



Lösung

- 1 Bei einer Kontrolle der Fahrräder stellte die Polizei erfreut fest, dass bei 58 Jungen und bei 63 Mädchen die Fahrräder in Ordnung waren. Nur bei 2 Mädchen und 5 Jungen waren Mängel am Rad zu beanstanden.

Stelle die Daten in einer 4-Felder-Tafel dar und beantworte folgende Fragen:

		Fahrrad verkehrssicher		Summe
		ja	nein	
Geschlecht	m	58	5	63
	w	63	2	65
Summe		121	7	128

- a) Wieviel Prozent der beanstandeten Fahrräder gehören zu Mädchen?

$$p_{\text{nein}}(w) = \frac{2}{7} \approx 0,286 = 28,6\%$$

- b) Wie hoch ist der Anteil der Jungen an den Personen, deren Fahrrad überprüft wurde?

$$p(m) = \frac{63}{128} \approx 0,492 = 49,2\%$$

- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei dem überprüften Fahrrad eines Mädchens das Fahrrad defekt ist?

$$p_w(\text{nein}) = \frac{2}{65} \approx 0,031 = 3,1\%$$

- d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein überprüftes Fahrrad in Ordnung ist und einem Jungen gehört?

$$p(\text{ja und } m) = \frac{58}{128} \approx 0,453 = 45,3\%$$

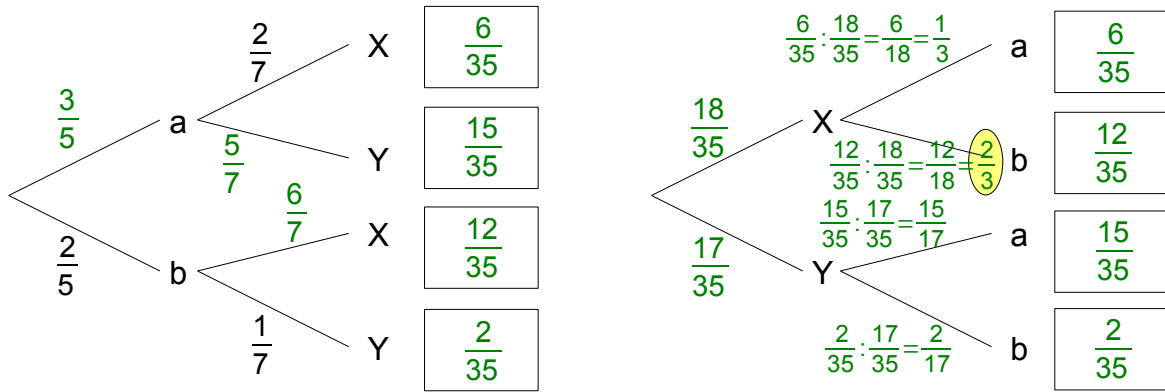
- e) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Jungen das Fahrrad in Ordnung ist?

$$p_m(\text{ja}) = \frac{58}{63} \approx 0,921 = 92,1\%$$

- f) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein funktionstüchtiges Fahrrad einem Jungen gehört?

$$p_{\text{ja}}(m) = \frac{58}{121} \approx 0,479 = 47,9\%$$

2



Ergänze das linke Baumdiagramm und trage rechts die Wahrscheinlichkeiten für das umgekehrte Baumdiagramm ein.

Gib den Wert für $p_X(b)$ an. $p_X(b) = \frac{2}{3}$

3

Viele Menschen können ihre Zunge so wie auf dem Bild rechts rollen. Es gibt aber auch Menschen, denen das nicht gelingt. Zum Teil ist die Fähigkeit des Zungerollens genetisch bedingt, aber auch durch Übung kann diese Fähigkeit entwickelt werden. (siehe: <http://udel.edu/~mcdonald/myhtongueroll.html>) Die folgenden Daten einer Untersuchung von Komai (1951) sind der angegebenen Website entnommen und leicht angepasst worden.



gerollte Zunge¹

Folgende Bezeichnungen werden gewählt:

R: Kind kann die Zunge rollen

NR: Kind kann die Zunge nicht rollen

R+R: Beide Eltern können die Zunge rollen

R+NR: Ein Elternteil kann die Zunge rollen, der andere Elternteil nicht

NR+NR: Beide Eltern können die Zunge nicht rollen

Bei den untersuchten Personen gab es 8% NR+NR und 55% R+R.

91% der Kinder von R+R sind R (können also die Zunge rollen).

63% der Kinder von NR+NR sind NR (können also die Zunge nicht rollen).

Es gibt unter den untersuchten Kindern 78% R-Kinder (die die Zunge rollen können).

