

Pravdepodobnosť a štatistika pre informatikov 2025/26

Vzorová priebežná písomka.

Príklad 1 (5 bodov) Poistenie na elektrické zariadenie vypláca sumu vo výške 4000, ak zariadenie zlyhá počas prvého roku. Výška tejto sa znižuje o 1000 každý nasledujúci rok, až kým nedosiahne 0. Pravdepodobnosť zlyhania počas jedného roka je 0,4, nezávisle od veku zariadenia. Aká je očakávaná hodnota sumy, ktorú majiteľ zariadenia vďaka poisteniu dostane?

Príklad 2 (5 bodov). Dva prieskumné drony sa snažia priletieť k objektu v Banskej Bystrici, ktorý majú odfotografovať. Jeden letí z Bratislavy, druhý z Košíc, ich lety sú nezávislé. Každému sa určite podarí priletieť na vzdialenosť 0-10 km. Na intervale $(0, 10)$ má vzdialenosť v kilometroch, na ktorú sa dronu podarí k objektu priblížiť, hustotu $f(x) = \frac{3x^2}{10^3}$. Nájdite distribučnú funkciu náhodnej premennej, ktorá vyjadruje vzdialenosť od objektu pre ten dron, ktorý k nemu priletel bližšie. Nakreslite jej graf.

Príklad 3 (5 bodov). Čas, ktorý študent potrebuje na vyriešenie daného príkladu, má exponenciálne rozdelenie. Polovica študentov ho vyrieši do 7 minút. Vypočítajte pravdepodobnosť, že náhodne vybraný študent ho bude riešiť dlhšie ako 10 minút.

Príklad 4 (5 bodov). V odľahlej oblasti dôjde k výpadku elektriny v náhodnom čase, ktorý má rovnomerné rozdelenie medzi 1. a 10. hodinou. Technici však začínajú monitorovať sieť až od 2. hodiny. Aký je očakávaný čas zistenia výpadku?

Príklad 5 (5 bodov). Trpaslíci lejú elixír do sudov s cieľovou hmotnosťou 25 kg (váha sudu spolu s elixírom). Skutočná hmotnosť má normálne rozdelenie so strednou hodnotou 25 kg a štandardnou odchýlkou 0,5 kg, hmotnosti jednotlivých sudov sú nezávislé. Na kamennú plošinu s hmotnosťou 40 kg položia 25 takto naplnených sudov. Trpasličia mágia im umožňuje levitovať objekty do hmotnosti 670 kg. Aká je pravdepodobnosť, že plošina so sudmi bude ťažšia? Výsledok vyjadrite pomocou distribučnej funkcie normalizovaného normálneho rozdelenia.

Príklad 6 (5 bodov). V štúdiu sa sleduje zdravotný stav dvoch nezávislých skupín desiatich účastníkov po dobu jedného roka. Každý účastník sa počas roka môže rozhodnúť nepokračovať, nastane to s pravdepodobnosťou 0,2 nezávisle od ostatných. Pozorovanie sa považuje za úspešné, ak je v skupine na konci roka aspoň 9 účastníkov. Aká je pravdepodobnosť, že pozorovanie bude úspešné v práve jednej skupine?