolesti místo tradiční bílé barvy. Následující tabulka ukazuje počet prodaných balení každé barvy během prvního měsíce.

Barva obalu	Modrá	Zelená	Oranžová	Červená	Žlutá
Počet prodaných balení	340	246	295	189	284

Testujte na hladině významnosti 1 % zda se počet prodaných balení alespoň v jedné z těchto pěti barev liší.

- Společnost TS Moravia zasílá produkty poštou. Vedení společnosti chce zjistit, zda je počet objednávek, které přijdou do kanceláře společnosti v každý z 5 dnů v týdnu, stejný. Společnost provedla náhodný výběr a vybrala vzorek 400 objednávek, které byly přijaty během 4týdenního období. Následující tabulka obsahuje rozdělení těchto objednávek podle dne v týdnu.

Den v týdnu	Po	Út	St	Čt	Pá
Počet přijatých objednávek	98	68	52	86	96

Testujte na hladině významnosti 5 %, zda jsou objednávky rovnoměrně distribuovány přes všechny dny v týdnu.

- Během nedávné ekonomické recese se mnoho rodin setkalo s finančními obtížemi. Některé studie pozorovaly, že více lidí přestalo kupovat produkty známých značek a začalo nakupovat levnější výrobky neznámých značek. Data získaná z nedávného vzorku 700 dospělých jsou zaznamenána v následující tabulce.

	Častěji kupují	
	Značkové	Neznačkové
Muži	150	165
Ženy	160	225

Můžete na hladině významnosti 1 % zamítnout nulovou hypotézu, že atributy pohlaví a nákup výrobků značkové nebo vlastní značky, jsou nezávislé?

- Průzkum zjišťoval názory na vládní politiku vůči nelegálním přistěhovalcům. Konkrétně se ptal: „Která z následujících možností se nejvíce blíží vašemu názoru na to, jak by měla v současné době vypadat vládní politika vůči nelegálním přistěhovalcům?“ Tři možnosti byly (A) Poslat všechny nelegální přistěhovalce zpět do jejich domovské země, (B) Zřídit program pro hostující pracovníky, který umožní přistěhovalcům zůstat a pracovat, ale pouze po omezenou dobu, a (C) Umožnit nelegálním přistěhovalcům zůstat v zemi a postupně získat občanství, ale pouze pokud splní určité požadavky, jako je zaplacení daní, naučení se jazyku a úspěšné absolvování bezpečnostní prověrky. Následující tabulka uvádí stranickou příslušnost respondentů a jejich odpovědi. Na hladině významnosti 5 % otestujte, zda jsou distribuce odpovědí signifikantně odlišné alespoň mezi dvěma politickými příslušnostmi.

	A	B	C	Nevím
Demokrat	55	43	288	8
Nezávislý	19	25	107	6
Republikán	86	52	196	7

6. Výrobce směsi na lívance s názvem *Babiččina placka* uvádí, že jeden šálek jejich směsi obsahuje 11 gramů cukru. Obsah cukru však není u všech šáleků stejný, a tak se může šálek od šálku lišit. Z každé z 24 náhodně vybraných krabic byl odebrán jeden šálek směsi. Naměřený rozptyl obsahu cukru z těchto 24 šáleků byl 1.47 gramu<sup>2</sup>. Předpokládejte, že rozdělení obsahu cukru je přibližně normální.

(a) Sestrojte 98% intervaly spolehlivosti pro rozptyl a směrodatnou odchylku populace.

(b) Otestujte na hladině významnosti 1 %, zda rozptyl obsahu cukru na šálek přesahuje hodnotu 1.0 gramu<sup>2</sup>.

7. Níže jsou uvedeny ceny (v dolarech) stejného typu videokamery, zjištěné v osmi obchodech v Los Angeles:

568 628 602 642 550 688 615 604

(a) Vypočítejte výběrový rozptyl  $s^2$  pomocí vzorce z kapitoly 3..

(b) Sestrojte 95% intervaly spolehlivosti pro rozptyl a směrodatnou odchylku populace. Předpokládejte, že ceny této videokamery ve všech obchodech v Los Angeles pochází z normálního rozdělení.

(c) Otestujte na hladině významnosti 5 %, zda je rozptyl populace odlišný od 750 dolarů<sup>2</sup>.