

Kombinatorik - Hausübung 3 (WS 11/12)

Teilen macht Spaß

„That student is best taught who is told the least.“

(Robert Lee Moore)

Aufgabe 1

20 Personen möchten eine Theatervorstellung besuchen. Der Eintritt kostet 5€. Wir nehmen nun an, dass 10 Personen das Geld passend dabei haben, die restlichen zehn allerdings nur einen 10€-Schein. Leider hat der Kassierer kein Wechselgeld zur Hand. Wieviele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Leute sich so anzustellen, dass der Kassierer stets wechseln kann? (Wir können die Personen nur mittels „passend“ und „unpassend“ bezahlt unterscheiden.)

Aufgabe 2

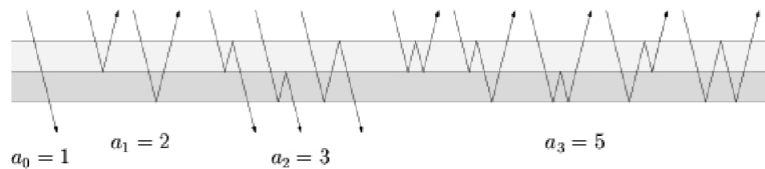
Man zeige folgende Beziehung:

$$S(n, 3) = \frac{3^{n-1}}{2} - 2^{n-1} + \frac{1}{2}.$$

Man nutze dazu die erzeugende Funktion der Stirling-Zahlen 2. Art:

$$\sum_{n=0}^{\infty} S(n, k) x^n = \frac{x^k}{\prod_{i=1}^k (1 - ix)}.$$

Aufgabe 3



Zwei Glasscheiben liegen aufeinander, und ein Lichtstrahl fällt darauf. An den (insgesamt 3) Grenzflächen kann der Strahl reflektiert werden. Bestimmen Sie die Anzahl a_n der möglichen Wege, die der Lichtstrahl mit n Reflexionen nehmen kann.
