VYBRANÉ VÝSLEDKY KE CVIČENÍ 24.10.2019

3. (a) je to konzistentní odhad, ale není nestranný, jeho vychýlení je $p(1-p)/n$
   (b) platí, že $T_n = \frac{n-1}{n} S_n^2$ (využije se, že v alternativním rozdělení je $X_i^2 = X_i$)
   (c) $\mathsf{P}(X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n) = p^{\sum_{i=1}^n x_i}(1-p)^{n-\sum_{i=1}^n x_i}$ a tedy pro libovolný odhad $U_n(X_1, \dots, X_n)$ je

$$\mathsf{E}U_n = \sum_{x_1=0}^{1} \cdots \sum_{x_n=0}^{1} U_n(x_1, \dots, x_n) p^{\sum_{i=1}^n x_i}(1-p)^{n-\sum_{i=1}^n x_i},$$

   což je polynom stupně nejvýše n v proměnné p a nelze, aby tento výraz byl roven $1/p$ pro všechna $p \in (0,1)$.

4. (c) S_n je konzistentní, ale není nestranný. Platí $\mathsf{E}S_n = \sigma \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{n-1}} \frac{\Gamma(n/2)}{\Gamma((n-1)/2)} \neq \sigma$.

5. (a) je nestranný i konzistentní,
   (b) $\frac{\theta^2}{3n}$,
   (c) je konzistentní (důkaz např. z definice konvergence v pravděpodobnosti) a není nestranný, jelikož $\mathsf{E}\widehat{\theta}_n = \frac{n}{n+1}\theta$ (pro výpočet potřebujeme rozdělení $\widehat{\theta}_n$, tj. rozdělení maxima iid veličin),
   (d) $\frac{2\theta^2}{(n+1)(n+2)}$,
   (e) dali bychom přednost $\widehat{\theta}_n$.