

1 Exempel i kombinatorik (Föreläsning IV)

Ex 1

- (a) Vad är sannolikheten att få ett tvåpar i poker?
 (b) Vad är sannolikheten att få ett par i poker?

Lösning

- (a) I pokerspel får varje spelare fem kort (av 52). Ett tvåpar betyder två kort med samma valör (ett par) i två olika valörer och ett femte kort, som inte har samma valör som de man har fått par i. Vi skriver sannolikheten som

$$p = \frac{G}{M},$$

där G är antal gynnsamma utfall och M antal möjliga.

$$M = \binom{25}{5} \text{ och } G = \underbrace{\binom{13}{2}}_{\text{Antal val av två valörer.}} \cdot \underbrace{\binom{4}{2}}_{\text{Antal Val av 2 av fyra i ena valören.}} \cdot \underbrace{\binom{4}{2}}_{\text{Antal val av 2 av fyra i andra valören.}} \cdot \underbrace{\binom{44}{1}}_{\text{Antal val ett femte kort bland resterande 44 kort.}}$$

Detta ger

$$p = \frac{G}{M} = \frac{78 \cdot 6^2 \cdot 44}{52 \cdot 51 \cdot 50 \cdot 49 \cdot 48} = \frac{78 \cdot 6^2 \cdot 44}{52 \cdot 51 \cdot 49 \cdot 10 \cdot 2} = \dots = 0.0475\dots$$

Sannoliketen att få ett tvåpar är alltså 4.8%.

- (b) Sannolikheten att få ett par i poker.

$M = \binom{25}{5}$, som i (a). G får vi på följande sätt.

$$G = \underbrace{\binom{13}{1} \cdot \binom{4}{2}}_{\text{Antal val av ett par.}} \cdot \underbrace{\binom{12}{3}}_{\text{Antal val av övriga valörer}^{(*)}.} \cdot \underbrace{\binom{4}{1}^3}_{\text{Antal val av 1 av 4 i resp. valör.}}$$

Detta ger sannolikheten

$$p = P(\text{ett par}) = \frac{13 \cdot 6 \cdot \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot 64}{52 \cdot 51 \cdot 49 \cdot 10 \cdot 2} = 0.422569\dots$$

Sannolikhten för ett par är alltså 42.3%.

Kommentar: Vi observerar att i ^(*) väljs tre *olika* valörer, eftersom $\binom{12}{3}$ är ett val *utan* återläggning. ■