		Kind		Summe
		R	NR	
Eltern	R+R	$=0,55 \cdot 0,91 = 0,5005$	$=0,55 \cdot 0,5005 = 0,0495$	0,55
	R+NR	$=0,78 \cdot 0,5005 - 0,0296 = 0,2499$	$=0,22 \cdot 0,0495 - 0,0504 = 0,1201$	$=1,00 - 0,55 - 0,08 = 0,37$
	NR+NR	$=0,08 \cdot 0,0504 = 0,0296$	$=0,08 \cdot 0,63 = 0,0504$	0,08
Summe		0,78	$=1 - 0,78 = 0,22$	1,00

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein NR-Kind zu R+R-Eltern gehört.

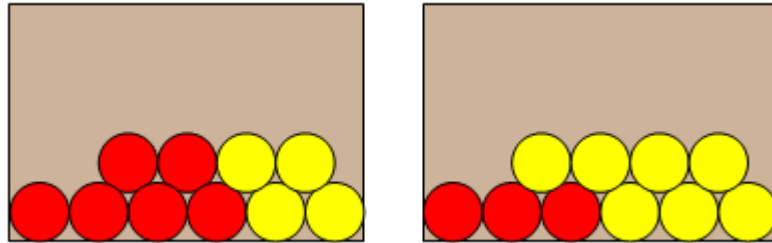
b) Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein R-Kind nicht zu NR+NR-Eltern gehört.

$$a) p_{NR}(R+R) = \frac{0,0495}{0,22} = 0,225 = 22,5\%$$

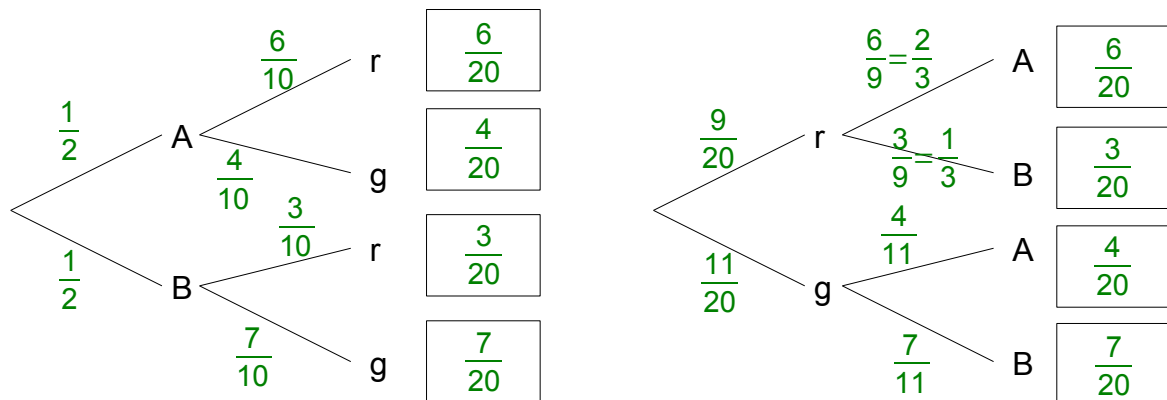
$$b) 1 - p_R(NR+NR) = 1 - \frac{0,0296}{0,78} = 0,962 = 96,2\%$$

1 This image was originally posted to Flickr by Beard Papa at <http://flickr.com/photos/34323101@N00/38911620>. It was reviewed on 09:46, 8 August 2007 (UTC) by the FlickrviewR robot and confirmed to be licensed under the terms of the cc-by-sa-2.0.

- 4 Auf dem Tisch stehen 2 Kisten, die jeweils 10 bis auf die Farbe identische Kugeln enthalten. In Kiste A sind 4 gelbe und 6 rote Kugeln, in Kiste B sind 7 gelbe und 3 rote Kugeln. Man darf in die Kisten nicht hinein sehen. Zufällig wird eine der beiden Kisten ausgewählt und aus ihr entnimmt man verdeckt eine Kugel von gelber Farbe. Zeichne Baumdiagramme und bestimme damit die Wahrscheinlichkeit, dass man die Kugel aus der Kiste B genommen hat.



Da man keine Informationen über die Kisten hat, wenn man nicht hineinsehen darf, ist die Wahrscheinlichkeit für jede Kiste zu Beginn $p=0,5$.



Die Farbe der gezogenen Kugel ist gelb. Die Wahrscheinlichkeit, dass man diese aus der Kiste B entnommen hat, ist $p_{\text{gelb}}(\text{Kiste B}) = \frac{7}{11}$.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!