

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

ELŐADÓ: Bálint Péter

GYAKVEZ.:

Valószínűségszámítás ZH2, 2024. nov. 25.

A csoport, 12:10 – 12:55

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. Anna, Bori, Cili, Dóra és Eszter közösen vesznek ki egy lakást és megegyeznek, hogy minden este sorshúzással döntenek el, melyikük mosogasson. Anna azt szeretné, hogy az együtt töltött napok legfeljebb 22%-ban kelljen neki mosogatnia. Legalább hány napnak kell eltelnie ahhoz, hogy Anna kívánsága 99% valószínűséggel teljesüljön? A válasz közelítő kiszámításához használja a standard normális eloszlás táblázatát a hátoldalon. (7 pont)
2. Az (X, Y) valószínűségi változók együttes eloszlása egyenletes a $(-1, 0)$; $(2, 0)$; $(1, 1)$; $(0, 1)$ csúcspontú trapézon.
 - (a) Határozza meg Y peremsűrűség-függvényét! (4 pont)
 - (b) $\mathbb{P}(X > 0|Y = 1/2)=?$ (3 pont)
3. Minden MATEK csokoládé szeletbe öt híres matematikus – Euler, Gauss, Hilbert, Komálovics vagy Ráth – egyikének az arcképét csomagolják. Minden szeletbe egyforma eséllyel, és a többi szelettől függetlenül kerülhet bármelyik arckép. Vásároltam 7 MATEK szeletet. Jelölje ξ , hogy hány különböző matematikus arcképét sikerült így összegyűjtenem. $\mathbb{E}\xi = ?$ (6 pont)

Bónusz: Határozza meg az előző feladatban szereplő ξ valószínűségi változó szórását. (4 pont)

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

Valószínűségszámítás ZH2, 2024. nov. 25.

B csoport, 13:10 – 13:55

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 vállalkozás 2024 decemberében két projektből számít bevételre. Az A projekt bevételének várható értéke 2 millió forint, 100.000 forint szórással, a B projekt bevételének várható értéke 3 millió forint, 200.000 forint szórással. A vállalkozás 2024 decemberi kiadásai összesen várható értékben 4,5 millió forintot tesznek ki, 200.000 forint szórással. Az egyes mennyiségeket tekinthetjük egymástól függetlennek és normális eloszlásúnak. Mi a valószínűsége, hogy a vállalkozás 2024 decemberében legalább 200.000 Ft profitot realizál? Használja a standard normális eloszlás táblázatát a hátoldalon. (7 pont)
2. Legyen U egyenletes eloszlású a $[0, 1]$ intervallumon. Tekintsük a sík azon véletlen pontját, aminek mindkét koordinátája U -val egyenlő. Jelölje D ennek a véletlen pontnak a távolságát a $(-1, 1)$ ponttól. Számítsa ki a $\mathbb{P}(D \geq 3/2)$ valószínűséget (3 pont) és D sűrűségfüggvényét (4 pont).
3. A helyi rendőrség közleménye szerint 43 rézuszmajom szökött meg egy amerikai kisvárosban található kutatólaboratóriumból, miután egy alkalmazott nem zárta be megfelelően a ketrecet. A majmok egymástól függetlenül egyenletesen választottak egyet a közeli liget 54 fája közül, és felmásztak arra a fára (egy fán jut hely több majomnak is). Jelölje ξ azon fák számát, amire mászott majom. Határozza meg a ξ valószínűségi változó várható értékét. (6 pont)

Bónusz: Határozza meg az előző feladatban szereplő ξ valószínűségi változó szórását. (4 pont)

