Príklady z predmetu **Meno a priezvisko, číslo krúžku:**

Diskrétna pravdepodobnosť,

20.mája 2011, 12:00, NR3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.úloha** | **2.úloha** | **3.úloha** | **4.úloha** | **5.úloha** |
| **a)**  **b)**  **c)**  **d)** |  | **a)**  **b)**  **c)** |  |  |

1. Pravdepodobnosť, že program spadne počas jednej hodiny, ak už nespadol predtým, je 0.4. Označme H náhodnú premennú pre počet celých hodín, koľko program funguje, kým program spadne.

a) Vypočítajte strednú hodnotu a disperziu náhodnej premennej H.

b) Použite Markovovu nerovnosť na horný odhad pravdepodobnosti, že program nespadne aspoň 9 hodín.

c) Použite Čebyševovu nerovnosť na horný odhad pravdepodobnosti, že program nespadne aspoň 9 hodín.

d) Aká je skutočná (presná) hodnota Pr(H > 9)?

1. S džbánom sa chodí po vodu dovtedy, kým sa mu neodtrhne ucho a nerozbije sa. Každý džbán má svoju pravdedpobnosť p, že sa mu pri jednej ceste odtrhne ucho. Táto pravdepobonosť sa nemení a je nezávislá od akejkoľvek inej udalosti.

V obchode si môžeme kúpiť jeden z nasledujúcich džbánov:

• Džbán A stojí 1 euro a jeho pravdepodobnosť odtrhnutia ucha je p(A) = 1/2.

• Džbán B stojí 3 eurá a p(B) = 1/4.

• Džbán C stojí 6 eur a p(C) = 1/10.

• Džbán D stojí 10 eur a p(D) = 1/20.

Od džbánu, ktorý si chceme kúpiť vyžadujeme, aby pravdepodobnosť, že s ním pôjdeme po vodu menej ako 5 krát bola menšia ako 1/2.

Ak džbán nespĺňa toto kritérium kvality, tak si ho nekúpime.

Zistite, ktorý džbán z tých, čo spĺňajú kritérium kvality, je najlacnejší.

1. Slovan a Košice hrajú spolu štvrť finálovú sériu hokejovej extraligy. Hrá sa na dva vyhraté zápasy, teda séria končí ako náhle jeden tím vyhrá dva zápasy. Pravdepodobnosť, že Slovan vyhrá jeden zápas je 2/5. Táto pravdepodobnosť je nezávislá od toho, ako dopadli predchádzajúce zápasy.

a) Aká je pravdepodobnosť, že sa v sérii budú hrať 3 zápasy?

b) Aká je pravdepodobnosť, že víťaz série prehrá prvý zápas?

c) Aká je pravdepodobnosť, že Slovan vyhrá sériu?

1. Zbieram kartičky pokémonov. V celej sade je 10 kartičiek. Kartičky kupujem po jednej, pričom pri kúpe jednej kartičky nikdy neviem, ktorú dostanem. Teda pravdepodobnosť kúpy hociktorej konkrétnej kartičky je vždy 1/10. Aká je stredná hodnota počtu kartičiek, ktoré musím kúpiť, aby som získal celú sadu?
2. Zistite, aká postupnosť je popísaná nasledujúcou generujúcou funkciou:

(1-2x)/(1-x)

*Vieme, že platí:*

*pre Alternatívne rozdelenie Alt(p) je E[H] =p a D[H]=p(1-p)*

*pre binomické rozdelenie Bi(n,p) je E[H] = np a D[H]=np(1-p)*

*pre geometrické rozdelenie Geo0 (p) je E[H] = (1-p)/p a D[H]=(1-p)/p^2*

*pre geometrické rozdelenie Geo1 (p) je E[H] = 1/p a D[H]=(1-p)/p^2*

*pre Poissonove rozdelenie Po(α) je E[H] = α a D[H]=α*