

**zkouška**

Statistika

čt 15. 2. 2012, 14<sup>00</sup>

uč. SEM402

výsledky a termín zápisu

do indexu:

jmvyuka.sweb.cz

Jméno a příjmení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ

1. Kolik existuje variant pro posazení 10 lidí, pokud jsou k dispozici pouze 4 židličky. Na jednu židličku posadíte pouze jednoho člověka 10 b
2. Házíte 2 kostkami. Uvažujte náhodné jevy: a) součet na obou kostkách je 7, b) na první kostce padlo liché číslo. Určete pravděpodobnost sjednocení a průniku těchto jevů. 12 b
3. Technická kontrola provádí třídění produkce závodu. Každý výrobek je defektní nezávisle na ostatních s pravděpodobností 0,05. Defektní výrobek je odhalen s pravděpodobností 0,97. Kvalitní výrobek je označen za zmetek s pravděpodobností 0,02. Zjištěné zmetky se vyřazují. Určete pravděpodobnost: a) že kontrola nevyřadí zmetek, b) že vyřazený výrobek je zmetek. 12 b
4. Uvažujte mraveniště, v němž jsou mravenci schopni dosáhnout výkonu o střední hodnotě cca 10 koní se směrodatnou odchylkou 1 kůň. Výkon 1 koně odpovídá hodnotě 735 wattů. Určete střední hodnotu a varianci výkonu polovičního mraveniště ve wattech. 12 b
5. V Bostonu byl v r. 1968 souzen Dr. Benjamin Spock pro spiknutí za účelem porušení Selective Service Act (povolání do armády). Ze 700 vhodných porotců do 20-členné poroty vybral soudce 15% žen, když mezi všemi porotci tvořili 38% žen. Jaká je pravděpodobnost, že vyberete nejvýše 15% žen. Byl soudce podjatý? Na jaké hladině významnosti byla šance žen do poroty stejná jako mužů. Vysvětlete na této úloze pojem hladina významnosti. 12 b

6. Náhodný vektor má sdruženou hustotu  $f(x_1, x_2, x_3) = \frac{2}{27}x_3(x_1 + x_2)$ , kde  $x_1 \in \langle 0, 1 \rangle$ ,  $x_2 \in \langle 0, 2 \rangle$ ,  $x_3 \in \langle 0, 3 \rangle$ . Určete marginální hustotu  $f(x_1, x_2)$  a marginální distribuční funkci  $F(x_1, x_2)$ .  
15 b

7. Náhodná veličina má rozdělení s pravděpodobností  $P(x) = p^x(1-p)^{1-x}$  pro  $x = 0, 1$ , jinde je  $P(x) = 0$ . Hodnota  $p \in \langle 0, 1 \rangle$ . Určete střední hodnotu a rozptyl.  
b

14

8. Počet řídkých jevů se řídí Poissonovým rozdělením, kde  $p_k = \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$ . Pravděpodobnost závady na jednom kilometru telefonního vodiče je 0,01. Kabel je složen ze 100 vodičů a bude plnit svůj účel, pokud je aspoň 99 vodičů v pořádku. Jaká je pravděpodobnost, že kabel délky jeden kilometr bude plnit svůj účel?  
13 b