

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

Valószínűségyszámítás ZH1, 2025. okt. 30., A csoport

08:10–08.55

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. A Jonatán Segély karitatív szervezet tízkilós almászsákokat osztott szét a rászorulóknak között. Az akció után kiderült, hogy 240 rászoruló pontosan egy kukacos almát, további 150 rászoruló pontosan két kukacos almát talált az almászsákjában. Ezek alapján becsüljük meg, összesen hány rászoruló kapott almászsákot. *Instrukció:* Röviden indokolja, ha valamilyen közelítést használ megoldásában. (10 pont)
2. Vasárnap este meglocsoltam a kertemet. Minden nap egymástól függetlenül $1/3$ valószínűséggel esik az eső. Ha két egymást követő nap nem éri víz (eső vagy locsolás) a kertet, akkor aznap este meglocsolom a kertet. Tekintsük a következő valószínűségi változókat:
 - X : ahány nap eltelik vasárnaptól számítva a *második* esős napig.
 - η : ahányszor esik az eső a hét első négy napján (hétfőtől csütörtökig).
 - ξ : ahányszor locsolok a hét első négy napján (hétfőtől csütörtökig).
 - (a) Milyen eloszlást követnek az X és az η valószínűségi változók? Adja meg $\mathbb{E}X$ -t és $\mathbb{E}\eta$ -t! (3 pont)
 - (b) $\mathbb{P}(\xi = 0) = ?$ (3 pont) *Útmutatás:* Érdemes külön vizsgálni az $\{\eta = k\}$ eseteket ($k = 0, 1, 2, 3, 4$), de persze a $\{\xi = 0\}$ esemény kimenetele nem feltétlenül dönthető el η értékének ismeretében.
 - (c) $\mathbb{E}(\xi) = ?$ (4 pont)

Bónusz: Mi a valószínűsége, hogy vasárnaptól számítva mind az első esős nap, mind a második esős nap szombatra vagy vasárnapra esik?

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

Valószínűségszámítás ZH1, 2025. okt. 30., 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. Szigma tanár úr hangulatember, az, hogy a vizsgázókat megbuktatja-e vagy sem, kizárólag attól függ, milyen kedvében ébredt. Ha bal lábbal kel fel, aznap a diákokat egymástól függetlenül 20% eséllyel buktatja meg, egyébként a buktatási rátája „csak” 10%. Annak valószínűsége, hogy egy adott nap bal lábbal kel fel, 0.2. Én vagyok ma a harmadik vizsgázó, két évfolyamtársamat már megbuktatta. Mi a valószínűsége, hogy Szigma tanár úr engem is meg fog buktatni? (10 pont)
2. A 100 grammos négymagvas Tibi csokiban mogyoró, pisztácia, kesu és mandula van. A csokigyárban mind a négyféle magból átlagosan ugyanannyi darabot kevernek a csokimasszába.
 - (a) A minőségbiztosítási hatóság rendelkezésének értelmében legalább $\frac{15}{16}$ valószínűséggel kell, hogy legyen valamilyen mag egy tábla csokiban. Átlagosan hány pisztácia darabot tegyen a spórolós csokigyáros egy kiló csokimasszába? (6 pont)
 - (b) Veszek öt tábla csokit. Mekkora valószínűséggel lesz olyan fajta mag, amelyik mind az öt táblában előfordult? (4 pont)

Bónusz: Egy vevő egyenként vásárol (és fogyaszt) négymagvas Tibi csokikat egészen addig, amíg mogyorót, pisztáciát, kesut és mandulát is kóstolt. Várhatóan hány tábla csokit kell, hogy vásároljon ehhez?