

Valószínűség, feltételes valószínűség, diagnosztikus tesztek Gyakorló feladatok



Szűcs Mónika, Griechisch Erika, Rárosi Ferenc
SZTE ÁOK-TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Utoljára frissítve: 2018. augusztus 31.



- Egy kockát feldobva 6 lehetséges kimenetel van. Ha X jelöli a dobás eredményét, számítsuk ki a következő valószínűségeket!
(a) $P(X = 1) =$ (b) $P(X > 1) =$ (c) $P(1 < X < 4) =$
- Egy szabályos pénzérmét kétszer egymás után feldobunk.
(a) Sorolja fel az elemi eseményeket!
(b) Adja meg a két írás valószínűségét!
(c) Mennyi a valószínűsége, hogy egy fejet és egy írást dobunk?
- Egy pénzérmét és egy kockát feldobunk.
(a) Mik a lehetséges kimenetek?
(b) Számítsa ki a következő események valószínűségeket:
 - fej és 5
 - fej vagy 5
 - fej és egy páros szám
 - fej vagy egy páros szám
 - vagy 4 vagy 6
 - fej
- Mennyi a valószínűsége, hogy egy dobókockát feldobva nem egyest dobunk?
- Mennyi a valószínűsége, hogy egy dobókockát feldobva páros számot, vagy négyest dobunk?
- Egy kalapban 3 sárga, 4 kék és 6 zöld golyó van.
(a) Mennyi a valószínűsége, hogy zöld golyót húzunk?
(b) Mennyi a valószínűsége, hogy sárga golyót húzunk?
(c) Mennyi a valószínűsége, hogy kék golyót húzunk?
- Elegendően nagyszámú kétgyermekes család közül véletlenszerűen választunk ki egyet és megkérdezzük őket a gyermekek neméről. Legyen az A esemény, hogy van lány a családban, a B esemény, hogy van fiú a családban. Adja meg a következő valószínűségeket!
(a) $P(A) =$ (b) $P(B) =$ (c) $P(A|B) =$ (d) $P(B|A) =$
- Egy szabályos kockát feldobva mennyi a valószínűsége, hogy kettést dobunk, ha a dobott szám páros?

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

9. Kétszer feldobva egy szabályos dobókockát mennyi a valószínűsége, hogy legalább egy hatost dobunk, ha a két szám különböző?
10. Két pénzérmét feldobunk (a sorrend fontos).
- Mennyi a valószínűsége, hogy a második fej, ha az első írás?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a második fej, ha az első is fej?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a második fej?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a második írás, ha az első is írás?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a második írás, ha az első fej?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a második írás?
11. Egy dobozban egy fehér, egy világos piros, egy sötét piros és egy fekete golyó van. Két golyót húzunk egymás után, visszatevés nélkül. Adja meg a következő valószínűségeket!.
- $P(\text{a második piros} \mid \text{első piros})$
 - $P(\text{a második piros} \mid \text{első fehér})$
 - $P(\text{a második piros} \mid \text{első fekete})$
 - $P(\text{az első piros} \mid \text{a második piros})$
12. Egy 1000 fős populációban vizsgálták egy betegség megjelenését. 80 fő esetén lett pozitív a szűrővizsgálat eredménye, viszont közülük csupán 40 fő lett valóban beteg. Az egyedek utánkövetése során az is kiderült, hogy 10 fő megbetegedett azok közül, akik esetén a szűrővizsgálat negatív lett. Adja meg a validitást, szenzitivitást, specificitást, NPÉ-t, PPÉ-t!
13. A következő táblázatban egy régi (standard) és egy új diagnosztikus teszt végrehajtása után kapott gyakoriságok láthatók. Számítsa ki a szenzitivitást, specificitást, pozitív (PPÉ), negatív (NPÉ) prediktív értékeket és a validitást!

		gold standard		TOTAL
		pozitív (+)	negatív (-)	
új teszt	pozitív (+)	60	35	
	negatív (-)	40	65	
	TOTAL			

14. Egy új diagnosztikus teszt hatékonyságát vizsgáljuk, ezért 100 fős beteg és 200 fős kontrollcsoporton végeztük el az új tesztet. A betegek közül 90 fő, az egészségesek közül 30 fő eredménye lett pozitív. Számítsa ki a szenzitivitást, specificitást, pozitív (PPÉ), negatív (NPÉ) prediktív értékeket és a validitást.
15. Elvégezték 400 fő EKG vizsgálatát, valamint rákérdeztek, hogy korábban volt-e szívinfarktusuk (MI). Az eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza. Számítsa ki a szenzitivitást, specificitást, pozitív (PPÉ), negatív (NPÉ) prediktív értékeket és a validitást!

		MI		TOTAL
		Volt	Nem volt	
EKG	Pozitív (+)	300	30	
	Negatív (-)	25	45	
	TOTAL			

16. Adja meg a diagnosztikus teszt hatékonyságát, amely 200 betegből 180 főnél lett pozitív, és 800 egészséges emberből 600-nál lett negatív.