

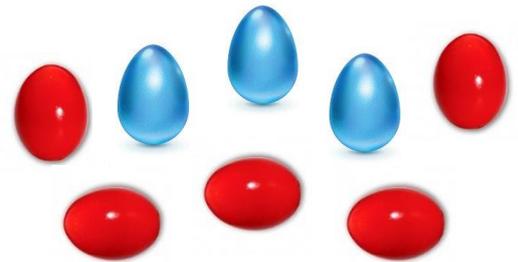
Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Osterhasen-Aufgaben zu Baumdiagrammen

1. In einer Packung mit Schoko-Ostereiern befinden sich 10 rote, 10 grüne, 6 gelbe und 5 blaue. Peter baut für seine kleine Schwester ein Osternest, in das er unter anderem zwei zufällig ausgewählte Schokoeier legt.



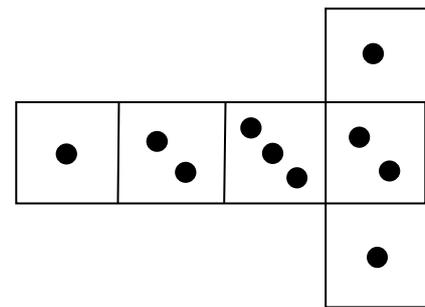
Mit welcher Wahrscheinlichkeit

- sind die beiden Eier rot,
 - sind die beiden Eier blau,
 - haben die Eier unterschiedliche Farbe,
 - handelt es sich um ein rotes und gelbes Ei?
2. Petra baut für ihren kleinen Bruder ein Osternest, in das sie von den abgebildeten 3 blauen und 5 roten Eiern drei zufällig ausgewählte Eier legt.

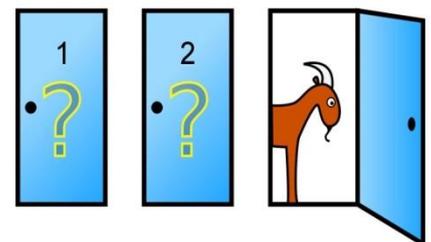


Mit welcher Wahrscheinlichkeit

- sind die drei Eier rot,
 - sind zwei der drei Eier blau,
 - haben die Eier unterschiedliche Farbe?
3. Anna und Bernd vereinbaren folgendes Spiel: Die beiden würfeln abwechselnd mit einem Würfel, dessen Netz abgebildet ist. Anna beginnt. Verlierer des Spiels ist, wer als erster nicht mehr Augen als der Gegner im vorangegangenen Wurf würfelt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt Bernd?



4. In einer Fernsehshow befinden sich hinter drei verschlossenen Türen ein Auto und zwei Ziegen. Ein Fernsehgast G soll erraten, hinter welcher Tür das Auto steht. Tippt G richtig, so erhält er das Auto. G wählt zunächst eine Tür aus. Der Moderator öffnet daraufhin eine andere Tür, hinter der eine Ziege steht. Nun kann G entscheiden, ob er bei seiner Türwahl bleibt oder die andere noch verschlossene Tür aussucht. Wie sollte G sich entscheiden, um seine Trefferquote zu optimieren?



5. In zwei Urnen liegt jeweils ein nicht sichtbares Osterei. Ein Osterei ist rot, das andere grün. Eine der Urnen wird zufällig ausgewählt und ein grünes Osterei dazugelegt. Nach gutem „Mischen“ wird nun aus dieser Urne ein Osterei herausgenommen; es ist grün! Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das noch in der Urne liegende Osterei ebenfalls grün ist?



**Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Osterhasen-Aufgaben zu Baumdiagrammen
Lösungen**

1. a) $P(„2\ rote\ Eier“) = \frac{10}{21} \cdot \frac{9}{20} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14}$

b) $P(„2\ blaue\ Eier“) = \frac{5}{21} \cdot \frac{4}{20} = \frac{1}{21}$

c) $P(„unterschiedliche\ Farbe“) = 1 - \left(\frac{10}{21} \cdot \frac{9}{20} + \frac{10}{21} \cdot \frac{9}{20} + \frac{6}{21} \cdot \frac{5}{20} + \frac{5}{21} \cdot \frac{4}{20} \right) = 1 - \frac{23}{42} = \frac{19}{42}$

d) $P(„rotes\ und\ gelbes\ Ei“) = \frac{10}{21} \cdot \frac{6}{20} + \frac{6}{21} \cdot \frac{10}{20} = \frac{2}{7}$

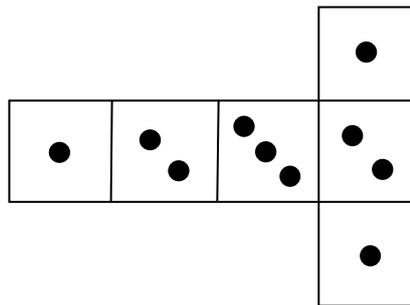


2. a) $P(„3\ rote\ Eier“) = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{5}{28}$

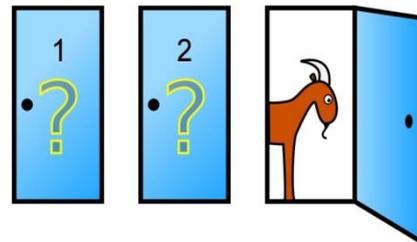
b) $P(„2\ blaue\ und\ 1\ rotes\ Ei“) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} + \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{6} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{15}{56}$

c) $P(„unterschiedliche\ Farbe“) = 1 - \left(\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} \right) = 1 - \frac{11}{56} = \frac{45}{56}$

3. $P(„Bernd\ gewinnt“) = \frac{5}{18}$



4. Der Gast G sollte sich umentscheiden.
Bleibt er bei seiner Wahl, so erhält er das Auto nur in 33,3% der Fälle.
Wählt er aber die andere, verschlossene Tür, so steigert er die Aussicht auf den Autogewinn auf 66,7%.



5. $p_1 = P(„1.\ Zug\ grün\ und\ dann\ auch\ 2.\ Zug\ grün“) = \frac{1}{2}$

$p_2 = P(„1.\ Zug\ grün\ und\ dann\ 2.\ Zug\ rot“) = \frac{1}{4}$

$P_{1.\ Zug\ grün}(2.\ Zug\ grün) = \frac{p_1}{p_1 + p_2} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = \frac{2}{3}$



Unter der Voraussetzung, dass das erste Osterei grün ist, gilt also:
Mit 66,6% Wahrscheinlichkeit ist auch das zweite Osterei grün und mit nur 33,3% ist das zweite Osterei rot.