

**Valószínűségszámítás gyakIV**  
**2006. január 5.**

1. A statisztikák szerint a házasságok 60 százaléka végződik válással. Ismert továbbá, hogy azon gyerekeknek, akiknek a szülei is elváltak, a házassága 70 százalék valószínűséggel jut erre a szomorú végre.
  - (a) Dezsőke szülei boldog házasságban élnek, ő maga pedig most készül ki-mondani a boldogító Igent. Mi a valószínűsége, hogy nem fog elválni?
  - (b) Ernőkéről azt tudjuk, hogy legalább két nagyszülője elvált (egymástól). Mi annak a valószínűsége, hogy a másik kettő is?

(Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy minden házasságból ugyanannyi gye-rek születik, vagyis a boldog házasságokban sem születik több (se kevesebb), mint a válással végződőkben.)
2. Téliapó puttyonyában rengeteg szaloncukor van, aminek negyede cukros, negyede diós, negyede mogyorós, negyede pedig mazsolás.
  - (a) Pistike a mazsolásat szereti a legjobban. Hány szaloncukrot kell kérnie Téliapótól, hogy 90 százalék valószínűséggel legyen közte mazsolás?
  - (b) Téliapó a gyerekeknek egyesével adogatja a szaloncukrokat, egészen addig, amíg nem kapnak legalább két különböző fajtát. Mi a valószínűsége, hogy Jancsika pont ötöt kap?
  - (c) Móricka egész évben nagyon jó gyerek volt. Neki Téliapó addig adogatja egyesével a szaloncukrokat, amíg nem lesz neki mind a négy féleből. Vár-hatóan hányat kap?
3. Egy Tesco Gazdaságos Villanykörte élettartama (órákban mérve) exponenciális eloszlású valószínűségi változó, aminek a várható értéke 1000. Juliskának két ilyen körtéje van, és ha az egyik kiég, kicseréli a másikra.
  - (a) Mi a valószínűsége, hogy a két körte összesen legalább 1000 órát kibír?
  - (b) Jucikának is két ugyanilyen körtéje volt, és tudjuk, hogy nála 1000 óra után még világít a lámpa. Mennyi a valószínűsége, hogy még mindig az első körtét használja?
4. A Megyében a felnőtt hobbisták  $p$  hányada dohányzik. A Megyei Pipaszaküzlet megbízásából a Megyei Statisztikai Hivatal felmérést készített, melynek során 1600 véletlenül választott felnőtt hobbistát kérdeztek meg, és közülük 960 val-lotta magát dohányosnak. Normális eloszlás segítségével becsüljük meg, hogy 95 százalékos biztonsággal legfeljebb mekkora hibát követünk el, ha ez alapján  $p$ -t 0.6-del becsüljük!