

Sommersemester 2016

Diskrete Mathematik

Übungsblatt 11

Prof. K. Panagiotou/K. Matzke

Die Aufgaben werden in der Übung am 01.07. besprochen.

Aufgabe 1

Bestimmen Sie ohne Hilfe von Vizing's Theorem $\chi'(K_n)$.

Aufgabe 2

Sei G ein dreiecksfreier Graph mit $\chi(G) = k$. Zeigen Sie: der Graph G' , den man aus G mittels der Mycielski Konstruktion erhält, ist ebenfalls dreiecksfrei und hat $\chi(G') = k + 1$.

Aufgabe 3

Sei G 3-regulär und hamiltonisch. Bestimmen Sie $\chi'(G)$.

Aufgabe 4

Sei X die Anzahl der Kanten im $G_{n,p}$. Bestimmen Sie $\mathbf{E}[X]$ und $\mathbf{Var}[X]$ und finden Sie ein Intervall, in dem X mit hoher Wahrscheinlichkeit enthalten ist.

Aufgabe 5

Sei X die Anzahl von K_5 's im $G_{n,p}$. Bestimmen Sie ein $\alpha > 0$ so dass

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(K_5 \subseteq G_{n,p}) = \begin{cases} 0, & p = o(n^{-\alpha}) \\ 1, & p = \omega(n^{-\alpha}) \end{cases} .$$

Aufgabe 6

Sei $p \in [0, 1)$. Zeigen Sie, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit $G_{n,p}$ keinen Knoten mit $n - 1$ Nachbarn hat.