

Név: Neptun: Gyak.vez.:

Terem: Sor: Oszlop:

Első valószínűségyszámítás pótzárthelyi, 2016-10-26, 18 óra, Munkaidő: 50 perc

- (a) Egerész Professor akadémiái székfoglalójának vázlatában 10 éves kislány meglátta, hogy egy mama-egér kölykeinek száma olyan valószínűségi változó, melynek az 5 helyen a baloldali eloszlásfüggvénye $1/10$, a jobboldali eloszlásfüggvénye $9/10$. A kislány elcsodálkozott: Hát még itt is a politikáról van szó! Egerész Professor érthetően elmagyarázta, hogy ezek a sok éves kutatáson alapuló komoly eredmények mit jelentenek. Ön is így magyarázza el!
Egy 10 éves gyerek általában nem tudja, mit jelent a "valószínűség", ezért ezt a fogalmat most itt nem szabad használni!
 - (b) Magyarázza el "egyetemi szinten" is, hogy mit jelentenek a fenti tények!
 - (c) Számolja ki annak a valószínűségét, hogy egy mama-egér kölykeinek száma pontosan 5?
- Tegyük fel, hogy a kóbor macskák 5 százaléka szívak. Valaki a kóbor macskákat vizsgálja egy (kissé vacak) macska-tesztel, hogy a macska szívak-e vagy sem. Tegyük fel, hogy a teszt mindkét irányban tévedhet: színeket látó kóbor macska esetén 0.9, szívak kóbor macska esetén 0.8 a valószínűsége annak, hogy a teszt helyes eredményt ad. Ha egy kóbor macskával kapcsolatban 3 független vizsgálat közül az első azt jelzi, hogy a macska látja a színeket, de a második és a harmadik azt jelzi, hogy szívak, akkor mi a valószínűsége annak, hogy a macska szívak?
- Egerész Professor reggelente busszal és metróval megy az egyetemre. Mindegyikre a végállomásán száll fel. A busz minden egész órákor indul a végállomásról, és utána szabályosan 12 percnként. A metró is minden egész órákor indul a végállomásról, és utána szabályosan 6 percnként.
 - (a) Egészítse ki a szöveget Egerész Professor olyan szokásaival és/vagy olyan körülményekkel, hogy jogos legyen feltételezni azt, hogy a várakozási idő a buszra és a várakozási idő a metróra független, egyenletes eloszlású valószínűségi változók!
Ne sokat írjon, hanem okosat! Olyan szokásokat és/vagy körülményeket találjon ki, ami alátámasztja azt, hogy bár a járművek pontos menetrend szerint indulnak, mégis:
 - felbukkan a véletlen,
 - az egyenletes eloszlás mindkétszer jogos,
 - a függetlenség elfogadható!
 - (b) Mi a valószínűsége, hogy Egerész Professornak többet kell várnia a metróra, mint a buszra, és a várakozással eltöltött összes ideje több, mint 6 perc?
A (b) kérdés egyetlen kérdés!
- A "Fussunk együtt!" mozgalom keretében tegnapelőtt futóversenyt rendeztek a Pilisben. A kérdőívek tegnapi elemzése után a Bölcs Statisztikus kijelentette, hogy egy emberben a 2 kullancs valószínűsége kétszer akkora, mint a 4 kullancs valószínűsége.
 - (a) Holnap én is végigfutom a pályát. Mi a valószínűsége annak, hogy megúszom kullancs nélkül?
A Bölcs Statisztikus kijelentésére támaszkodva képlettel adja meg a valószínűség numerikus értékét!
 - (b) Az erőpróba után bennem hány kullancs a legvalószínűbb?
Ne csak az eredményt közölje! Látszódjon, hogy honnan veszi a választ!
 - (c) Indokolja meg, miért éppen azt az eloszlást használta, aminek segítségével válaszolt az (a) és (b) kérdésekre! *Korrekt indoklást kérünk.*
- Extra feladat iMSc diákoknak.** Párhuzamos egyeneseket húzunk egy nagy papírra egymástól 5 cm távolságra. Az egyenesekre merőlegesen újabb párhuzamos egyeneseket húzunk 20 cm távolságra. Egy 10 cm hosszú gyufát elég magasról hetykén leejtünk. Mi a valószínűsége annak, hogy a gyufa nem metsz semmilyen egyenest sem?