

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

**Valószínűségszámítás ZH2, 2023. nov. 23. A csoport 8:10–8.55**

*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 1000 fős gyerektársaság táboroztatására készülünk. A gyerekek, egymástól függetlenül,  $1/4$  valószínűséggel kaphatnak (enyhe) napszúrást a tábor ideje alatt. Ezt egy tablettával lehet kezelni. Hány tablettát vigyünk magunkkal, ha azt szeretnénk, hogy legalább 99% valószínűséggel minden olyan gyerekeknek, aki napszúrást kap, jusson tablettát? (Feltehetjük, hogy egy tablettát teljesen meggyógyítja a napszúrást kapott gyereket, és eltekinthetünk attól az esettől, hogy egy gyerek többször is napszúrást kap a tábor ideje alatt.) Használjon normális közelítést, táblázat a hátoldalon!(7 pont)
2. Legyen  $\xi$  exponenciális eloszlású 1 paraméterrel, és  $X = \sqrt{\xi}$ .
  - (a) Adja meg  $X$  sűrűségfüggvényét! (4 pont)
  - (b) Számolja ki a  $\mathbb{P}(X > 2|X > 1)$  feltételes valószínűséget! (3 pont)

Bónusz  $\mathbb{E}X=?$  (4 pont)

3. Egy iskola két húsz fős kisiskolás osztálya megy együtt a bábszínházba, ahol két húsz székű álló széksorba ültetik őket le. A helyre szóló jegyek azonban összekeveredtek, és véletlenszerűen lettek kiosztva a gyerekek közt. Egy kisgyerek akkor szorong, ha ül mellette olyan kisgyerek, aki nem a saját osztályából való. Határozzuk meg a szorongó kisgyerekek várható számát. (6 pont)



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

**Valószínűségszámítás ZH2, 2023. nov. 23. B csoport 9:10–9.55**

*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 háromfős család (anya, apa, gyerek) repülőútra indul. Egy poggyászt adnak fel, ebbe rakják mindhármanuk csomagját. Az anya csomagjának várható tömege 9 kg, 2 kg szórással, az apa csomagjának várható tömege 8 kg, 2 kg szórással, a gyerek csomagjának tömege 7 kg, 1 kg szórással. Ezek a mennyiségek egymástól függetlenek és normális eloszlásúak. Mi a valószínűsége, hogy a feladott poggyász tömege nem haladja meg a 25 kg-os határt? Standard normális eloszlás táblázat a hátoldalon ! (7 pont)
2. Az  $X$  és az  $Y$  valószínűségi változók függetlenek és egyenletes eloszlásúak a  $[0, 1]$  intervallumon. Tekintsük azt az egyenes körhengert, melynek magassága  $X$ , alapkörének sugara  $Y$ . Jelölje  $V$  a körhenger térfogatát.  $\mathbb{P}(V > \pi/4) = ?$  (8 pont)
3. Hat utas egymástól függetlenül és véletlenszerűen választ a buszmegállóban álló nyolc busz közül. Jelölje  $Z$  azon utasok számát, akik egyedül utaznak (a sofőr nem számít utasnak). Számítsuk ki  $Z$  várható értékét. (5 pont)

Bónusz Számítsuk ki  $Z$  szórásnégyzetét. (4 pont)

