

## Probeklassenarbeit 2

### Bestimme jeweils die Wahrscheinlichkeiten:

Ein Skatspiel besteht aus 32 Karten.

Es wird einmal gezogen und Karten werden nicht zurückgelegt

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Pik-Dame zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine Kreuzkarte zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen roten König zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein As zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein Bube oder eine Dame oder einen König zu ziehen?

Es wird zweimal gezogen und Karten werden nicht zurückgelegt

- A Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die zuerst die Pik-Dame und dann den Kreuzbuben zu ziehen?
- B Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die die Pik-Dame und den Kreuzbuben zu ziehen?
- C Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zuerst die Kreuz-Sieben und dann den Karobuben zu ziehen?
- D Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Kreuz-Sieben und den Karobuben zu ziehen?
- E Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen zuerst einen roten König und dann eine schwarze Dame zu ziehen?
- F Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen roten König und eine schwarze Dame zu ziehen?
- G Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein rotes As- rotes As zu ziehen?
- H Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein zuerst eine schwarzen König- dann noch einmal einen schwarzen König zu ziehen?

Ein Doppelkopf-Spiel besteht aus 40 Karten.

Es wird einmal gezogen und Karten werden nicht zurückgelegt

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Pik-Dame zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine Kreuzkarte zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen roten König zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein As zu ziehen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, **keinen** Buben oder Dame oder König zu ziehen?

Es wird zweimal gezogen und Karten werden nicht zurückgelegt

- A Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die zuerst die Pik-Dame und dann den Kreuzbuben zu ziehen?
- B Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die die Pik-Dame und den Kreuzbuben ziehen?
- C Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zuerst die Kreuz-Sieben und dann den Karobuben zu ziehen?
- D Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Kreuz-Sieben und den Karobuben ziehen?
- E Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen zuerst einen roten König und dann eine schwarze Dame zu ziehen?
- F Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen roten König und eine schwarze Dame zu ziehen?
- G Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein rotes As- rotes As zu ziehen?
- H Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein zuerst eine schwarzen König- dann noch einmal einen schwarzen König zu ziehen?



### Urnenexperiment

In einer Urne befinden sich 5 rote, 3 blaue und 2 schwarze Kugeln. Es wird zweimal **mit** Zurücklegen gezogen.

Fertige ein Baumdiagramm an.

Ermittle die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:

- A: Die 1. Kugel ist rot.
- B: Die 1. Kugel ist rot, die 2. Kugel ist blau.
- C: Die 1. Kugel ist schwarz, die 2. Kugel ist schwarz.
- D: Alle Kugeln sind verschiedenfarbig.
- E: Die Kugeln sind gleichfarbig.

### Urnenexperiment

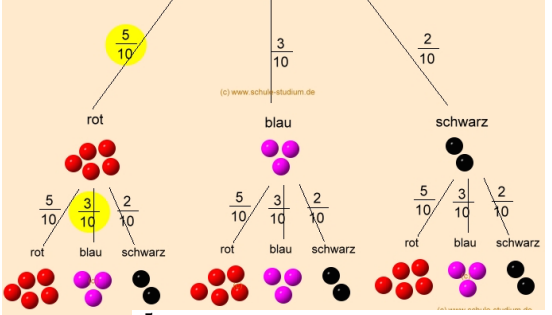
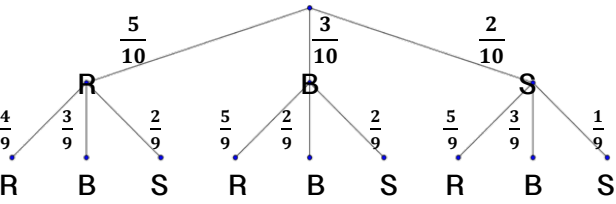
In einer Urne befinden sich 5 rote, 3 blaue und 2 schwarze Kugeln. Es wird zweimal **ohne** Zurücklegen gezogen.

Fertige ein Baumdiagramm an.

Ermittle die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:

- A: Alle Kugeln sind rot.
- B: Die 1. Kugel ist rot, die 2. Kugel ist blau.
- C: Die 1. Kugel ist schwarz, die 2. Kugel ist schwarz.
- D: Alle Kugeln sind verschiedenfarbig.
- E: Die Kugeln sind gleichfarbig.

