

## 2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik \* Klasse 9d \* 24.04.2018 \* Gruppe A

1. In einer Urne befinden sich 2 Kugeln mit der Aufschrift „3“, 3 Kugeln mit der Aufschrift „2“ und 5 Kugeln mit der Aufschrift „1“. Anna zieht zufällig zwei Kugeln ohne Zurücklegen aus der Urne. Bestimme zu den folgenden Ereignissen die zugehörige Wahrscheinlichkeit. Verwende ein Baumdiagramm!
  - A = „Kugeln mit unterschiedlicher Aufschrift“
  - B = „Höchstens eine Kugel mit Aufschrift 3“
  - C = „Summe der Kugelaufschriften ist größer als 3“
  
2. Wie viele unterschiedliche (auch unsinnige) Worte kann man mit genau diesen elf Buchstaben des Wortes „Panamakanal“ schreiben?
  
3. In einem Kartenspiel mit 32 Karten gibt es die 4 Farben „Herz“, „Karo“, „Pik“ und „Kreuz“ mit den jeweils 8 Werten „7“, „8“, „9“, „10“, „Bube“, „Dame“, „König“ und „Ass“. Die Kartenwerte „Bube“, „Dame“ und „König“ werden Figurenkarten genannt. Anton zieht aus dem Kartenspiel zufällig 5 Karten heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält er
  - a) nur Figurenkarten?
  - b) zwei Könige und drei Damen?
  
4. Albert wirft einen Würfel 10mal hintereinander.
  - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt er keine „6“?
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt er genau 4mal eine „6“?

Aufgabe	1	2	3a	b	4a	b	Summe
Punkte	9	3	3	3	3	3	24



Gutes Gelingen! G.R.

**2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik \* Klasse 9d \* 24.04.2018 \* Gruppe B**

1. In einer Urne befinden sich 5 Kugeln mit der Aufschrift „3“, 3 Kugeln mit der Aufschrift „2“ und 2 Kugeln mit der Aufschrift „1“. Berta zieht zufällig zwei Kugeln ohne Zurücklegen aus der Urne. Bestimme zu den folgenden Ereignissen die zugehörige Wahrscheinlichkeit. Verwende ein Baumdiagramm!
  - A = „Kugeln mit unterschiedlicher Aufschrift“
  - B = „Höchstens eine Kugel mit Aufschrift 3“
  - C = „Summe der Kugelaufschriften ist größer als 3“
  
2. Wie viele unterschiedliche (auch unsinnige) Worte kann man mit genau diesen elf Buchstaben des Wortes „Panamakanal“ schreiben?
  
3. In einem Kartenspiel mit 32 Karten gibt es die 4 Farben „Herz“, „Karo“, „Pik“ und „Kreuz“ mit den jeweils 8 Werten „7“, „8“, „9“, „10“, „Bube“, „Dame“, „König“ und „Ass“. Die Kartenwerte „7“, „8“, „9“ und „10“ werden Zahlenkarten genannt. Bernd zieht aus dem Kartenspiel zufällig 5 Karten heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält er
  - a) nur Zahlenkarten?
  - b) drei Buben und zwei Damen?
  
4. Beate wirft einen Würfel 10mal hintereinander.
  - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt sie keine „6“ ?
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit würfelt sie genau 3mal eine „6“ ?

Aufgabe	1	2	3a	b	4a	b	Summe
Punkte	9	3	3	3	3	3	24



Gutes Gelingen! G.R.

2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik \* Klasse 9d \* 24.04.2018 \* Gruppe A \* Lösung

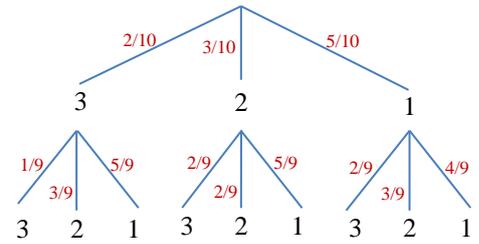
1.  $P(A) = 1 - P(\text{"gleiche Aufschrift"}) =$

$$1 - \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} - \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} - \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{90 - 2 - 6 - 20}{90} = \frac{31}{45} \approx 68,9\%$$

$$P(B) = \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{3}{10} \cdot 1 + \frac{5}{10} \cdot 1 =$$

$$\frac{6 + 10 + 27 + 45}{90} = \frac{44}{45} \approx 97,8\%$$

$$P(C) = P(\text{"Summe"} > 3) = \frac{2}{10} \cdot 1 + \frac{3}{10} \cdot \left(\frac{2}{9} + \frac{2}{9}\right) + \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{18 + 12 + 10}{90} = \frac{4}{9} \approx 44,4\%$$



