Beadható házi feladat

október 12. ill. 19.-én (szerda)
12-14 h, V2/705-ben

1. Két kockával dobva, mennyi a dobott számok maximumának, illetve minimumának várható értéke?
2. Egy utca autóforgalmát modellezzük, úgy hogy az időt másodpercenként mérjük, és minden egyes másodpercben (függetlenül az időtől) p valószínűséggel elhalad az utcán egy autó. Egy gyalogos akkor tud átmenni az utca túloldalára, ha legalább 3 másodpercig forgalommentes az utca. (Felteszük, hogy az utca belátható: a gyalogos el tudja dönteni, hogy a következő 3 másodpercben lesz-e forgalom.) Mennyi annak a valószínűsége, hogy az utcán átmenni óhajtó gyalogosnak 0,1,2,3,4 másodpercig kell várnia áthaladás előtt?
3. Mennyi a valószínűsége annak, hogy 1000 egymásutáni póker leosztásban legalább négyszer van fullunk? Számoljuk ki numerikusan is Poisson approximáció segítségével!
4. Két kosaras felváltva dob. Ha az egyikük dobása sikeres, akkor abbahagyják a dobálást. Az első 0.5, a második 0.6 valószínűséggel dob sikeresen. Mi a valószínűsége, hogy az első játékos nyer? Mi a kosárra dobások számának várható értéke?
5. Egy n tagú férfitársaság vacsorázni ment egy étterembe. Kalapjaikat a ruhatárban hagyták. Vacsora és borozgatás után kalapjaikat teljesen véletlenszerűen vitték el a ruhatárból. Mi a valószinűsége annak, hogy a társaságnak legalább egy tagja a saját kalapját vitte haza? Számoljuk ki e valószinűség határértékét n tart a végtelenbe esetén.
6. Szindbádnak egyszer megadatott, hogy N háremhölgy közül kiválassza a legszebbet, a következő játékszabály szerint: az N háremhölgy egyenként elvonul előtte, azok valamelyikét kell kiválasztania. A már elvonultak nem hivhatóak vissza és azokról akik még nem vonultak el semmit sem tudott. Feltételezzük, hogy a háremhölgyeknek jól definiált szépség-fokozatuk van : van egy legszebb, egy második legszebb,... Továbbá azt is feltételezzük, hogy véletlen sorrendben vonulnak el Szindbád előtt (mind az N! sorrend egyforma valószinű).
   Szindbád a következő stratégiát választotta: k hölgyet hagyott elvonulni, majd ezután kiválasztotta azt, amelyik szebb volt az összes előtte már elvonultnál. Mi a valószinűsége annak, hogy ezzel a módszerrel valóban a legszebb háremhölgyet választotta? Határozzuk meg azt a k-t, amely mellett a fenti stratégia optimális $N >> 1$ határesetben.