

	1	2	3	4	ZH	$\Sigma$	Jegy
Név: .....	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:  $\alpha$ ) mindig igaz,  $\beta$ ) mindig hamis,  $\gamma$ ) lehet igaz és lehet hamis megfelelő feltételek teljesülése esetén. Válaszát indokolja, vagy példával támassza alá! (15p)

- a) Ha  $X$  és  $Y$  független akkor  $F_{X,Y}(a,b) = F_X(a)F_Y(b)$ .
- b) Ha  $\text{Cov}(X,Y) = 0$  akkor  $X$  és  $Y$  nem függetlenek.
- c)  $\mathbb{E}(X) = \int_0^\infty x \cdot f(x) dx$

GY: Egy bizonyos típusú égő élettartama örökifjú eloszlású várható értéke 6 hónap. Mennyi az élettartamának szórása? Ilyen típusú égőből vettem egy 16-os kicserelésű készletet az egyetemi szobámba. Ha egy égő kiég akkor rögtön kicserélem a következő jóra, ha van még. Mi a valószínűsége, hogy 9 évnél tovább tart ki a doboznyi égő? (15p)

2 E: Mikor használunk Normális eloszlást? Mik a tulajdonságai? Mondja ki a Centrális Határeloszlás Tételt! (15p)

GY: Annak a valószínűsége, hogy Thor és Vasember találkoznak a héten 5%. Ha találkoznak akkor olyan nagyot buliznak, hogy 40% annak a valószínűsége, hogy Thor áramszünetet okoz. Ha nem találkoznak, akkor Thor 2% valószínűséggel okoz a héten áramszünetet. Mi a heti Thor által okozott áramszünet valószínűsége? Mennyi a Thor által okozott áramszünetes hetek számának várható értéke és szórása az évben? (Egy év 52 hétből áll.) (15p)

3 E: Mi a sűrűségfüggvény definíciója? (Valamilyen módon egy valószínűségre vezesse vissza!) Mik a tulajdonságai? (10p)

GY: Superman havonta kétszer próbálja Lex Luthor megmérényelni. Mi a Lex Luthor által megkísérelt éves merényletek számának eloszlása, várható értéke, szórása? Indokolja a használt eloszlás jogosságát! Mi a valószínűsége, hogy Lex Luthor éves merényleteinek száma a várható értéktől a szórás felénél kevesebbel tér el? (10p)

4 E: Mi a tapasztalati szórásnégyzet és korrigált tapasztalati szórásnégyzet definíciója? Mi a különbség? Mondjon példát egy-egy alkalmazásukra! (10p)

GY: A „Fidibusz Hajnövesztő Balzsam” a klinikai fázisba érkezett (vagyis engedélyt kaptak, hogy embereken végezzenek kísérletet). A kísérleti alanyok —jó pénzért— egy hónapon keresztül számolták hány hajszáluk hullt ki, majd a balzsam egy hónapig tartó alkalmazása után szintén számolták a kihullott hajszálak számát.  $\mathbf{X}$  tartalmazza a kihullott hajszálak számát az haj tulajdonosának névsora szerint, a balzsam alkalmazása előtt,  $\mathbf{Y}$  —hasonlóan— névsor szerint a kihullott hajszálak számát a balzsam alkalmazása után. Döntse el, hogy páros vagy kétmintás T-próbát kell-e alkalmazni! A választott próba segítségével döntse el, hogy hatásos-e balzsam (5% szignifikancia szint mellett), ha 50-en vettek részt a kísérletben, és a következő értékeket mértük  $\bar{X} = 85$ ,  $S_X^{*2} = 42$ ,  $\bar{Y} = 83$ ,  $S_Y^{*2} = 39$ ,  $S_{X-Y}^{*2} = 4$ ! (Nem kell mindegyik értéket használni!) (10p)