

Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky
Domáca úloha 8, termín odovzdania: 3. 5. 2023 (začiatok cvičenia)

- Mailom s predmetom **metody 2023 - DU6 - meno**, kód v R-ku v prílohe a odpovede v texte mailu
- Ostatné poznámky zostávajú rovnaké ako v prvých domácich úlohách.
- Riešite simuláciami.

Príklad 1 (20 bodov). Simulačne riešte príklad 2 z posledného cvičenia (čas spracovania, <http://www.iam.fmph.uniba.sk/institute/stehlikova/metody23/zadania/tema05.pdf>)

Príklad 2 (20 bodov). Chceme odmerať výšku veže h . Meranie presnejším prístrojom má chybu s normálnym rozdelením s nulovou strednou hodnotou a štandardnou odchýlkou $0,0044 h$. Meranie menej presným prístrojom má chybu s normálnym rozdelením s nulovou strednou hodnotou a štandardnou odchýlkou $0,0056 h$. Merania sú nezávislé. Aká je pravdepodobnosť, že priemer meraní bude od skutočnej výšky vzdialený menej ako $0,005 h$?

Možnosti: (A) 0.38 (B) 0.47 (C) 0.68 (D) 0.84 (E) 0.90

Príklad 3 (20 bodov). Poistovňa predala ľuďom v určitom meste poistenie škôd spôsobených požiarom a povodňou. S 60% pravdepodobnosťou nevzniknú žiadne škody spôsobené požiarom. Ak vzniknú, ich celková výška má normálne rozdelenie so strednou hodnotou 10 000 a štandardnou odchýlkou 2 000. S pravdepodobnosťou 70% nevzniknú žiadne škody spôsobené povodňou. Ak vzniknú, ich celková výška má normálne rozdelenie so strednou hodnotou 9 000 a štandardnou odchýlkou 2 000. Výšky škôd spôsobené požiarom a povodňou, ako aj to, či jednotlivé škody vzniknú, sú nezávislé. Aká je pravdepodobnosť, že škody spôsobené povodňou budú vyššie ako škody spôsobené požiarom?

Možnosti: (A) 0.180 (B) 0.185 (C) 0.217 (D) 0.223 (E) 0.240

Príklad 4 (20 bodov). Vek poistencov sa udáva zaokrúhlený na 5 rokov. Vieme, že rozdiely medzi presným a zaokrúhleným vekom majú rovnomerné rozdelenie na intervale $(-2.5, 2.5)$ a pre jednotlivých poistencov sú nezávislé. Zo 48 náhodne vybraných údajov sa vypočíta priemerný vek. Aká je pravdepodobnosť, že sa od skutočného priemerného veku týchto poistencov líši menej ako o štvrt' roka?

Možnosti: (A) 0.14 (B) 0.38 (C) 0.57 (D) 0.77 (E) 0.88

Príklad 5 (20 bodov). Poistné plnenia pre určité zdravotné poistenie sú nezávislé s exponenciálnym rozdelením so strednou hodnotou 1000. Výška poistného je o 100 vyššia ako očakávaná hodnota poistného plnenia. Uzavretých bolo 100 poistení. Aká je pravdepodobnosť, že výdavky poisťovne budú vyššie ako príjmy?

Možnosti: (A) 0.001 (B) 0.159 (C) 0.333 (D) 0.407 (E) 0.460

Príklad 6 (20 bodov). Polícia prijala 100 policajtiiek. Tým, ktoré zostanú v polícii až do dôchodku, mesto vyplatí určitú sumu. Ak budú v čase odchodu do dôchodku vydaté, takú istú sumu dostane aj manžel. Predpokladáme, že je známe:

- Pravdepodobnosť toho, že policajтка zostane na polícii do dôchodku, je 0.4

- Za predpokladu, že dostane do dôchodku, pravdepodobnosť toho, že v tom čase nebude vydatá, je 0.25.
- Nezávislosť obidvoch veličín (zostane do dôchodku, bude vydatá) pre jednotlivé policajtky

Zaujímá nás počet výplat dohodnutej sumy (policajtkám a ich manželom). Aká je pravdepodobnosť, že ich nebude viac ako 90?

Možnosti: (A) 0.60 (B) 0.67 (C) 0.75 (D) 0.93 (E) 0.99