

Házi feladat I.

Papíron megoldandó feladat 1: A tapasztalat azt mutatja, hogy a menzán kitett poharak várható élettartama (amíg nem törik el) exponenciális eloszlást követ 2 év várható értékkel. Szeptember 1-én kitesznek 20 új poharat.

- (a) Mi a valószínűsége, hogy egy kiválasztott pohár a következő évben törik el?
- (b) Mi a valószínűsége, hogy a kitett poharak közül pontosan három törik el a kitevés évében?

Papíron megoldandó feladat 2: Egy kockával addig dobok, amíg a dobott számok összege eléri a 4-et (vagyis ha egy dobás után a dobott számok összege 4 vagy nagyobb lesz akkor nem dobok többet). Jelölje X az ehhez szükséges dobások számát.

- (a) Határozd meg X súlyfüggvényét!
- (b) Határozd meg X várható értékét!
- (c) Határozd meg X szórását!

EXCEL feladat: Vendéglőnk 30 férőhelyes. Időnként különleges ismerkedős vacsora estét szervezünk egyedülállóknak. Nem szokott mindenki eljönni aki jegyet vált. Tapasztalatból tudjuk, hogy minden jegyet váltó személy egymástól függetlenül $\frac{1}{10}$ valószínűséggel végül nem jön el. Így 16 férfi és 16 női jegyet adunk el az est előtt.

- (a) Jelölje Z a megjelenő vendégek számát. Add meg Excel-ben táblázatos formában a Z valószínűségi változó eloszlását (a táblázat első oszlopában a lehetséges értékek míg a második oszlopban az értékekhez tartozó valószínűségek álljanak). Az eloszlást szemléltesd a harmadik órán látottakhoz hasonlóan oszlopdiagrammon. Végül add meg numerikusan, hogy mi annak a valószínűsége, hogy pótasztalt kell beállítani!
- (b) Azért, hogy elmélyedjen az elméleti számolás és a szimuláció közti kapcsolat szimulációval is közelítsd a pótasztal szükségességének a valószínűségét. Ehhez először érts meg, hogy a $\text{Ha}(\text{Vél}() > 0,1; 1; 0)$ függvénykompozíció azt szimulálja, hogy egy jegyet vett vendég eljön-e vagy sem (1 a végeredmény ha eljön). Ezután nyiss egy új munkalapot. Az első sor első 32 cellájába másold be a megadott függvényt majd a 33. cellába számold ki az összegüket. Ezután az egész sort másold le még 1999-szer. A látottakat úgy értékelhetjük, hogy 2000 kísérletet végeztünk arra vonatkozólag, hogy hányan jönnek el az estre. Végül a kísérleti eredményekre támaszkodva adj közelítést a pótasztal szükségességének valószínűségére.
- (c) Időközben rájövünk, hogy az igaz ugyan, hogy minden jegyet váltó férfi $\frac{1}{10}$ valószínűséggel nem jön el, de a nők esetén egy kicsit más a helyzet, ők $\frac{1}{8}$ valószínűséggel nem jönnek el. Először másold át egy új (harmadik) munkalapra a (b) megoldását majd módosítsd azt úgy, hogy a szimuláció vegye figyelembe a férfiak és a nők eltérő viselkedését.

Megjegyzés: Itt csak azt kérjük, hogy szimulációval közelítsd a pótasztal szükségességének a valószínűségét. Az elméleti számolást legegyszerűbben arra alapozva tudnád elvégezni, hogy a megjelenő vendégek Z számára igaz, hogy $Z = X + Y$, ahol X illetve Y a megjelent férfi illetve női vendégek száma (X és Y függetlenek).