

Bielefeld, den 20.10.11

Übungen 2

1) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, beim Skat vier Buben zu erhalten?

2) Es seien in einer Kiste m schwarze und n weiße Kugeln enthalten. Man nehme aus dieser Kiste zufällig zwei Kugeln heraus.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man eine schwarze und eine weiße Kugel hat.

3) Es seien $n \geq k$ zwei natürliche Zahlen. Man beweise die Gleichung:

$$\binom{n+1}{k} = \binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}$$

(Hinweis: Die linke Seite bedeutet, dass man aus den natürlichen Zahlen von 1 bis $n+1$ genau k Zahlen auswählt. Man zähle die Auswahlen, in denen $n+1$ vorkommt und die in denen $n+1$ nicht vorkommt.)

4) Es seien n Atome auf drei Gefäße G_0 , G_1 und G_2 verteilt. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Atom im Gefäß G_i aufhält sei p_i , wo $i = 0$ oder 1 oder 2. Dann gilt also $p_0 + p_1 + p_2 = 1$.

Es seien k_i natürliche Zahlen, so dass $k_0 + k_1 + k_2 = n$.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich von den n Atomen genau k_0 in dem Gefäß G_0 , genau k_1 in dem Gefäß G_1 , genau k_2 in dem Gefäß G_2 aufhalten?