Random Graphs and complex networks

Vigyázat: Simon Károly által leadott anyagot illetően az van felsorolva **amit NEM kérünk**, ellenben, Komjáthy Júlia anyag részében azt soroltuk fel **amit kérünk**.

1. Simon Károly által leadott anyag:

Itt az lesz felsorolva, aminek a bizonyítását **nem kérjük**.

Az én kézzel írott jegyzetem a
http://www.math.bme.hu/ simonk/randgraph/eloadas/
oldalról letölthető.

Az alábbiakban az oldalak számozása az én bemásolt jegyzetemben az én általam adott oldalszámokat jelenti (így pl van 26/a oldal) ami az RGCN 0037.jpg nevű file a következő oldalon:
http://www.math.bme.hu/ simonk/randgraph/eloadas/
Nem kellenek a következő bizonyítások:

- Optimal coupling for discrete random variables. P. 9-10/a
- A Large deviation Theorem bizonyítása a 19 és 19/a lapokon.
- Theorem F a 26. lapon. (Bizonyítás nem kell csak az informális bizonyítás a 26/a lapról.)
- Proposition a 29. oldalon.
- Critical behavior (42. old–44.old) csak tétel kimondások kellenek sem feladatok, sem bizonyítások nem kellenek.

2. Komjáthy Júlia által leadott anyagra vonatkozólag:

Itt az lesz felsorolva, **amit a vizsgán kérünk**:

1. Preferential attachment model I.-ből kell:
   - $PA_t(1, \delta)$ és $PA_t(m, \delta)$ modellek, model (b) definíciója
   - $D_i(t)/t^{\frac{1}{2+\delta}}$ konvergál a.s., Tétel bizonyítással együtt $m = 1$ és $m > 1$-re.
   - Degree sequence: $P_k(t) = N_k(t)/t$ koncentrálódik a várható értéke körül, Tétel bizonyítással.
   - (NEM kell: a limit eloszlás p_k valóban valószínűségi eloszlás.)
   - (Nem kell, hogy $\mathbb{E}P_k(t) \to p_k$)
2. Preferential Attachment model II.-ből
   - Felcserélhető v.v.-ók és de Finetti tétel $0, 1$ értékű vv-ókra, a limesz-sűrűségfüggvénnyel.■

- Pólya urna modellek lineáris súlyfüggvénnyel konvergálnak (biz nem kell, de pontos kimondás igen.)
- Alkalmazása a Barabási modellre: részfák arányának konvergenciája és relatív fokszámok konvergálása, bizonyítással.
- konnektivitás: $PA_t(1, \delta)$-ban a komponensek száma 1 valószínűséggel tart a végtelenhez, és azimptotikusan $c \log t$.

3. Configuration model

- $CM(\underline{d})$ model definíciója (multigráf)
- Tétel: loopok és többszörös élek száma $(S_n, M_n) \to (S, M)$ eloszlásban, pontos kimondás igen (feltételekkel), biz nem kell.
- Tétel: $\mathbb{P}(CM(\underline{d})$ simple graph $)$ konvergál bizonyítás az előző tétel segítségével.
- Tétel: adott fokszámsorozatú egyszerű gráfok aszimptotikus száma, d-reguláris egyszerű gráfok aszimptotikus száma n ponton.
- Corollary: WHP. események kapcsolata egyenletesen választott, adott fokszámsorozatú véletlen gráf modellben és $CM_n(\underline{d})$-ben.