

Név:	1	2	3	4	ZH	Σ	Jegy
E							
Neptun kód:	Gy						

Írja fel a nevét és NEPTUN kódját. A vizsgán Kalkulátor, a "Nevezetes eloszlások és paramétereik", "Normális eloszlás táblázat" és az egyik hátán egy oldal kézzel írott segédlet használható! A kész dolgozatot a feladatlappal együtt függőlegesen hajtsa ketté! Az olvashatatlan áttekinthetetlen dolgozat értékelhetetlen. Meg nem engedett eszközök használata esetén a vizsga elégtelen osztályzattal zárul. Osztályozás: mind az elméletből, mind a gyakorlatból el kell érni legalább 15-15 pontot. A ZH-n megszerzett pontok 1/2-1/2 súllyal felfele módosíthatják a legalább 40 pontot elért vizsga-pontot. Ekkor a jegy: 0-39 pont elégtelen (1); 40-54 pont elégséges (2); 55-69 pont közepes (3), 70-84 pont jó (4); 85-100 jeles (5).

1 E: Osztályozza az alábbi állításokat: α) mindig igaz, β) mindig hamis, γ) lehet igaz és lehet hamis megfelelő feltételek teljesülése esetén. Válaszát indokolja, vagy példával támassza alá! (15p)

- a) Ha X és Y független akkor $\mathbb{E}(X \cdot Y) = \mathbb{E}(X) \cdot \mathbb{E}(Y)$.
- b) Ha $P(A|B) = P(A)$ akkor $P(A) = P(B)$.
- c) Ha $\mathbb{E}(X) = \mathbb{D}(X) = 2$ akkor ebből következik, hogy $X \sim Poi(2)$.

GY: Egzakt-e az alábbi differenciálegyenlet? Ha igen oldja meg, ha nem, keressen hozzá x -től vagy y -től függő integrálót tényezőt, és azzal beszorozva oldja meg az egyenletet! (10p)

$$3x^2 + ye^{xy} + (2y + xe^{xy})y' = 0$$

2 E: Mikor használunk Poisson eloszlást? Mondja ki a Nagy Számok Törvényét! Miért fontos ez a törvény? (15p)

GY: Tóbiásnak 9 pólója van. Hányféleképp veheti fel őket a héten, ha mindennap tisztát vesz fel és csak vasárnap mos? A kilenc póló közül kettő fekete. Mi a valószínűsége, hogy kedden feketét vesz fel, ha mindig egyenletesen választ a tiszta pólók közül? Ha a fenti módon választ minden reggel pólót, mi a valószínűsége, hogy az egész szorgalmi időszakból (14 hétből) 8 kedden fekete pólóban lesz? (10p)

3 E: Mi az eloszlásfüggvény definíciója? Milyen tulajdonságai? (10p)

GY: A rendőrségnél használt traffipax által mutatott érték olyan normális eloszlású valószínűségi változó aminek várható értéke az autó sebessége, szórása egy ismeretlen σ paraméter. Ezt a traffipaxot egy olyan szakaszra telepítik ahol 110 km/h-ás sebességkorlátozás van. Mennyi σ értéke ha a 108 km/h-val menő autók 2,5%-át méri 110 km/h felettinek? A 107 km/h-val menő autók hány százalékát fogja 110 km/h felettinek mérni? (15p)

4 E: Hogy néz ki egy statisztikai próba? (Segítség: szerepeljenek benne a következő kifejezések: hipotézis, megbízhatósági/szignifikancia szint, konfidencia intervallum, statisztika, döntés). (10p)

GY: A Lángoló Rózsa kolostor apácái feltöltötték soraikat. Épp időben, mert üzenetet kaptak az Istencsászától, mely hadba szólítja őket. Feltöltötték energia páncéljaikat, kipucolták lángszóróikat, megolajozták sorozatvetőiket és pentitencia-gépeiket majd az Inkvizitorok oldalán harcra indultak a Neptun rendszer káosszal fertőzött techno-papjai ellen. A rendszerbe érve a Neptun- α bolygót a Lángoló Rózsa kolostor harcos-nővérei, míg a hasonlóan sűrűn lakott Neptun- β bolygót a Vérző Rózsa kolostor nővérei rendszabályozták meg. A hadjárat végének közeledtével a Főinkvizitor szeretné tudni, hogy melyik rendház volt hatékonyabb. Az \mathbf{X}/\mathbf{Y} 200 hosszú vektor tartalmazza, hogy a Lángoló Rózsa/Vérző Rózsa rendház egyes tagjai hány eretneket hatástalanítottak naponta átlagosan. Végezzen kétmintás T-próbát (5% szignifikancia szint mellett) annak eldöntésére, hogy a két rendház teljesítménye különbözik-e! A következő paramétereket, az írások, már kiszámolták nekünk: $\bar{X} = 12$, $S_X^{*2} = 4,4$, $\bar{Y} = 11,7$, $S_Y^{*2} = 4,6$ (15p)