

## Valószínűségszámítás vizsgatematika, földtudomány alapszak, 2015/2016. ősz

1. *Kolmogorov-féle valószínűségi mező.* Definíció, elnevezések. Műveletek eseményekkel, a valószínűség tulajdonságai. Szitaformula/Poincaré-formula.
2. *Klasszikus valószínűségi mező alkalmazásokkal.* Definíció. Valószínűség kiszámítása klasszikus valószínűségi mezőn. Visszatevés nélküli mintavétel (bizonyítás, példa). Visszatevéses mintavétel (példa).
3. *Feltételes valószínűség, függetlenség.* Definíció. Teljes eseményrendszer. Teljes valószínűség tétele (bizonyítás, példa). Bayes-tétel (bizonyítás, példa). Események függetlensége, definíciók, példa, tulajdonságok.
4. *Valószínűségi változók, eloszlások.* Definíciók. Példa. Diszkrét valószínűségi változó várható értéke, szórása és szórásnégyzete (definíciók).
5. *Nevezetes diszkrét eloszlások.* Binomiális, hipergeometriai, geometriai, negatív binomiális, Poisson-eloszlás (definíció, várható érték, szórás, tulajdonságok). Példák. A Poisson-eloszlás közelítése binomiális eloszlással.
6. *Eloszlásfüggvény, abszolút folytonos valószínűségi változók.* Eloszlásfüggvény (definíció, példa). Az eloszlásfüggvény tulajdonságai. Folytonos és abszolút folytonos valószínűségi változók, sűrűségfüggvény (definíciók, tulajdonságok). Abszolút folytonos valószínűségi változó várható értéke, szórása.
7. *Nevezetes abszolút folytonos eloszlások.* Egyenletes eloszlás, exponenciális eloszlás, normális eloszlás (definíciók, tulajdonságok, példa). Az exponenciális eloszlás örökifjú tulajdonsága (bizonyítás). Egyenletes, exponenciális és normális eloszlások várható értéke és szórása. Példa. Cauchy-eloszlás, gamma eloszlás, beta eloszlás,  $t$ -,  $F$ - és  $\chi^2$ -eloszlások.
8. *Valószínűségi vektorváltozók, eloszlások.* Definíciók. Együttes eloszlásfüggvény, együttes sűrűségfüggvény. Valószínűségi változók függetlensége (definíció, tulajdonságok). A függetlenség jellemzése az együttes sűrűségfüggvénnyel.
9. *Momentumok.* A várható érték tulajdonságai. Valószínűségi változó függvényének várható értéke. Valószínűségi változó  $k$ . momentuma. A szórásnégyzet tulajdonságai.
10. *Kovariancia, korreláció.* Kovariancia (definíció, tulajdonságok, példa). Korrelációs együttható (definíció, példa). A korrelációs együttható abszolút értékének jellemzése (bizonyítás arra, hogy az abszolút érték nem nagyobb egynél).
11. *Nagy számok törvényei.* Markov-egyenlőtlenség (bizonyítás, példa). Csebisev-egyenlőtlenség (bizonyítás, példa). Sztochasztikus konvergencia (definíció). Nagy számok gyenge törvénye. 1 valószínűségű konvergencia (definíció). Nagy számok Kolmogorov-féle erős törvénye.
12. *Centrális határeloszlástétel.* Eloszlásbeli konvergencia (definíció). Centrális határeloszlástétel.
13. *Független valószínűségi változók összegei.* Az összeg eloszlásának vagy sűrűségfüggvényének kiszámítása konvolúcióval. Binomiális, geometriai, Poisson, normális, exponenciális eloszlások összege.