

Minta vizsga MX61
2019. május

Név:

Neptunkód:

	1.		2.		3.		4.		Összeg	Jegy
Elmélet:	10p		15p		15p		10p			
Gyakorlat:	10p		15p		15p		10p			

Írja fel a nevét és Neptun kódját! Csak a kiosztott, összetűzött papírt, táblázatot, a kézzel írott egy A4-es oldal segédletet és a kalkulátort lehet használni. A kész dolgozatot a feladatlappal együtt függőlegesen hajtva ketté! Az olvashatatlan áttekinthetetlen dolgozat értékelhetetlen. Meg nem engedett eszközök használata esetén a vizsga elégtelennel zárul. Osztályozás: 0-39 pont (elégtelen).

Amennyiben mind az elméleti, mind a gyakorlati rész legalább 30-30 pont: 40-54 pont (elégséges); 55-69 pont (közepes); 70-84 pont (jó); 85-100 pont (jeles).

A leírásból ne csak az eredmény, hanem a megoldás menete is derüljön ki!

1. E: Adott az X valószínűségi változó sűrűségfüggvénye:

$$f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & \text{if } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{különben} \end{cases}$$

Adja meg a.) $P\left(X < \frac{1}{2}\right)$ és b.) $D^2(X)$ értéket, ha tudjuk, hogy $M(X)=0.6$.

Gy: Egy feleletválasztásos teszt 5 kérdésből áll. A három lehetséges válasz között pontosan egy helyes válasz található. Mi annak a valószínűsége, hogy találgatással legalább 4 helyes választ ad valaki?

2. E: Legyenek X_i $i=1, \dots, 10$ független, a $(0,1)$ intervallumon egyenletes eloszlású valószínűségi változók! Adjon becslést a $P\left(\sum_{i=1}^{10} X_i > 6\right)$ valószínűsége!

Gy: Az A és B események közül legalább az egyik mindig bekövetkezik. Adja meg az A és B események valószínűségét, ha tudjuk, hogy $P(A|B) = 0,2$ és $P(B|A) = 0,5$

3. E: Fogalmazzon meg egy olyan feladatot, amelyet a nagy számok törvényének alkalmazásával kell megoldani! Oldja is meg a feladatot!

Gy: A ξ és η valószínűségi változók együttes sűrűségfüggvénye:

$$f(x, y) = \begin{cases} a(x^2 + xy + y^2) & \text{ha } 0 < x < 1 \text{ és } 0 < y < 1 \\ 0 & \text{egyébként} \end{cases}$$

a.) Adja meg az a paraméter értékét!

b.) Határozza meg az $f(x|y)$ feltételes sűrűségfüggvényt!

4. E: Legyen Z standard normális eloszlású valószínűségi változó! Mutassa meg, hogy minden $x > 0$ valós számra igazak az alábbi állítások.

a.) $P(Z > x) = P(Z < -x)$ b.) $P(|Z| > x) = 2P(Z > x)$ c.) $P(|Z| < x) = 2P(Z < x) - 1$

Gy: Egy mérés elvégzésére két lehetőségünk van. Vagy egy drága készülékkel mérünk egyet. Ennek a készüléknek a használata esetén a mérési hiba standard normális eloszlású. A másik lehetőség, hogy egy olcsóbb készülékkel három mérést végzünk és ezeknek a méréseknek a számtani közepét vesszük. Ennek a készüléknek a hibája szintén normális eloszlású, várható értéke szintén 0, de a szórása 1,6. Melyik technika alkalmazásával kapjuk a megbízhatóbb eredményt?