

# Valószínűségszámítás és statisztika

## 2. gyakorlat

2014. 09. 18.

### Információ

Az első ZH-t 2014. október 16-án írjuk, terem: Déli Tömb 0.803. (Szabó József terem)

### Elmélet

[Mintavétel] Adott  $N$  termék, ezek közül  $M$  selejtes. Az összes termékből kivesszünk  $n$  darabot. Mi a valószínűsége, hogy ezek között  $k$  selejtes lesz? ( $k = 0, 1, \dots, n$ )

- Visszetevés nélkül:  $\frac{\binom{M}{k} \binom{N-M}{n-k}}{\binom{N}{n}}$
- Visszatevéssel:  $\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  ahol  $p = \frac{M}{N}$  a selejtarány

### Feladatok

- (1-es feladatsor 7-es feladata)  $n$  dobozba helyezünk el  $n$  golyót úgy, hogy bármennyi golyó kerülhet az egyes dobozokba.
  - a) Mi a valószínűsége, hogy minden dobozba kerül golyó?
  - b) Annak mi a valószínűsége, hogy pontosan egy doboz marad üresen?
  - c) Mi a helyzet, ha sorrendben tesszük le a golyókat?
- Tegyük fel, hogy 10 emberből választunk ki véletlenszerűen kettőt. Ha a 10 közül 5 nő, akkor mi a valószínűsége, hogy 1 nő és 1 férfi kerül a kiválasztottak közé?
- A német labdarúgó válogatott edzésének megkezdése előtt, az edzésen résztvevő 20 mezőnyjátékost két csoportba osztják. Mi annak a valószínűsége, ha találmra történik a szétosztás a két 10-es csoportba, hogy Schweinsteiger és Müller egymás ellen játszik?
- Az ötös lottónál adjuk meg annak a valószínűségét, hogy egy szelvényvel játszva öt találatosunk lesz, illetve hogy legalább négyesünk lesz. Mi a valószínűsége, hogy minden kihúzott szám páros?
- Mennyi a valószínűsége, hogy  $n$  kockadobás maximuma 5?
- Mennyi a valószínűsége, hogy egy lottóhúzásnál a legnagyobb kihúzott szám  $k$ ?
- Osztzkodási probléma: hogyan osztozzon a tétet két játékos, ha 2:1 állásnál félbeszakadt a 4 győzelemig tartó mérkőzésük? (Tegyük fel, hogy az egyes játékok egymástól függetlenek, bármelyikük  $\frac{1}{2}$  valószínűséggel nyerhet az egyes játékoknál.)
- De Mére problémája, 1654. De Mére lovag nagy szerencsejátékos volt, az alábbi két kérdéssel fordult Pascal-hoz:
  - a) Ha egy kockát 4-szer feldobunk, akkor mi annak a valószínűsége, hogy legalább egy hatos dobás lesz?
  - b) Ha két kockát 24-szer feldobunk, mi annak a valószínűsége, hogy legalább egy dupla hatos lesz?
- Megírtunk 4 levelet 4 különböző személynek, majd borítékba tettük őket, a borítékokat véletlenszerűen megcímkéztük, majd postára adtuk. Mi a valószínűsége, hogy senki sem kapja meg a neki szánt levelet? (Tegyük fel, hogy minden levél megérkezik.)

(A feladatlap a következő oldalon folytatódik.)

---

Személyes adatok:

Név: Bondici László

E-mail: bondici@cs.elte.hu

Honlap: www.cs.elte.hu/~bondici

## Házi feladat

1. Mennyi annak a valószínűsége, hogy 3 kockával kétszer dobva, mindkét esetben ugyanazt az eredményt kapjuk, ha
  - a) a kockák megkülönböztethetők;
  - b) a kockák nem különböztethetők meg?