

Abituraufgaben Stochastik BG (ohne Hilfsmittel) 2017-2020

Lösung A2/2017

2.1 Bernoulliexperiment mit $B_{4;0,5}(X \geq 1)$.

$$B_{4;0,5}(X \geq 1) = 1 - B_{4;0,5}(X = 0) = 1 - \binom{4}{0} \cdot 0,5^0 \cdot 0,5^4$$

$$B_{4;0,5}(X \geq 1) = 1 - 0,0625 = 0,9375 = 93,75\%$$

Bei viermaliger Durchführung des Experiments gelingt dieses mindestens einmal **nicht** mit 95%.

2.2 Nachweis über Vierfeldertafel (In der Tabelle sind die gegebenen Werte grün und die errechneten Werte rot dargestellt).

	A	\bar{A}	Σ
B	0,12	0,18	0,30
\bar{B}	0,28	0,42	0,70
Σ	0,40	0,60	1,00

Aus der Tabelle ergibt sich, dass $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$ und $P(A \cap B) = 0,12$ ist. Somit ist $P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12 = P(A \cap B)$.

Lösung A2/2018

2. $p_{\text{Elektro}} = 0,1$; $p_{\overline{\text{Elektro}}} = 0,9$

2.1 $300 \cdot 0,9 \cdot 5 = 1350$.

Man kann pro Tag 1.350,00 Kronen erwarten.

2.2.1 A: Unter diesen Pkws ist genau ein Elektroauto.

$$B_{3;0,1}(X = 1) = \binom{3}{1} \cdot 0,1 \cdot 0,9^2 = 0,243$$

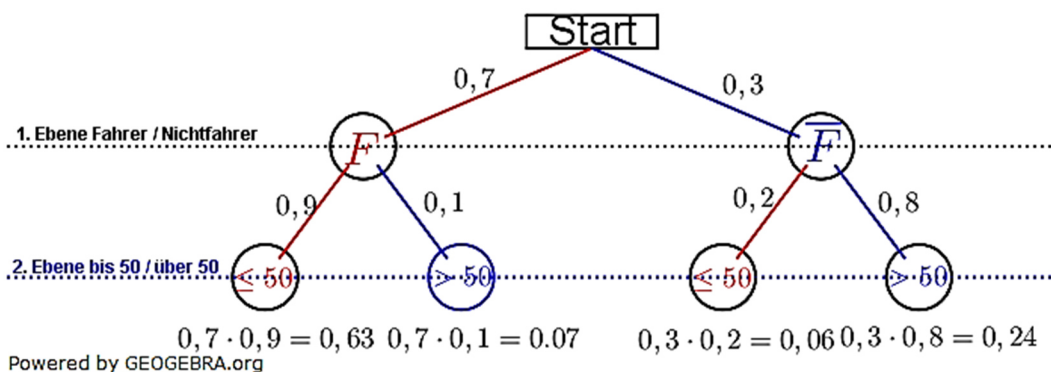
B: Unter diesen Pkws ist mindestens ein Elektroauto.

$$B_{3;0,1}(X \geq 1) = 1 - B_{3;0,1}(X = 0) = 1 - \binom{3}{0} \cdot 0,9^3 = 0,271$$

2.2.2 Die Zufallsvariable X gibt die Anzahl der gezählten Elektroautos an. Es wird die Wahrscheinlichkeit gesucht, dass sich unter 100 zufällig

Lösung A2/2019

2.1 Baumdiagramm:



Abituraufgaben Stochastik BG (ohne Hilfsmittel) 2017-2020

- 2.2 Aus dem Baumdiagramm leiten wir her:
 A: „Ein Besucher des Freizeitparks ist über Jahre alt.“
 $P(A) = 0,7 \cdot 0,1 + 0,3 \cdot 0,8 = 0,04 + 0,24 = 0,31$

- 2.2.1 *Frage im Sachzusammenhang:*
 Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter 12 zufällig ausgewählten Parkbesuchern mindestens 11 Personen mit der Super-Achterbahn fahren?

Lösung A2/2020

- 2.1 Bernoulliexperiment mit $B_{4; \frac{1}{3}}(X = 1)$.

$$B_{4; \frac{1}{3}}(X = 1) = \binom{4}{1} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{32}{81}$$

- 2.2 B: Bei viermaligem Drehen zeigt der Pfeil genau zweimal auf den grünen Sektor.

- 2.3 Aufgabe zum Erwartungswert:
 Der (Haupt)-Gewinn bei Sektor grün sei G , der Einsatz ist 2,00 €.

X_i	$G \text{ €} - 2,00 \text{ €}$	$2 \text{ €} - 2 \text{ €}$	$-2,00 \text{ €}$	
p_i	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	
$X_i \cdot p_i$	$\frac{1}{6} G \text{ €} - \frac{1}{3} \text{ €}$	0 €	$-1,0 \text{ €}$	
$\sum_{i=1}^4 X_i \cdot p_i$	$\frac{1}{6} G \text{ €} - \frac{1}{3} \text{ €} - 1,0 \text{ €}$			

Das Spiel soll fair sein, also $E(X) = 0$

$$\begin{array}{l|l} \frac{1}{6} G \text{ €} - \frac{1}{3} \text{ €} - 1,0 \text{ €} = 0 & \cdot 6 \\ G \text{ €} - 2,0 \text{ €} - 6,0 \text{ €} = 0 & +8 \text{ €} \\ G = 8 \text{ €} & \end{array}$$

Der Hauptgewinn muss 8 € sein, damit das Spiel fair ist.