Sztochasztika zárthelyi, 2021. november 11.

1. Ismertesse a gyorsrendezés algoritmusának indikátorváltozókat használó elemzését!

2. Definiálja a 2-univerzális hash-család fogalmát, és mondja ki az alkalmazásával foglalkozó tételt!

3. Vázolja a Max 2SAT-feladat kapcsán tárgyalt tételt és algoritmust!

4. Definiálja a *Las Vegas* feladatosztályt! Milyen tartalmazási relációkat tanultunk róla? Ismertesse a *Las Vegas*-teszt fogalmát!

5. Ismertesse a Kl_n Kleinberg-gráfot, az algoritmikus kis világ jelenséget és a rövidlátó algoritmust!

A következő két feladatnál az eredmény mellé indoklás is szükséges.

6. Legyen $G = (V, E)$ összefüggő, irányítatlan gráf, v egy rögzített csúcsa. Tekintsük a v-ből induló G-beli véletlen sétát, és legyen η a lépések száma, amíg a séta során G minden csúcsát elérjük. Mutassa meg, hogy teljesül az $\mathbf{E}(\eta) \leq 4|E||V|$ egyenlőtlenség!

7. Jelölje $k(n)$ annak az Erdős–Rényi-gráfokra vonatkozó tulajdonságnak a küszöbfüggvényét, hogy *a gráfban van háromszög.* Igaz-e, hogy

$$\lim_{n\mapsto\infty} \frac{1}{k(n) \cdot n^{1,3}} = \infty?$$

A munkaidő 90 perc. A dolgozat összpontszáma 80. Az első öt feladat 10-10 pontot ér, az utolsó kettő pedig 15-15-öt.