

## Sztochasztika 2 vizsga Felsőbb matematika tárgy.

2014. január 28. 12:00. Munkaidő: 60 perc.

1. (6 pont) Egy pók által lerakott peték száma Poisson eloszlású  $\lambda = 50$  várható értékkel. Minden pete  $p = \frac{1}{5}$  valószínűséggel kel ki, egymástól és a peték számától is függetlenül. Mi a *kikelt* peték számának eloszlása? (Számoljuk ki például a generátorfüggvényt.)
2. (6 pont) Egy számológéppontban 100 számítógép van egy-egy szünetmentes tápegységre kötve. Áramszünet esetén minden tápegység akkumulátora véletlen ideig képes a gépet működésben tartani, a többitől függetlenül. Ez a véletlen idő legalább 10 és legfeljebb 30 perc, a várható értéke pedig 20 perc. A rendszer egy hosszan tartó áramszünet esetén akkor tud minden adatot lementeni, ha a gépek *összesen* még legalább 1500 percet mennek. Adjunk nagy eltérés becslést annak valószínűségére, hogy nem sikerül minden adatot lementeni.
3. (7 pont) Négy gyerek ül egy asztal körül. Egy játékmacit adogatnak egymásnak úgy, hogy egy szabályos dobókockát dobálnak és mindig annyiszor adják tovább a macit (mindig jobbra), amennyit dobtak.
  - a.) Modellezzük a maci helyét az egyes dobások után Markov láncsal. Írjuk fel az állapotteret és az átmenetmátrixot.
  - b.) Kezdetben a maci Mórckánál van. Mi a valószínűsége, hogy két dobás után újra nála lesz?
  - c.) Kezdetben a maci Mórckánál van. Mi a közelítő valószínűsége, hogy 100 dobás után újra nála lesz? Miért?
4. (6 pont) A Bergengóc Mesemondó Egyetem minden hallgatójának intelligenciahányadosa normális eloszlású valószínűségi változó, melynek várható értéke és szórása is ismeretlen. A hallgatókból mintát vettünk, megmértük az intelligenciahányadosukat, és a következő értékek adódtak: 84, 77, 120, 81, 105, 70, 120, 80, 97, 116.

Döntsünk 95%-os szinten arról a hipotézisről, hogy a hallgatók IQ-jának várható értéke legalább 100.

*Segítség: a fenti számok összege 950, négyzeteik összege pedig 93536.*