Abitur 2018

a) P(„zwei verschiedene Augenzahlen“) = 1 – P(„zwei gleiche Augenzahlen“)

P(„zwei gleiche Augenzahlen“) = P(11) + P(22) + …+P(66) $= 6 \cdot P(11) = 6 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

P(„zwei verschiedene Augenzahlen“) = $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

b) P(eine „1“ und eine „2“) = P(12) + P(21) = $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$

c) Die Reihenfolge der aufeinanderfolgenden Zahlen spielt keine Rolle.
Es muss bei der Berechnung z.B. sowohl der Wurf „21“ als auch der Wurf „12“

P(zwei aufeinanderfolgende Zahlen)

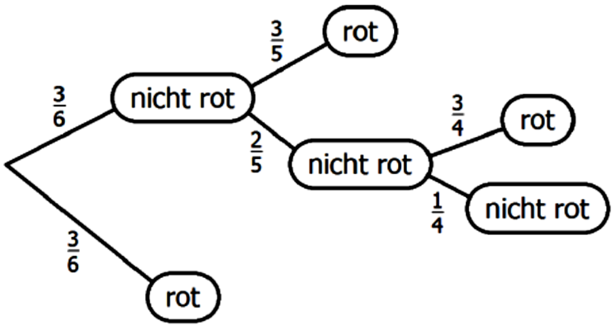
= P(12) + P(21) + P(23) + P(32) + P(34) + P(43) + P(45) + P(54) + P(56) + P(65)

$= \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 10 = \frac{5}{18}$

Abitur 2017

Bei der Wahrscheinlichkeitsberechnung genügt es, zwischen „rot“ und „nicht rot“ zu unterscheiden.

Das ausführliche Baumdiagramm würde diese Gestalt haben:



Der Rechenaufwand für P(„höchstens drei Kugeln ziehen) kann durch die Berechnung der Wahrscheinilchkeit des Gegenereignisses verkleinert werden.

P(„höchstens drei Kugeln ziehen“) = 1 – P(„mindestens vier Kugeln ziehen“)

= 1 – P(dreimal „nicht rot“ ziehen) = $1-\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}=1-\frac{1}{20}=\frac{19}{20}$

Der direkte Weg sähe so aus:
P(„höchstens drei Kugeln ziehen“) = P(rot) + P(nicht rot, rot) + P(nicht rot, nicht rot, rot)

$=\frac{3}{6}+\frac{3}{6}\cdot\frac{3}{5}+\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4}=\frac{1}{2}+\frac{3}{10}+\frac{3}{20}=\frac{19}{20}$

Abitur 2016

a) Ereignis mit Wahrscheinlichkeit 0,7:
A: "Es werden die Zahlen 1 oder 2 oder 4 gedreht" (bzw. "Es wird keine 3 gedreht")
B: "Es werden die Zahlen 1 oder 3 gedreht" (bzw. "Es wird eine ungerade Zahl gedreht")

b) Für die gesuchten Wahrscheinlichkeiten gelten nun: P("1") = p
Da die Summe aller Wahrscheinlichkeiten 1 ergeben muss, ergibt sich daraus
P("2") = 1 - p - 0,3 - 0,2 = 0,5 - p

Die Zufallsvariable X sei die Auszahlung an den Spieler in Euro.
Das Spiel ist dann fair, wenn gilt: E(X) = 2,50 Euro.

Es gilt: $E(X)=1\cdot p+2\cdot(0{,}5-p)+3\cdot 0{,}3+4\cdot 0{,}2=-p+2{,}7$

Bedingung: $-p+2{,}7=2{,}5\Rightarrow p=0{,}2$

Daraus folgt: P("1") = 0,2 und P("2") = 0,5-0,2 = 0,3