1 Lotto

Schweizer Lotto (6 aus 42 und 6 Glückszahlen)
Ein Sechser: Günstiger Fall 1

$$p = \frac{1}{\binom{42}{6}} = 1,9 * 10^{-7} \tag{1}$$

Ein Fünfer: 5 der 6 und noch eine zusätzliche, aber nicht diejenige die einen Sechser gibt

$$p = \frac{\binom{6}{5} \cdot 36}{\binom{42}{6}} = 4,1 * 10^{-5} \tag{2}$$

Ein Vierer:

$$p = \frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{36}{2}}{\binom{42}{6}} = 0.0018 \tag{3}$$

2 Jass

Vier Bauern (Asse, Könige, Damen, ...) : 4 Bauern und noch 5 Karten vom Rest

$$p = \frac{\binom{32}{5}}{\binom{36}{9}} = 0.002 \tag{4}$$

Ein Dreiblatt vom Herz-As: Das Dreiblatt und dann noch 6 vom Rest, aber nicht Herz-Bube

$$p = \frac{\binom{33-1}{6}}{\binom{36}{9}} = 0.009 \tag{5}$$

Ein Dreiblatt vom Pik-König: Nicht das As und 10 von Pik

$$p = \frac{\binom{31}{6}}{\binom{36}{9}} = 0.007 \tag{6}$$

50 vom Kreuz-König weisen: Nicht das As und nicht die 9

$$p = \frac{\binom{30}{5}}{\binom{36}{9}} \tag{7}$$

100 vom Kreuz-König weisen: Nicht das As und nicht die 8

$$p = \frac{\binom{29}{4}}{\binom{36}{9}} = \frac{117}{463670} = 0.000252 \tag{8}$$

3 Poker

Jeder Spieler erhält 5 von 52 Karten. Das sind $\binom{52}{5} = 2598960$ mögliche Fälle.

Royal Flush: Karten A, K, Q, J, 10 der gleichen Farbe

$$p = \frac{4}{\binom{52}{5}} = 0.0000015 \tag{9}$$

Straight Flush: Fünf aufeinanderfolgende Karten derselben Farbe. Es gibt 9 solche Strassen pro Farbe

$$p = \frac{4 \cdot 9}{\binom{52}{5}} = 0.000014 \tag{10}$$

Four of a kind (Vierling, Poker): Vier gleiche Karten

$$p = \frac{13 \cdot \binom{48}{1}}{\binom{52}{5}} = 0.00024 \tag{11}$$

Full House: Drilling und ein Paar (13 Karten zur Auswahl, also $\binom{4}{2} = 6$ Möglichkeiten. Für das Tripel haben wir dann noch 12 Kartentypen zur Auswahl und so $\binom{4}{3} = 4$ Möglichkeiten. Es gibt somit $13 \cdot 6 \cdot 12 \cdot 4 = 3744$ verschiedene Full Houses.

$$p = \frac{13 \cdot 6 \cdot 12 \cdot 4}{\binom{52}{5}} = \frac{3744}{\binom{52}{5}} = 0.0014 \tag{12}$$

Flush: Fünf Karten derselben Farbe

$$p = \frac{4 \cdot (\binom{13}{5} - 1 - 9)}{\binom{52}{5}} = 0.002 \tag{13}$$

Straight: Fünf aufeinanderfolgende Karten mit verschiedenen Farben. Es gibt 10 solche Straights pro Figur und pro Platz eine der 4 Farben, also $10 \cdot 4^5$ wovon die Flushes zu subtrahieren sind.

$$p = \frac{10 \cot 4^5 - 40}{\binom{52}{5}} = \frac{10200}{\binom{52}{5}} = 0.0039 \tag{14}$$

Drilling: Nicht vierte der Drillingskarten und kein Paar mehr (Full House)

$$p = \frac{13 \cdot \binom{4}{3} \cdot (\binom{48}{2} - 12\binom{4}{2})}{\binom{52}{5}} = 0.021 \tag{15}$$

Zwei Paare

$$p = \frac{\binom{13}{2}\binom{4}{2}\binom{4}{2} \cdot 44}{\binom{52}{5}} = 0.047 \tag{16}$$

Ein Paar: 13 Kartentypen für das Paar mit 2 von 4 Karten, also $13 \cdot \binom{4}{2}$ Möglichkeiten. Die restlichen so, dass kein Full House und kein zweites Paar entsteht.

$$p = \frac{13 \cdot \binom{4}{2}\binom{12}{3} \cdot 4^3}{\binom{52}{5}} = 0.42 \tag{17}$$

High Card

$$p = \frac{1302540}{\binom{52}{5}} = 0.501 \tag{18}$$