

Valószínűségszámítás

2. gyakorlat

Nemkin Viktória

<http://cs.bme.hu/~viktoria.nemkin/>

2017. szept 15.

- 2.1 Először feldobunk egy szabályos érmét. Ha *fej* egyszer, ha *írás* kétszer dobunk egy szabályos dobókockával. Mennyi a valószínűsége, hogy lesz 6-os?
Fgy. I.45
- 2.2 Egy rekeszben 15 teniszlabda van, melyek közül 9 még használatlan. Három játékhoz kiveszünk találomra három labdát, majd a játék után visszaradjuk azokat a rekeszbe. (Nyilván, ha volt közöttük használatlan, az a játék során elveszti ezt a tulajdonságát.) Mennyi a valószínűsége annak, hogy mindhárom kivételhez 1 új és 2 használt labda kerül a kezünkbe?
Fgy. I.46
- 2.3 A vizsgázók 75%-a A szakos, 15%-a B szakos és 10%-a C szakos. Annak az eseménynek a valószínűsége, hogy egy hallgató 5-öst kap az A szakosok esetében 0.4, a B szakosoknál 0.7, és a C szakosoknál 0.6. Ha egy személyről tudjuk, hogy 5-ösre vizsgázott, akkor milyen valószínűséggel lehet A,B illetve C szakos?
Fgy. I.48
- 2.4 Bizonyítsa be, hogy ha A, B, C teljesen független események, akkor az $A + B$ esemény független \bar{C} -től!
Fgy. I.53
- 2.5 Valaki feldob egy kockát, és ha az eredmény k , akkor k piros és $7-k$ fehér golyót betesz egy urnába. A dobás eredményét előttünk titokban tartja. Ezután 10-szer húz visszatevéssel az urnából, és a kihúzott golyó színét mindig megmondja. Ennek alapján kell eltalálni azt, hogy a kockán hányast dobott előzőleg. Hogyan tippeljünk? Mekkora esélyünk van a találatra?
Fgy. I.112
- 2.6 Feldobunk egy szabályos kockát, majd egy szabályos érmét annyiszor, amennyit a kocka mutat.
a) Mennyi a valószínűsége, hogy egyszer sem dobunk fejet;
b) Feltéve, hogy egyszer sem dobunk fejet, mennyi a valószínűsége, hogy a kockával 6-ost dobtunk?
Fgy. I.115
- 2.7 Röntgenvizsgálat során 0,95 annak a valószínűsége, hogy tbc-s beteg betegségét felfedezik. Annak a valószínűsége, hogy egy egészséges embert betegnek találnak 0,001. A tbc-ben szenvedők aránya a lakosságon belül 0,0001. Mennyi annak a valószínűsége, hogy az ember egészséges, ha átvilágításakor betegnek találták?
Fgy. I.116
- 2.8 Mennyi $\mathbf{P}(A|\bar{B})$ ha $\mathbf{P}(A) = 0,6$, $\mathbf{P}(B) = 0,5$ és $\mathbf{P}(A+B) = 0,8$?
Fgy. I.118
- 2.9 Számoljuk ki annak a feltételes valószínűségét, hogy két kockával dobva mindkét érték páros feltéve, hogy összegük legalább 10!
Fgy. I.157
- 2.10 Egy rekeszben 15 teniszlabda van, melyek közül 9 még használatlan. Az első játékhoz kiveszünk találomra három labdát, majd a játék után visszaradjuk azokat a rekeszbe. (Nyilván, ha volt közöttük használatlan, az a játék során elveszti ezt a tulajdonságát.) A második játékhoz ismét találomra veszünk ki három labdát. Mennyi a valószínűsége annak, hogy az utóbb kivett labdák mind még használatlanok lesznek?
Fgy. I.159
- 2.11 Az A és B események közül legalább az egyik mindig bekövetkezik. Ha $\mathbf{P}(A|B) = 0,2$ és $\mathbf{P}(B|A) = 0,5$, mennyi $\mathbf{P}(A)$ és $\mathbf{P}(B)$?
Fgy. I.163
- 2.12 Három szabályos kockát feldobunk. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a dobások között van hatos, ha mindegyik kockán különböző érték van?
Fgy. I.166

- 2.13 9 kartonlapra 3 színnel (piros, kék, zöld) felírjuk az 1, 2, 3 számjegyeket, majd a kartonokat összekeverve belerakjuk egy kalapba. Ezután visszatevéssel addig húzunk egyenként a kartonokat, míg piros színű számot nem kapunk. Mennyi a valószínűsége, hogy az így kihúzott kartonok között van 3-mas?

Fgy. I.176

- 2.14 A bináris szimmetrikus csatorna egy olyan bináris bemenetű és bináris kimenetű csatorna, melynek minden bemenete $p = 0,01$ valószínűséggel az ellenkezőjére vált a kimenetkor. A 0 forrásbitet 000-val, az 1 forrásbitet 111-gyel küldjük át. A dekódoló többségi döntést hoz. Ha a 0 és 1 forrásbitek előfordulásának egyaránt 0,5 a valószínűsége, akkor adja meg a dekódolás hibavalószínűségét!

Fgy. I.172

- 2.15 Egy számítógépgyár 3 távol-keleti cégtől szerzi be ugyanazt az alaplapt: egy kínai, egy tajvani és egy koreai cégtől. A kínai beszállítótól az alaplaptok 45%-át, melyek 0,5%-a hibás, a tajvani cégtől az alaplaptok 30%-át, melyből minden 100. hibás. A maradék alaplaptokat a koreai cég gyártja 3,5%-os hibaarányal. Mennyi a valószínűsége annak, hogy:

- egy alaplaptot véletlenszerűen kiválasztva, az jó;
- az alaplapt jó, feltéve, hogy kínai a beszállító;
- nem koreai az alaplapt, feltéve, hogy jó;
- jó az alaplapt, feltéve, hogy nem koreai?

Fgy. I.200

- 2.16 A felnőtt korú munkaképes lakosság 20%-a beszél legalább egy idegen nyelvet és 80%-a nem beszél idegen nyelven. A nyelvet beszélők 0.025, a nyelvet nem beszélők 0.10 valószínűséggel munkanélküliek egy adott időpillanatban.

- Kiválasztva egy embert, mennyi az esélye hogy munkanélküli az adott időpillanatban?
- Ha a kiválasztott ember nem munkanélküli az adott időpillanatban, mennyi a valószínűsége, hogy nem beszél idegen nyelvet?

Fgy. I.201