

8. cvičení z PMS

Matěj Novotný

22.11.2016

G1 Průměrně polovina předpovědí počasí selže. Odhadněte šanci, že z tisíce předpovědí bude počet správných a) méně než 450, b) více než 530. Použijte CLV.

G2 Pravděpodobnost, že součástka projde zátěžovým testem, je 0.8. Odhadněte pravděpodobnost, že ze dvou set součástek jich testem projde a) alespoň 160, b) méně než 100, c) mezi 140 a 180.

G3 Odhadněte pravděpodobnost, že při sto hodech kostkou bude součet hodnot mezi 300 a 375.

G4 Karel pozoruje den co den auta projíždějící před jeho oknem. Denně jich projede průměrně 80. Rozptyl počtu aut, které denně projedou, je roven 861. Odhadněte pomocí CLV, kolik nejméně dní musí Karel auta pozorovat, aby měl 99% šanci, že průměrný počet aut, které za den vidět, byl vyšší než 75.

G5 Z intervalu $[-1, 1]$ volíme náhodně nezávislá čísla X_1, X_2, \dots, X_n , přičemž všechny volby jsou stejně pravděpodobné. Pomocí CLV zjistěte, jak velké musí být n , abychom s pravděpodobností 0.98 mohli tvrdit, že aritmetický průměr druhých mocnin X_i^2 , $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ nepřevyší 0.5.

G6 Letecká společnost prodává letenky a chce co nejvíce utržit. Letadlo má 216 míst, ale ví se, že zhruba 5% lidí se k odletu nedostaví. Kolik může společnost prodávat letenek na jeden let, chce-li držet pravděpodobnost, že k odletu se dostaví více než 216 lidí pod hladinou $\alpha = 0.1$?

G7 Počet bodů ze zkouškové písemky je náhodná veličina pohybující se v rozmezí 0 – 100, s průměrem 53 a rozptylem 839. Celkem 200 studentů psalo zkouškový test. Určete pravděpodobnost, že průměrný počet bodů u těchto studentů byl menší než 50 a uveďte za jakých předpokladů.

G8 Rozhodněte, zda může existovat náhodná veličina, pro kterou platí

$$\mathbf{P}(\mathbb{E}X - 2\sigma_X \leq X \leq \mathbb{E}X + 2\sigma_X) < \frac{1}{2}.$$

Použijte Čebyševovu nerovnost.