NÉV: .................................................................. NEPTUN-KÓD: ........................ SAK: ............... GYAKVEZ.:..................................
ELŐADÓ: Pete Gábor

**Valószínűségszámítás pótZH 1, 2013. nov. 8.**

1. Hat golyóból, 3 piros és 3 kék, húzunk visszatevés nélkül. Legyen $X$ az első piros helye. Adjuk meg $X$
   (a) eloszlását; **(4 pont)**
   (b) móduszát; **(2 pont)**
   (c) várható értékét; **(2 pont)**
   (d) szórását! **(3 pont)** (Nem csak képleteket, hanem explicit számokat kérünk.)
2. Egy dobozban $k$ érme van, az $i$-edik $i/k$ valószínűséggel esik fejre, $1 \leq i \leq k$. Húzunk közölük egyet egyenletes eloszlással.
   (a) Dobunk a kihúzott érménkkel egyet. Mi a valószínűsége, hogy fejet dobtunk? **(3 pont)**
   (b) Föltéve, hogy fejet dobtunk, mi a valószínűsége, hogy az $i$-edik érmét húztuk? **(3 pont)**
   (c) Dobunk $(n+1)$-szer. Föltéve, hogy az első $n$ dobásunk fej, mi a valószínűsége, hogy az $(n+1)$-edik is fej? **(5 pont)**
   (d) Sokszor dobunk. Várhatóan hányadik dobásra kapjuk az első fejet? **(5 pont)**
3. Mi a valószínűsége, hogy $n$ elem egy egyenletesen választott permutációjának
   (a) pontosan egy fixpontja van? **(10 pont)** ) (Itt csúnya képlet is jó. De az $n \to \infty$ limeszért csak részpont jár.)
   (b) pontosan $n-1$ fixpontja van? **(1 pont)** (Itt explicit számot kérük.)
4. Reggelente a zsúfolt villamoson, hosszú utazásom közben, átlagosan 2,6-szor lépnek a lábamra; délutánokon ez az átlag 1,8.
   (a) Milyen eloszlással érdemes a taposások számát modellezni, és miért? **(2 pont)**
   (b) Hány taposás a legvalószínűbb reggel? **(3 pont)**
   (c) Mi a valószínűsége annak, hogy egy nap alatt pontosan 2-szer lépnek a lábamra? **(4 pont)**
   (d) Föltéve, hogy egy délután rámtaposnak, mi a valószínűsége, hogy legalább kétszer is? **(3 pont)**

NÉV: .................................................................. NEPTUN-KÓD: ........................ SZAK: ............... GYAKVEZ.:..................................
ELŐADÓ: Pete Gábor

**Valószínűségszámítás pótZH 1, 2013. nov. 8.**

1. Hat golyóból, 3 piros és 3 kék, húzunk visszatevés nélkül. Legyen $X$ az első piros helye. Adjuk meg $X$
   (a) eloszlását; **(4 pont)**
   (b) móduszát; **(2 pont)**
   (c) várható értékét; **(2 pont)**
   (d) szórását! **(3 pont)** (Nem csak képleteket, hanem explicit számokat kérünk.)
2. Egy dobozban $k$ érme van, az $i$-edik $i/k$ valószínűséggel esik fejre, $1 \leq i \leq k$. Húzunk közölük egyet egyenletes eloszlással.
   (a) Dobunk a kihúzott érménkkel egyet. Mi a valószínűsége, hogy fejet dobtunk? **(3 pont)**
   (b) Föltéve, hogy fejet dobtunk, mi a valószínűsége, hogy az $i$-edik érmét húztuk? **(3 pont)**
   (c) Dobunk $(n+1)$-szer. Föltéve, hogy az első $n$ dobásunk fej, mi a valószínűsége, hogy az $(n+1)$-edik is fej? **(5 pont)**
   (d) Sokszor dobunk. Várhatóan hányadik dobásra kapjuk az első fejet? **(5 pont)**
3. Mi a valószínűsége, hogy $n$ elem egy egyenletesen választott permutációjának
   (a) pontosan egy fixpontja van? **(10 pont)** ) (Itt csúnya képlet is jó. De az $n \to \infty$ limeszért csak részpont jár.)
   (b) pontosan $n-1$ fixpontja van? **(1 pont)** (Itt explicit számot kérük.)
4. Reggelente a zsúfolt villamoson, hosszú utazásom közben, átlagosan 2,6-szor lépnek a lábamra; délutánokon ez az átlag 1,8.
   (a) Milyen eloszlással érdemes a taposások számát modellezni, és miért? **(2 pont)**
   (b) Hány taposás a legvalószínűbb reggel? **(3 pont)**
   (c) Mi a valószínűsége annak, hogy egy nap alatt pontosan 2-szer lépnek a lábamra? **(4 pont)**
   (d) Föltéve, hogy egy délután rámtaposnak, mi a valószínűsége, hogy legalább kétszer is? **(3 pont)**