

Zápočtová písemka – 16. 5. 2002

1. Mějme náhodný pokus, který skončí s pravděpodobností $p = 0,3$ úspěchem a s pravděpodobností $q = 0,7$ neúspěchem. Označme ν_n poměrnou četnost úspěchů v n nezávislých pokusech (tj. počet úspěšných pokusů vydělený počtem všech pokusů). Pomocí aproximace normálním rozdělením určete kolik musíme provést pokusů, aby pravděpodobnost, že ν_n se neliší od p o víc než 0,01, byla alespoň 0,95.
2. Nechtě náhodná veličina X má normované normální rozdělení, náhodná veličina Y má χ^2 -rozdělení s 20 stupni volnosti a obě veličiny jsou navzájem nezávislé. Pomocí tabulky kvantilů za 3. příkladem určete konstantu k tak, aby platilo

$$P(|X| \geq k\sqrt{Y}) = 0,05.$$

3. Potravinářský výrobek je balen automatickým přístrojem. Vážením jsme získali údaje o přesném množství několika náhodně vybraných výrobků před a po seřízení balícího automatu.

Před seřízením: 243,2 244,3 252,1 247,5 251,0 251,7 253,0 252,5 251,8 250,1 247,3

Po seřízením: 250,2 249,9 251,1 249,1 249,5 250,2.

Ověřte hypotézu, že se střední hodnota seřízením nezměnila. Předpokládejte, že odpovídající náhodné veličiny jsou nezávislé a mají normální rozdělení se stejným rozptylem. Hladinu testu volte $\alpha = 0,05$.

Tabulka kvantilů:

α	0,1	0,05	0,025
$t_{15}(\alpha)$	1,753	2,131	2,490
$t_{16}(\alpha)$	1,746	2,120	2,473
$t_{17}(\alpha)$	1,740	2,110	2,458
$t_{18}(\alpha)$	1,734	2,101	2,445
$t_{19}(\alpha)$	1,729	2,093	2,433
$t_{20}(\alpha)$	1,725	2,086	2,423
$z(\alpha)$	1,282	1,645	1,960