

Név: ..... Neptun: ..... Gyak.vez.: .....

Terem: ..... Sor: ..... Oszlop: .....

**Első valószínűségszámítás PÓTPÓTzárthelyi, 2016-12-14, 10 óra, Munkaidő: 50 perc**

1. A kóbor macskák 5 százaléka színvak. Valaki a kóbor macskákat vizsgálja egy (kissé vacak) macska-tesztel, hogy a macska színvak-e vagy sem. Tegyük fel, hogy a teszt mindkét irányban tévedhet: színeket látó kóbor macska esetén 0.9, színvak kóbor macska esetén 0.8 a valószínűsége annak, hogy a teszt helyes eredményt ad.  
(a) Ha egy kóbor macskával kapcsolatban egy vizsgálat azt jelzi, hogy a macska színvak, akkor mi a valószínűsége annak, hogy a macska tényleg színvak?  
(b) Ha egy kóbor macskával kapcsolatban 2 független vizsgálat mindegyike azt jelzi, hogy a macska színvak, akkor mi a valószínűsége annak, hogy a macska tényleg színvak?  
(A válaszokat elég egy-egy korrekt numerikus képlettel megadni.)
2. A valószínűségszámítás jegyzet oldalainak csak kb. 10 százaléka mentes a sajtóhibáktól.  
(a) Egy oldalon hány hiba a legvalószínűbb?  
(b) Összesen hány hiba a legvalószínűbb öt egymást követő oldalon?  
(A megoldásban használt **eloszlás jogosságát** indokolni kell. A válaszokat elég egy-egy korrekt numerikus képlettel és rövid korrekt indoklással megadni.)
3. 45 darab golyó van egy dobozban. Közülük 10 darab piros, 15 darab kék, 20 darab fehér. Kiveszünk 8 darab golyót visszatevés nélkül. Legyen  $X$  = a pirosak,  $Y$  = a kékek száma a kivettek között.  $(X, Y)$  eloszlását (3 tizedesre való kerekítéssel) megadjuk táblázattal:

$y$											
8	0.000										
7	0.001	0.000									
6	0.004	0.005	0.001								
5	0.016	0.026	0.013	0.002							
4	0.0317	0.072	0.054	0.015	0.001						
3	0.033	0.102	0.108	0.048	0.009	0.001					
2	0.019	0.0756	0.106	0.067	0.019	0.002	0.000				
1	0.005	0.027	0.049	0.040	0.017	0.003	0.000	0.000			
0	0.001	0.004	0.008	0.009	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$x$	

- (a) Adjon meg olyan matematikai formulát, amivel a táblázat közepén található 0.015 értéket megkaphatjuk!  
(Matematikailag egzakt formulát kérünk!)
  - (b) Ha sok kísérletet végeznénk, akkor a kísérletek kb. hány százalékában lenne  $X + Y = 5$ ? (A táblázat adatai alapján számoljon!)
4. (Az előző feladat folytatása)
- (a) Ha nagyon sok kísérletet végeznénk, és csak azokat a kísérleti eredményeket tartanánk meg, melyekre  $X + Y = 3$ , akkor az ilyen kísérletekhez tartozó  $XY$  szorzatoknak kb. mennyi lenne az átlaga? (A táblázat adatai alapján számoljon! A választ elég egy korrekt numerikus képlettel megadni.)
  - (b) Írja le szavakkal, hogy  $X$  -nek az  $Y = 3$  feltétel melletti feltételes várható értékét hogyan lehet a táblázatból kiszámolni! (Rövid, világos megfogalmazást kérünk!)