

PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA

4. 2. 2005

1. Máme tři urny s kuličkama. V první jsou 3 červené a 4 bílé, ve druhé 5 bílých a 3 modré, ve třetí 7 modrých a 1 bílá. Vytáhnutí kuličky z jakékoliv urny je stejně pravděpodobné. Vybrali jsme z některé urny kuličku. Jaká je pravděpodobnost toho, že vybraná kulička je bílá?
2. Najděte střední hodnotu a rozptyl diskrétní náhodné veličiny X s rozdělením

X	-4	6	10
p	0,2	0,3	0,5

3. Pojišťovací společnost zjistila, že za půl hodiny obdrží v průměru dvě oznámení o nehodě pojištěného motorového vozidla. Jaká je pravděpodobnost, že během následujících 20 minut obdrží právě 4 oznámení?
4. Spojitá náhodná veličina X má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x \leq -1, \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} & \text{pro } x \in (-1, \frac{1}{3}], \\ 1 & \text{jinde.} \end{cases}$$

Najděte pravděpodobnost, že náhodná veličina X nabude hodnoty z intervalu $(0, 2)$.

5. Při náhodném výběru s rozsahem $n = 20$ z normálního rozdělení byly na základě statistického rozdělení získány hodnoty $\bar{x} = 11,3$, $s = 1,2$. Určete oboustranný 95-procentní interval spolehlivosti pro parametr μ uvažovaného rozdělení.
6. V následující tabulce jsou uvedena procentuální zastoupení různých věkových kategorií 1000 účastníků závodu v přespolním běhu.

Věk	Podíl účastníků (%)
15-24	0,169
25-34	0,189
35-44	0,175
45-54	0,197
55-64	0,142
65 a více	0,128

Ověřte hypotézu o rovnoměrnosti zastoupení uvedených věkových kategorií účastníků na hladině významnosti 5%.