

NÉV: ..... NEPTUN-KÓD: ..... SZAK: .....

**Valószínűségszámítás ZH1, 2024. okt. 17., B csoport**

**09:10–09.55**

*Munkaidő: 45 perc. Nem-programozható, internet nélküli kalkulátor használható.*

*Az elérhető maximum (a bónusz feladattal együtt): 24 pont, de már 20 pont is 100%-os eredménynek számít.*

1. Sok ember áll a szemerkélő jégesőben esernyővel a kezében. Amióta eleredt az eső, háromnegyed annyi ember esernyőjére esett pontosan kettő jégdarab, mint ahány ember esernyőjére pontosan négy jégdarab esett. Egy jégdarab  $1/3$  valószínűséggel üt lyukat egy esernyőbe.
  - (a) Várhatóan hány jégdarab hullott egy ember esernyőjére ezalatt? (6 pont)
  - (b) Az emberek hanyadrészének maradt ép az esernyője? (4 pont)
  
2. Egy kaszinóban a következő játékot lehet játszani. A játékos befizet egy petákot. Az első körben a krupié két kockával dob egyszerre. Ha az első körben nincs hatos, folytatják a második körrel: a játékos ismét befizet egy petákot, a krupié pedig elővesz újabb két kockát, és ezzel a két kockával dob. Ezt addig folytatják, amíg lesz egy olyan kör, amikor legalább egy dobás hatos. Ekkor véget ér a játék, és a két dobásból ahány hatos kijött az utolsó körben, annyiszor  $x$  petákot fizet a bank a játékosnak.
  - (a) Mi a valószínűsége, hogy a játék rögtön az első körben befejeződik? (2 pont)
  - (b) Várhatóan hány kockát használ fel a krupié a játék során? (3 pont)
  - (c) Hogyan kell megválasztani  $x$  értékét ahhoz, hogy fair legyen a játék? (5 pont)

**Bónusz:** Két külön asztalál egymással párhuzamosan játssza két játékos ezt a játékot. A körök ugyanakkor kezdődnek. Egy kör egy percig tart. Várhatóan hány perc telik el, míg mindkét játék véget ér? (4 pont)