

1	2	3	4	5	6	7	8	9		Σ

1. V tříčlenném představenstvu firmy se rozhoduje většinou hlasů. Předpokládejme, že osoba A se správně rozhoduje s pravděpodobností 0,9, osoba B se správně rozhoduje s pravděpodobností 0,8, osoba C se správně rozhoduje s pravděpodobností 0,75. 1) Jaká je pravděpodobnost, že se výbor při hlasování rozhodne správně? 2) Osoba C si všimla, že se často mýlí a začne hlasovat jako B. Jaká je nyní pravděpodobnost, že se výbor při hlasování rozhodne správně? 12 b

2. Ze 200 ložisek je 130 první jakosti a 70 druhé jakosti. Z ložiska první jakosti bylo 80 vyrobeno na prvním stroji a 50 na druhém stroji. Z ložisek druhé jakosti bylo 40 vyrobeno na prvním stroji a 30 na druhém stroji. Jev A představuje náhodné vybrání ložiska první jakosti a jev B jev vybrání ložiska vyrobeného na prvním stroji. Jsou jevy A a B nezávislé? 12 b

3. V jednom městě jezdí 85% zelených taxíků a 15% modrých taxíků. Svědek dopravní nehody vypověděl, že nehodu zavinil řidič modrého taxíku, který pak ujel. Testy provedené obhájou prokázali, že svědek za obdobných světelných podmínek správně identifikuje barvu taxíku v 80% případů a v 20% případů se mýlí. Jaká je pravděpodobnost, že viník nehody skutečně řídil modrý taxík? 14 b

4. Uveďte vztah mezi α -kvantilem a distribuční funkcí.

9 b

5. Pro náhodnou veličinu X , která nabývá pouze hodnot $\frac{1}{2}$ a 2, platí $P(X = \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$, $P(X = 2) = \frac{1}{2}$. Platí, že $EX > 1$ a současně $E(1/X) > 1$? Určete varianci X . 12 b

6. Z pravděpodobnostní tabulky

P	Y=-1	Y=1
X=0	1/9	2/9
X=1	3/9	1/9
X=2	1/9	1/9

určete vzorec a znázorněte marginální distribuční funkci náhodné veličiny X a určete korelační koeficient mezi X a Y .

18 b

7. Lukostřelci B a C spolu soutěží ve střelbě do terče umístěného od výchozího místa ve vzdálenosti 1. Vítězem je ten, kdo zasáhne terč dříve. Krácejí spolu po úsečce $\langle 0, 1 \rangle$. Řekněme, že se právě dostali do bodu x . Úspěšnost zásahu střelce B ze vzdálenosti x může být popsána náhodnou veličinou s hustotou 1. Úspěšnost zásahu střelce C ze vzdálenosti x může být popsána náhodnou veličinou s hustotou $2x$. Jaká je pravděpodobnost zásahu ve vzdálenosti x u střelce B a C. V jaké vzdálenosti je vhodné pro střelce B vystřelit.

13 b

8. Čebyševova nerovnost má tvar a) $P(X \geq \varepsilon) \leq \frac{EX}{\varepsilon}$, b) $P(X \geq \varepsilon) \leq \frac{\varepsilon}{EX}$, c) $P(X \geq \varepsilon) \geq \frac{\varepsilon}{EX}$, d) $P(X < \varepsilon) \geq EX\varepsilon$.

5 b

9. Pro aproximaci dat jste použili kvadratickou funkci a její neznámé parametry odhadli pomocí metody nejmenších čtverců. Vhodnost užití kvadratické funkce posoudíte: a) pomocí F-testu b) pomocí korelačního koeficientu a testu o nulovosti β_2 c) odhadu směrodatné odchylky a t-testu d) indexu determinace a testu o nulovosti β_2

5 b