# Lösungen

<p>a) <math>P(\text{Pik - Dame}) = \frac{1}{32} = 0,03125 = 3,125\%</math></p> <p>b) <math>P(\text{Kreuz}) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%</math></p> <p>c) <math>P(\text{roter König}) = \frac{2}{32} = \frac{1}{16} = 0,0625 = 6,25\%</math></p> <p>d) <math>P(\text{As}) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%</math></p> <p>e) <math>P(\text{Bild}) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%</math></p>	<p><math>P(A)=P(\text{PD,KB}) = \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{1}{992} = 0,1\%</math></p> <p><math>P(B)=P(\text{KB,PB} + \text{PB,KB}) = \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} + \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{2}{992} = 0,2\%</math></p> <p><math>P(C)=P(\text{K7,KB}) = \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{1}{992} = 0,1\%</math></p> <p><math>P(D)=P(\text{KB,PB} + \text{PB,KB}) = \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} + \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{2}{992} = 0,2\%</math></p> <p><math>P(E)=P(\text{RK,SD}) = \frac{2}{32} \cdot \frac{2}{31} = \frac{4}{992} = 0,4\%</math></p> <p><math>P(F)=P(\text{RK,SD} + \text{SD, RK}) = \frac{2}{32} \cdot \frac{2}{31} + \frac{2}{32} \cdot \frac{2}{31} = \frac{8}{992} = 0,8\%</math></p> <p><math>P(G)=P(\text{RA,RA}) = \frac{2}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{2}{992} = 0,2\%</math></p> <p><math>P(H)=P(\text{SK,SK}) = \frac{2}{32} \cdot \frac{1}{31} = \frac{2}{992} = 0,2\%</math></p>
<p><b>Doppelkopf</b></p> <p>a) <math>P(\text{Pik - Dame}) = \frac{2}{40} = \frac{1}{20} = 0,05 = 5\%</math></p> <p>b) <math>P(\text{Kreuz}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%</math></p> <p>c) <math>P(\text{roter König}) = \frac{4}{40} = \frac{1}{10} = 0,1 = 10\%</math></p> <p>d) <math>P(\text{As}) = \frac{8}{40} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%</math></p> <p>e) <math>P(\text{kein Bild}) = 1 - \frac{24}{40} = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%</math></p>	<p><math>P(A)=P(\text{PD,KB}) = \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} = \frac{4}{1560} = 0,26\%</math></p> <p><math>P(B)=P(\text{KB,PB} + \text{PB,KB}) = \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} + \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} = \frac{8}{1560} = 0,51\%</math></p> <p><math>P(C)=P(\text{K7,KB}) = \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} = \frac{4}{1560} = 0,26\%</math></p> <p><math>P(D)=P(\text{KB,PB} + \text{PB,KB}) = \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} + \frac{2}{40} \cdot \frac{2}{39} = \frac{8}{1560} = 0,51\%</math></p> <p><math>P(E)=P(\text{RK,SD}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{4}{39} = \frac{16}{1560} = 1\%</math></p> <p><math>P(F)=P(\text{RK,SD} + \text{RK,SD}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{4}{39} + \frac{4}{40} \cdot \frac{4}{39} = \frac{32}{1560} = 2\%</math></p> <p><math>P(G)=P(\text{RA,RA}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} = \frac{12}{1560} = 0,77\%</math></p> <p><math>P(H)=P(\text{SK,SK}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} = \frac{12}{1560} = 0,77\%</math></p>
<p><b>Urnenmodell</b></p>  <p><math>P(A)=P(R) = \frac{5}{10} = 50\%</math></p> <p><math>P(B)=P(R,B) = \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{15}{100} = 15\%</math></p> <p><math>P(C)=P(S,S) = \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{4}{100} = 4\%</math></p> <p><math>P(D) = P(\text{RS+RB+BR+BS+SR+SB})</math>  <math>= 1 - P(\text{RR+BB+SS})</math>  <math>= 1 - \left( \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} \right) = 1 - \frac{38}{100} = 62\%</math></p> <p><math>P(E) = P(\text{RR+BB+SS}) = \left( \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} \right)</math>  <math>= 38\%</math></p>	 <p><math>P(A)=P(RR) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = 22\%</math></p> <p><math>P(B)=P(R,B) = \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{9} = 17\%</math></p> <p><math>P(C)=P(S,S) = \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = 2,2\%</math></p> <p><math>P(D) = P(\text{RS+RB+BR+BS+SR+SB})</math>  <math>= 1 - P(\text{RR+BB+SS})</math>  <math>= 1 - \left( \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} \right) = 1 - \frac{28}{90} = 68,9\%</math></p> <p><math>P(E) = P(\text{RR+BB+SS}) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = 31\%</math></p>