

Valószínűségszámítás vizsgadolgozat, elméleti rész, 2010. június 7.

Név:	Definíciók	Tételek	Feladatok	Összesen
Gyak. vezető:				

A dolgozatírásnál íróeszközön kívül más **segédeszköz nem használható**.
A dolgozat időtartama: 120 perc, az elméleti részt 30 perc elteltével be kell adni.

Definíciók

Definiálja az alábbi fogalmakat!

1. Valószínűségi változó eloszlásfüggvénye. *(4 pont)*

2. Valószínűségi változók függetlensége. *(4 pont)*

3. λ paraméterű Poisson eloszlású valószínűségi változó. *(4 pont)*

4. Korrelációs együttható. *(4 pont)*

Tételek

Fogalmazza meg az alábbi tételeket!

5. Teljes valószínűség tétele.

(4 pont)

6. Valószínűségi változók összegének varianciájáról szóló állítás.

(4 pont)

7. Kvantilis meghatározásáról szóló állítás.

(6 pont)

(Összesen elérhető: 30 pont)

Valószínűségszámítás vizsgadolgozat, gyakorlati rész, 2010. június 7.

Név:	1	2	3	4	5	6	7	Összesen
Gyak. vezető:								

Feladatok

1. Egy hallgató a 100 tételből 90-et tanult meg a vizsgára. Három tételt kell húznia; ha valamelyiket nem tudja, megbukik. Mennyi a valószínűsége, hogy átmegy a vizsgán? *(4 pont)*

2. Andi egy szabályos kockával dob, Bandi pedig két szabályos kockával. Mennyi a valószínűsége, hogy a Bandi által dobott két szám összege nem nagyobb az Andi által dobott számnál? *(8 pont)*

3. Egy bizonyos betegségben a lakosság 1 %-a szenved. Egy fejlesztés alatt álló teszt 0,99 valószínűséggel helyes diagnózist ad erre a betegségre, de 0,01 valószínűséggel akkor is jelzi a betegséget, amikor az nem áll fenn. Ha a teszt betegséget jelez valakinél, mennyi annak a valószínűsége, hogy az illető nem szenved ebben a betegségben? Javasolná-e ezt a tesztet? *(8 pont)*

4. Egy hegyi kisvendéglőben kétféle menü között lehet választani. Sokévi átlagban a vendégek $\frac{3}{4}$ része az A menüt, $\frac{1}{4}$ része pedig a B menüt szokta választani. Egy szép őszi vasárnap a vendéglős körülbelül 450 vendéget várt, és „egy kis ráhagyással” 351 A menüt és 117 B menüt készített. Végül 432 vendég érkezett. Mennyi annak a közelítő valószínűsége, hogy mindegyik vendég rendelését teljesíteni tudták? *(10 pont)*

5. Feldobunk egy szabályos pénzérmét, és egy pontot választunk véletlenszerűen egyenletes eloszlással a $[0,1]$ vagy a $[0,2]$ intervallumon aszerint, hogy a pénzdobás eredménye fej vagy írás lett. Legyen X a pont távolsága az origótól. Adja meg az X változó eloszlás- és sűrűségfüggvényét, valamint várható értékét és szórását! *(12 pont)*

6. Tekintsünk egy kúpot, melynek magassága r és alapkörének sugara szintén r . Az alaplappal körlemezben választunk véletlenszerűen egy pontot az egyenletes eloszlás szerint. Jelölje X a pont és a kúp csúcsa közötti távolság négyzetét. Határozza meg az X változó eloszlás- és sűrűségfüggvényét, valamint várható értékét és szórását! (14 pont)

7. Feldobunk két szabályos dobókockát. Jelölje X a dobott értékek minimumát, Y pedig a maximumát. Határozza meg X és Y eloszlását, valamint kovarianciájukat! *(14 pont)*