

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

**Valószínűségszámítás pótZH1, 2024. nov. 8.**

**15:10–15.55**

*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. Egy buszmegállóban két féle villamos áll meg. Az esetek 60 százalékában a hatos, 40 százalékában pedig a négyes villamos jön, érkezéseiket tekintjük független Poisson folyamatoknak. A négyes villamos várhatóan kétszer jön 10 perc alatt.

(a) Mekkora a valószínűsége, hogy 10 percen belül legalább négy (bármilyen típusú) villamos érkezik a megállóba? (6 pont)

(b) Tegyük fel most, hogy 10 percen belül pontosan három (bármilyen típusú) villamos érkezik. Ezen feltétel mellett mi a valószínűsége, hogy ebből a három villamosból pontosan egy négyes? (4 pont)

**Bónusz:** Várhatóan hány négyes villamos jön az első hatos villamos előtt? (4 pont)

2. Adalbert és Beniella játéka körökből áll. Először Adalbert dob két dobókockával. Ha mindkét kockán hármas áll, akkor Adalbert nyer. Ha valamelyik kockán nem hármas áll, akkor Beniella is dob a két kockával. Beniella akkor nyer, ha két különböző számot dob. Ha ez sem sikerül, akkor véget ért a kör, és újat kezdenek. A játék addig tart, amíg valaki nem nyer.

(a) Mennyi a valószínűsége, hogy a játék pontosan a  $k$ . körben ér véget  $k = 1, 2, \dots$ ? (3 pont)

(b) Várhatóan hány kör után lesz vége a játéknak? (3 pont)

(c) Mekkora a valószínűsége, hogy Adalbert nyer? (4 pont)