

Felsőbb Matematika Villamosmérnököknek – Sztochasztika

1. pótZH

2017 ősz, 2017.12.12 10:00

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

0. Írja rá a ZH-ra a *gyakorlatvezető nevét* és, ha ez nem egyértelmű, a *gyakorlat időpontját* (meg persze a saját nevét és Neptun-kódját is). Lehetséges helyes megoldások:
 - a.) (0 pont) Horváth Illés, páratlan heteken (péntek, IB145)
 - b.) (0 pont) Kói Tamás, páratlan heteken (péntek, QBF10)
 - c.) (0 pont) Patkó Richárd, páratlan heteken (péntek, IB147)
 - d.) (0 pont) Patkó Richárd, páros heteken (péntek, IB147)
1. A Műegyetem hallgatóinak a 80%-a fiú, 20%-a lány. A fiúknak 20%-a hosszú hajú, a lányoknak pedig 70%-a. Véletlenszerűen kiválasztva egy *hosszú hajú* műegyetemistát, mennyi a valószínűsége, hogy ő lány?
2. Egy 1000-oldalas könyvben 1500 sajtóhiba van, véletlenszerűen elszórva.
 - a.) (3 pont) Körülbelül mennyi annak a valószínűsége, hogy a 13-adik oldalon legalább 2 sajtóhiba van?
 - b.) (3 pont) Körülbelül mennyi annak a valószínűsége, hogy a 13-adik oldalon legalább 2, a 42-ediken pedig pontosan 2 sajtóhiba van?
 - c.) (3 pont) A sajtóhubáknak kb. $\frac{1}{3}$ -a vesszőhiba (abban az értelemben, hogy minden sajtóhiba $\frac{1}{3}$ valószínűséggel vesszőhiba, a többitől függetlenül). Mennyi annak a valószínűsége, hogy a 13-adik oldalon legalább 2 vesszőhiba és pontosan 1 egyéb sajtóhiba van?
3. Az X valószínűségi változó generátorfüggvénye $g(z) = c(z+z^2+z^4+z^5+z^8+z^{11}+z^{13}+z^{15})$.
 - a.) (1 pont) Mennyi a c konstans értéke?
 - b.) (4 pont) Mennyi X várható értéke?
 - c.) (4 pont) Mennyi a $\mathbb{P}(X = 8)$ valószínűség?
4. Egy szabályos dobókockával addig dobálunk, amíg ki nem jön egy hatos. Jelölje X az *addig* dobott számok *összegét* (az utolsónak dobott hatost nem beleértve). Számoljuk ki
 - a.) (3 pont) X generátorfüggvényét,
 - b.) (3 pont) X várható értékét,
 - c.) (3 pont) X szórását.

(Figyelem: Milyen a kockával dobott szám eloszlása, **feltéve**, hogy nem 6-os?)
5. Legyen Z_k Galton-Watson elágazó folyamat, ahol az egy lépéses utódszám-eloszlás generátorfüggvénye $g(z) = e^{z-1}$. Mennyi a valószínűsége, hogy a folyamat előbb-utóbb kihal?