

Příklady na cvičení ke 12. přednášce

Příklad 1.: Pravděpodobnost, že výrobek má 1. jakost, je $v = 0,9$. Kolik výrobků je aspoň třeba zkontrolovat, aby s pravděpodobností aspoň $0,99$ bylo zaručeno, že rozdílnost četnosti počtu výrobků 1. jakosti a pravděpodobnosti $v = 0,9$ byl v absolutní hodnotě menší než $0,03$? K výpočtu použijte jak Bernoulliho větu, tak Moivreovu - Laplaceovu větu a výsledky porovnejte.

Příklad 2.: Pravděpodobnost úspěchu při jednom pokusu je $0,3$. S jakou pravděpodobností lze tvrdit, že počet úspěchů ve 100 pokusech bude v mezích od 20 do 40?

Příklad 3.: Pravděpodobnost, že zakoupený elektrospotřebič bude vyžadovat opravu během záruční doby, je $0,2$. Jaká je pravděpodobnost, že během záruční doby bude nutno ze 400 prodaných spotřebičů opravit více než 96?

Příklad 4.: Víme, že v jisté oblasti je 80% domácností vybaveno videem. Vylosujeme 900 domácností (předpokládáme, že počet domácností v dané oblasti je velký, takže nezáleží na tom, zda se vybírá s vrácením nebo bez vrácení). Jaký bude maximální počet vybraných domácností, které vlastní video, a to s pravděpodobností $0,95$?

Příklad 5.: Pravděpodobnost narození chlapce je $0,515$. Jaká je pravděpodobnost, že mezi 10 000 novorozenci bude
a) více děvčat než chlapců
b) chlapců od 5 000 do 5 300?

Příklad 6.: V určité skupině zaměstnanců je 10% s příjmem, který překračuje celostátní průměr. Kolik zaměstnanců z této skupiny je třeba vybrat, aby s pravděpodobností aspoň $0,95$ bylo mezi nimi 8% až 12% zaměstnanců s nadprůměrným příjmem?

Příklad 7.: Osobě prohlašující, že má proutkařské schopnosti, předložíme 100 dvojic zakrytých nádob. V každé dvojici je jedna nádoba prázdná a druhá naplněná vodou. Výsledky proutkaře srovnáme s výsledky hypotetické osoby, která pracuje zcela náhodně. Necht' náhodná veličina Y_{100} udává počet úspěšně identifikovaných dvojic nádob. Jaká je pravděpodobnost, že Y_{100} překročí přirozené číslo y , $y = 0, 1, \dots, 100$?

Příklad 8.: Dodavatel montuje automatickou linku a odběratel je ochoten ji převzít, jestliže počet zmetků mezi prvními 10 000 výrobky nepřesáhne číslo 9. Jak nízké pravděpodobnosti výroby zmetku musí dodavatel dosáhnout, aby linka byla převzata s pravděpodobností aspoň $0,99$?