3. Ungeordnete Stichproben

Ergebnisse

1) Kugeln verteilen (Kombinatorische Grundaufgaben)

a) 7^5 b) $\frac{7!}{2!}$ c) $\binom{7}{5}$

d) $\frac{7!}{4!\cdot 2!} = \binom{7}{4}\cdot\binom{3}{2}$ [Permutationen mit Wh., MISSISSIPPI-Problem.]

2) Binomialkoeffizienten (Taschenrechnerbedienung)

Resultate gegeben

3) Mengenlehre

$\binom{20}{12}$ [Wähle 12 von 20, ungeordnet, ohne Wh.]

4) Wörter

$\binom{6}{2}\cdot 20^4\cdot 6^2$ [Positionen, Konsonanten, Vokale]

5) Permutationen

$\frac{10!}{3!\cdot 2!}$

6) Jasskarten verteilen

a) $\frac{36!}{12!^3} = \binom{36}{12}\cdot\binom{24}{12}$ b) $\frac{32!}{8!\cdot 12!^2} = \binom{32}{8}\cdot\binom{24}{12}$

[Bemerkung zu b) Wenn klar ist, wer die Karten verteilt hat, dann ist dieses Resultat richtig. Wenn man nach dem Verteilen nicht weiss, wer der Betrüger war, dann ist der Faktor 3 hinzuzufügen, weil jeder Spieler der Betrüger sein kann.]

7) Bühnenbild

$\binom{20}{1}\cdot\frac{30!}{11!}$

[Wenn man das Bühnenbild sieht, dann haben 11 Stühle dieselbe Farbe. Also wähle zunächst eine Farbe von 20 aus. Das ist dann die Farbe, die elffach vorkommt. Für die Verteilung auf alle Stühle hat man ein MISSISSIPPI-Problem.]

8) Die Wege des Mr X

a) $\binom{7}{3}\cdot\binom{12}{5}+\binom{12}{6}\cdot 1\cdot\binom{6}{3}-2\cdot\binom{7}{3}\cdot\binom{5}{2}\cdot\binom{6}{3} = 32200$

[Strategie: die Wege über P + die Wege über Q – zweimal (!) die Wege über P & Q.]

b) $\binom{19}{9}-\left[\binom{7}{3}\cdot\binom{12}{5}+\binom{12}{6}\cdot\binom{6}{3}-\binom{7}{3}\cdot\binom{5}{2}\cdot\binom{6}{3}\right] = 53178$

[Strategie: die Wege über P + die Wege über Q – die Wege über P & Q. Dann hat man die Wege, die über P oder Q – oder beide Punkte – führen. Subtrahiere das von der Gesamtanzahl aller Wege.]