

Valószínűségszámítás és statisztika
Gyakorlat
(Műveletek eseményekkel, Klasszikus
valószínűségi mező)

Szokol Patricia

September 20, 2019

Műveletek eseményekkel

- 1 Igazolja a De-Morgan azonosságokat, azaz, hogy

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B} \quad \text{és} \quad \overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B} !$$

- 2 Írja fel az alábbi kísérletek esetén az eseményteret:

- Dobunk egy szabályos kockával;
- Először dobunk egy szabályos kockával és ha 6-t dobunk, akkor dobunk még egyszer;
- Dobunk két szabályos dobókockával;
- Egy érmével dobunk. Ha az esemény fej, még egyszer, ha írás, még kétszer megismételjük a dobást;
- Ötöslottó húzás.

Műveletek eseményekkel

- 3 Egy medencét két csapon keresztül lehet megtölteni. Az A esemény jelentse azt, hogy az első csapon, a B pedig azt, hogy a második csapon át folyik a víz. Fogalmazzuk meg szavakban a következő eseményeket:

(a) \overline{B} ;

(b) $A + B$;

(c) $A \cdot B$;

(d) $\overline{A} \cdot B$;

(e) $\overline{A} + \overline{B}$;

(f) $A + \overline{B}$;

(g) $A \setminus B$;

(h) $(A \setminus B) + (B \setminus A)$;

(i) $\overline{A + B}$;

(j) $\overline{A \cdot B}$.

Műveletek eseményekkel

- 4 Egy kísérlet során 3 rádiócsövet vizsgálunk abból a szempontból, hogy selejtesek-e, vagy jók. Jelölje A_i azt az eseményt, hogy az i -edik cső selejtes ($i = 1, 2, 3$). Fejezzük ki az A_i események segítségével az alábbi eseményeket:
- (a) az első vagy a második cső selejtes;
 - (b) az első és a második cső selejtes;
 - (c) mindhárom cső selejtes;
 - (d) csak az első cső selejtes;
 - (e) egyik cső sem selejtes;
 - (f) pontosan egy cső selejtes.
- 5 Egy céltáblára, amelyre 10 darab, $r_1 < r_2 < \dots < r_{10}$ sugarú, koncentrikus kör van ráfestve, lövéseket adunk le. Jelölje A_k azt az eseményt, hogy a találat az r_k sugarú körbe esik ($k = 1, \dots, 10$). Mit jelent a $B = \sum_{k=1}^6 A_k$ és a $C = \prod_{k=5}^{10} A_k$ esemény?

Klasszikus valószínűségi mező

- 6 Egy kockát feldobunk. Mennyi annak a valószínűsége, hogy
 - (a) 6-ost dobunk;
 - (b) páros számot dobunk;
 - (c) legalább 4-est dobunk;
 - (d) legfeljebb 4-est dobunk;
 - (e) 5-nél nem dobunk nagyobbat?

- 7 Két kockával dobunk. Írjuk fel az eseményteret! Mennyi annak a valószínűsége, hogy
 - (a) legalább az egyik kockán 6-ost dobunk;
 - (b) két egyenlő számot dobunk;
 - (c) két különböző számot dobunk;
 - (d) a két dobás összege 7 és az egyik dobás eredménye 6-os?

Klasszikus valószínűségi mező

- 8 Tíz különböző minőségű tárgyat egymás mellé helyezünk. Ha bármelyik sorrend egyenlő valószínűséggel fordulhat elő, mennyi a valószínűsége, hogy
 - (a) a legjobb a sor első helyére és ugyanakkor a legrosszabb a sor utolsó helyére kerül;
 - (b) a legjobb és a legrosszabb minőségű egymás mellé kerül?
- 9 Egy szabályos dobókockával kétszer egymás után dobunk. Mennyi a valószínűsége, hogy az első dobás eredménye nagyobb, mint a másodiké?
- 10 Dobjunk fel tíz darab egyforma érmét. Mennyi a valószínűsége, hogy mindegyiken fej vagy mindegyiken írás van?

Klasszikus valószínűségi mező

- 11 Egy dobozban n darab golyó van, $1, 2, \dots, n$ számokkal jelölve. Egyenként kihúzzuk az összes golyót. Mennyi a valószínűsége, hogy
- a) az elsőt kivéve minden alkalommal nagyobb számú golyót húzunk ki, mint az előző volt?
 - b) a k -val jelölt golyót éppen k -adiknak húzzuk ki?
 - c) a k -val jelölt golyót éppen k -adiknak, az ℓ -el jelölt golyót pedig éppen ℓ -ediknek húzzuk ki ($k \neq \ell$)?
- 12 Egy kör alakú asztalnál tízen vacsoráznak. Mennyi a valószínűsége, hogy két nő nem kerül egymás mellé, ha az asztalnál 5 férfi és 5 nő ül?
- 13 Egy kerek asztalhoz n különböző magasságú ember ül le. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a legnagyobb és a legkisebb egymás mellé kerül?

Klasszikus valószínűségi mező

- 14 A 32 lapos magyar kártyából 4 lapot taláломra kihúzunk. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a piros ász a négy lap között lesz?
- 15 A 32 lapos magyar kártyából 5 lapot húzunk ki egymás után, visszatevés nélkül.
 - a) Mennyi a valószínűsége, hogy a harmadik húzás eredménye piros lap lesz?
 - b) Mennyi a valószínűsége, hogy az első és utolsó húzás eredménye piros lap?

Klasszikus valószínűségi mező

- 16) Egy urnában 3 piros golyó van. Legalább hány fehér golyót kell hozzátenni, hogy a fehér golyó húzásának valószínűsége nagyobb legyen 0.9-nél?
- 17) Egy urnában 20 piros és 30 fehér golyó van. 10 golyót választunk ki visszatevés nélkül. Mennyi a valószínűsége, hogy
- a) mind a 10 piros?
 - b) 4 piros, 6 fehér?
 - c) legfeljebb egy piros?



Baran Sándor: Valószínűségszámítás és statisztika feladatok, Feladatgyűjtemény.



Denkinger Géza: Valószínűségszámítási gyakorlatok, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. 2000.