Felsőbb Matematika Villamosmérnököknek - Sztochasztika
1. ZH

2016 ősz, 2016.10.20 18:00

Munkaidő: 90 perc. A nulladik feladat 0 pontos, a többi mind 9 pontot ér.

0. Írja rá a ZH-ra a *gyakorlatvezető nevét* és a *gyakorlat napját* (meg persze a saját nevét és Neptun-kódját is). Lehetséges helyes megoldások:

   - Kói Tamás, kedd (H607, korábban T603)
   - Kói Tamás, péntek (V1103)
   - Morvai Gusztáv, kedd (R505)
   - Morvai Gusztáv, péntek (E401)

1. Pistike addig dobál egy piros szabályos dobókockával, amíg ki nem jön a 6-os. Ekkor Móricka dob egyet a maga kék (szabályos) kockájával. Ha neki is 6-os jön ki, megállnak – ellenkező esetben kezdik az egészet elölről. Legyen N a Móricka dobásainak száma, M pedig a Pistike dobásainak száma.

   a.) (2 pont) Mennyi N várható értéke?

   b.) (5 pont) Mennyi M várható értéke?

   c.) (2 pont) Jancsika addig dobál egy szabályos dobókockával, amíg kétszer egymás után ki nem jön neki a 6-os. Mennyi a dobások számának várható értéke?

2. Móricka havonta átlagosan 2 szaktanári és 1 osztályfőnöki figyelmeztetést visz haza az iskolából. Ezen felül átlagosan kéthavonta egy igazgatói figyelmeztetést is szerez. Mennyi a valószínűsége, hogy a novembert megússza legfeljebb két figyelmeztetéssel? (Móricka iskolájában az egyes figyelmeztetések egymástól függetlenül kaphatók.)

3. Ede autójában a két tompított fényszóró izzóinak élettartama egymástól független és exponenciális eloszlású, az átlagos élettartam 6 hónap. Ha egy izzó kiég, azonnal újra cseréli. Mennyi a valószínűsége, hogy egész télen nem kell izzót cserélnie?

4. Az X valószínűségi változó generátorfüggvénye $g(z) = c(z+z^3+z^5+z^7+z^9+z^{11}+z^{13}+z^{15})$.

   a.) (1 pont) Mennyi a c konstans értéke?

   b.) (4 pont) Mennyi X várható értéke?

   c.) (4 pont) Mennyi a $\mathbb{P}(X = 10)$ valószínűség?

5. Móricka az egyetemi órák látogatásának egészségügyi kockázatairól ír egy kamu lánclevelet, és elküldi 10 ismerősének a nulladik napon. A levélben benne van, hogy a címzett küldje tovább újabb 10 embernek. A levelet a címzettek egymástól függetlenül 90% valószínűséggel olvasatlanul törlik, ám a maradék 10% valószínűséggel tényleg továbbküldik 10 embernek, a következő napon.

   a.) Várhatóan hányan küldenek levelet a harmadik napon?

   b.) Mennyi a valószínűsége annak, hogy előbb-utóbb senki nem küldi tovább a levelet?

   c.) Mennyi a levelet továbbküldő emberek számának várható értéke?