

PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA

27. 1. 2006

1. Máme dvě urny s kuličkama. V první jsou 4 červené a 2 bílé, ve druhé 5 bílých a 2 modré. Vybrali jsme z některé urny bílou kuličku. Jaká je pravděpodobnost toho, že byla vytáhnutá z první urny, když vytáhnutí kuličky z jakékoliv urny je stejně pravděpodobné?
2. Náhodná veličina X má střední hodnotu $E(X) = 3$ a rozptyl $D(X) = 2$. Jakou má střední hodnotu a rozptyl náhodná veličina $Y = -2X + 6$?
3. Na policejní oddělení přijde průměrně každých 8 hodin 6 oznámení. Jaká je pravděpodobnost, že za 1 hodinu přijde na stanici právě jedno oznámení?
4. Spojitá náhodná veličina X má exponenciální rozdělení pravděpodobnosti s distribuční funkcí $F(x) = 1 - e^{-0,5x}$ pro $x \geq 0$ a $F(x) = 0$ pro $x < 0$. Najděte pravděpodobnost, s níž veličina X nabývá hodnoty z intervalu $(0, 4)$.
5. Bylo provedeno 25 nezávislých měření určité veličiny a výpočtem byla získána průměrná hodnota $\bar{x} = 3,25$. Určete dvoustranný 99% interval spolehlivosti pro skutečnou hodnotu parametru μ měřené veličiny za předpokladu, že náhodná veličina X , nabývající naměřených hodnot, má normální rozdělení pravděpodobnosti s parametry μ a $\sigma = 0,5$.
6. Provedeme náhodný výběr o rozsahu $n = 150$ ze základního souboru normálním rozdělením s neznámými parametry. Vypočteme si výběrový průměr $\bar{x} = 998,5$ a výběrovou směrodatnou odchylku $s = 9,25$. Testujte hypotézu

$$H_0 : \mu = 1000 \quad \text{oproti} \quad H_1 : \mu \neq 1000$$

na hladině významnosti 5%.