

Statistika (STT): Cvičení 4

1. V urně jsou balonky tří různých barev: 7 bílých, 1 černý a 6 zelených. Náhodně jste vytáhli s vrácením 7 balonků.
 - (a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 6 bílých?
 - (b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými alespoň 3 bílé?
 - (c) Určete střední (očekávaný) počet bílých balonků mezi vytaženými.
2. V urně jsou balonky tří různých barev: 6 bílých, 1 černý a 5 zelených. Náhodně vytahujete s vrácením balonky až do té doby, kdy poprvé vytáhnete bílý balonek.
 - (a) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout právě sedmkrát (bílý bude vytažen poprvé v 7. tahu)?
 - (b) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout více než třikrát?
 - (c) Určete střední (očekávaný) počet neúspěšných tahů před prvním vytaženým bílým balonkem.
3. V urně jsou balonky tří různých barev: 8 bílých, 5 černý a 4 zelené. Náhodně jste vytáhli bez vrácení 9 balonků.
 - (a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 7 bílých?
 - (b) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými alespoň 7 bílých?
 - (c) Určete střední (očekávaný) počet bílých balonků mezi vytaženými.
4. Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijde do obchodu 5 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 12 minut.
 - (a) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu právě 7 zákazníků?
 - (b) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu alespoň 5 zákazníků?
- 5.* Vygenerujte 50 náhodných výběrů o rozsahu $n = 100$ (příp. $n = 400$) pozorování z alternativního rozdělení $Alt(p = \text{libovolné})$. Pro každý výběr spočítejte součet a průměr.
 - (a) Nakreslete histogram těchto 50 součtů. Jaké by mělo být rozdělení těchto součtů? Odpovídá tomu nakreslený histogram?
 - (b) Nakreslete histogram těchto 50 průměrů jednak pro $n = 100$ a jednak pro $n = 400$. V čem se tyto histogramy liší? (Pozn.: průměr z pozorování používáme pro odhad střední hodnoty, zde tedy pro odhad parametru p .)
- 6.* Určete 80% kvantil pro rozdělení počtu vytažených bílých balonků z př. 1 a výsledek interpretujte. Určete 95% kvantil pro rozdělení počtu příchozích zákazníků do obchodu během 40 minut z příkladu 4 a výsledek interpretujte.