

Normálne rozdelenie

Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky
FMFI UK v Bratislave

SOA príklady z DÚ (teraz výpočet): normálne rozdelenie

Príklad 1

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 2

Poist'ovňa 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 3

Výška škody pri dopravnej nehode má normálne rozdelenie so strednou hodnotou 19 400 a štandardnou odchýlkou 5 000. Škody v jednotlivých nehodách sú nezávislé. Vyberieme náhodne údaje o 25 nehodách. Aká je pravdepodobnosť, že priemerná škoda bude vyššia ako 20 000?

Možnosti: (A) 0.01 (B) 0.15 (C) 0.27 (D) 0.33 (E) 0.45

SOA príklady z DÚ (teraz výpočet): centrálna limitná veta

Príklad 4

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

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

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 policajtká 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