2. Panamakanal: 5 A, 2N und je 1 P, M, K, L

$$\text{Anzahl der unterschiedlichen Wörter: } \frac{11!}{5! \cdot 2!} = \frac{39916800}{120 \cdot 2} = 166320$$

3. Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge

$$|\Omega| = \binom{32}{5} = 201376$$

a)  $|A| = |\text{"nur Figuren"}| = \binom{12}{5} = 792$  also  $P(A) = \frac{792}{201376} = \frac{99}{25172} \approx 0,39\%$

b)  $|B| = |\text{"2 Könige, 3 Damen"}| = \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} = 6 \cdot 4 = 24$  also  $P(B) = \frac{24}{201376} = \frac{3}{25172} \approx 0,012\%$

4. Urnenmodell: Ziehen mit Zurücklegen und Beachtung der Reihenfolge.

$$|\Omega| = 6^{10} = 60\,466\,176$$

a)  $|A| = |\text{"keine 6"}| = 5^{10} = 9\,765\,625 \Rightarrow P(A) = \frac{5^{10}}{6^{10}} \approx 16,2\%$

b)  $|B| = |\text{"4-mal 6"}| = \binom{10}{4} \cdot 5^6 = 210 \cdot 15\,625 = 3\,281\,250$

Also  $P(B) = \frac{3\,281\,250}{60\,466\,176} \approx 5,4\%$



2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik \* Klasse 9d \* 24.04.2018 \* Gruppe B \* Lösung

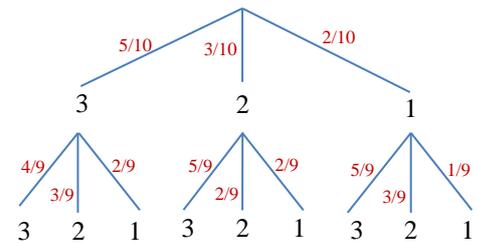
1.  $P(A) = 1 - P(\text{"gleiche Aufschrift"}) =$

$$1 - \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} - \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} - \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{90 - 20 - 6 - 2}{90} = \frac{31}{45} \approx 68,9\%$$

$$P(B) = \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{3}{10} \cdot 1 + \frac{2}{10} \cdot 1 =$$

$$\frac{15 + 10 + 27 + 18}{90} = \frac{7}{9} \approx 77,8\%$$

$$P(C) = P(\text{"Summe"} > 3) = \frac{5}{10} \cdot 1 + \frac{3}{10} \cdot \left(\frac{5}{9} + \frac{2}{9}\right) + \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{45 + 21 + 10}{90} = \frac{38}{45} \approx 84,4\%$$



2. Panamakanal: 5 A, 2N und je 1 P, M, K, L

Anzahl der unterschiedlichen Wörter:  $\frac{11!}{5! \cdot 2!} = \frac{39916800}{120 \cdot 2} = 166320$

3. Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge

$$|\Omega| = \binom{32}{5} = 201376$$

a)  $|A| = |\text{"nur Zahlenkarten"}| = \binom{16}{5} = 4368$  also  $P(A) = \frac{4368}{201376} = \frac{39}{1798} \approx 2,2\%$

b)  $|B| = |\text{"3 Buben, 2 Damen"}| = \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{2} = 4 \cdot 6 = 24$  also  $P(B) = \frac{24}{201376} = \frac{3}{25172} \approx 0,012\%$

4. Urnenmodell: Ziehen mit Zurücklegen und Beachtung der Reihenfolge.

$$|\Omega| = 6^{10} = 60\,466\,176$$

a)  $|A| = |\text{"keine 6"}| = 5^{10} = 9\,765\,625 \Rightarrow P(A) = \frac{5^{10}}{6^{10}} \approx 16,2\%$

b)  $|B| = |\text{"3-mal 6"}| = \binom{10}{3} \cdot 5^7 = 120 \cdot 78125 = 9\,375\,000$

Also  $P(B) = \frac{9\,375\,000}{60\,466\,176} \approx 15,5\%$

