Osnova 3. přednášky: Exponenciální rozložení a jeho vlastnosti

3.1. Definice: Definice náhodné veličiny s exponenciálním rozložením

3.2. Poznámka: Poznámka o funkcionálních a číselných charakteristikách náhodné veličiny s exponenciálním rozložením

3.3. Poznámka: Poznámka o praktickém významu náhodné veličiny s exponenciálním rozložením a o dvouparametrickém exponenciálním rozložení

3.4. Věta: Věta vysvětlující, proč se exponenciální rozložení nazývá rozložení bez paměti

3.5. Poznámka: Poznámka o Erlangově rozložení

3.6. Příklad: Výrobce žárovek udává, že průměrná doba životnosti jeho žárovek je 10 000 h. V rámci své propagační kampaně chce garantovat dobu t, do níž se spálí nejvýše 3 % žárovek. Stanovte tuto dobu za předpokladu, že životnost žárovky se řídí exponenciálním rozložením.
Výsledek: 304 h 36 min.

3.7. Věta: Věta o standardizovaném exponenciálním rozložení

3.8. Věta: Věta o transformaci rovnoměrného spojitého rozložení na intervalu (0,1) na standardizované exponenciální rozložení

3.9. Poznámka: Poznámka o využití vět 3.7. a 3.8. při generování realizací náhodné veličiny s exponenciálním rozložením na počítači

3.10. Věta: Věta o rozložení minima dvou nezávislých náhodných veličin s exponenciálním rozložením

3.11. Poznámka: Zobecnění věty 3.10. na n stochasticky nezávislých náhodných veličin s exponenciálním rozložením

3.12. Věta: Věta o rozložení součtu dvou nezávislých náhodných veličin s exponenciálním rozložením

3.13. Poznámka: Zobecnění věty 3.12. na n stochasticky nezávislých náhodných veličin s exponenciálním rozložením

3.14. Příklad: Zákazník prochází třemi nezávislými linkami obsluhy, přičemž v každé z nich se doba obsluhy řídí exponenciálním rozložením se střední hodnotou 1 min. Jaká je pravděpodobnost, že celková doba obsluhy nepřesáhne 2 min?
Výsledek: 0,3233.

3.15. Věta: Věta o pravděpodobnosti přežití jedné součástky druhou součástkou.

3.16. Věta: Věta o transformaci náhodné veličiny s exponenciálním rozložením na náhodnou veličinu s chí-kvadrát rozložením s n stupni volnosti

3.17. Poznámka: Zobecnění věty 3.16. na n stochasticky nezávislých náhodných veličin s exponenciálním rozložením

3.18. Věta: Věta o 100(1-α)% intervalu spolehlivosti pro střední hodnotu exponenciálního rozložení

3.19. Příklad: V jisté prodejně potravin bylo na základě náhodného výběru 50 zákazníků zjištěno, že průměrná doba obsluhy u pokladny je 30 s. Předpokládejme, že doba obsluhy je náhodná veličina s rozložením Ex(λ). Najděte 95% interval spolehlivosti pro střední hodnotu doby obsluhy.
Výsledek: 23 s < 1/ λ < 40 s s pravděpodobností aspoň 0,95.

3.20. Poznámka: Poznámka o asymptotickém 100(1-α)% intervalu spolehlivosti pro střední hodnotu exponenciálního rozložení