Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 1998
Übungsblatt 2
29. Mai 1998

Diskrete Strukturen II

(Abgabetermin: **Dienstag, 19. Mai 1998**, in der Übung)

Aufgabe 1

Wir betrachten eine Festplatte mit n konzentrisch angeordneten Spuren $s_1, \dots, s_n$ und einem Lesekopf. p_i bezeichne im weiteren die W'keit, daß der Lesekopf bei einem zufälligen Plattenzugriff (random seek) auf Spur s_i gesetzt wird, $1 \leq i \leq n$.

a) Bestimmen Sie die Verteilung des Abstands A zwischen zwei aufeinanderfolgend angesprungenen Spuren, wenn die einzelnen Plattenzugriffe zufällig und unabhängig voneinander stattfinden.

b) Nun sei $p_i = 1/n$, $1 \leq i \leq n$. Wie groß ist nun der mittlere Abstand?

Aufgabe 2

Bei einer Klausur seien $k \in \mathbb{N}$ (voneinander unabhängige) Fragen zu beantworten. Nach dem Multiple-Choice-Verfahren stehen für jede Frage vier Antworten zur Auswahl, von denen genau eine richtig ist. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 40% der Fragen richtig beantwortet wurden.

a) Wie groß ist in Abhängigkeit von k die W'keit $\Pr[k]$, daß ein nicht vorbereiteter Prüfling (der also die Antworten zufällig auswählt) die Prüfung besteht?

b) Man ermittle graphisch k^* so, daß $\Pr[k] \leq 10\% \ \forall k \geq k^*$

Im weiteren sei $k = 10$. Zum Erlangen eines Semestralzeugnisses sei es erforderlich, an zwei derartigen Klausuren teilzunehmen und dabei entweder jeweils mindestens 40% der Fragen oder in einer Klausur mindestens 90% der Fragen richtig zu beantworten.

c) Wie groß ist die W'keit, daß ein nicht vorbereiteter Prüfling ein Semestralzeugnis erhält?