

Wiederholung 11. Klasse Stochastik

1.0 Vor einem Tennisturnier werden die verwendeten Tennisbälle hinsichtlich der Qualität geprüft. Aus Erfahrung weiß man, dass 90 % der Bälle den richtigen Durchmesser aufweisen (D), 10 % Fehler in der Form ($\bar{F}$) sowie 20 % Fehler in der Elastizität ($\bar{E}$) zu beklagen sind. Alle Fehler treten unabhängig voneinander auf. Im Zufallsexperiment wird ein beliebig ausgewählter Ball auf die drei möglichen Fehler untersucht. (Abitur 2017 SI)

1.1 Bestimmen Sie unter Verwendung eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller acht Elementarereignisse dieses Zufallsexperiments. ○

1.2.0 Gegeben seien folgende Ereignisse:

E_1 : "Der Ball weist genau zwei Fehler auf."

$$E_2 = \{DFE; D\bar{F}\bar{E}; \bar{D}\bar{F}\bar{E}; \bar{D}\bar{F}E\}$$

1.2.1 Geben Sie E_1 in aufzählender Mengenschreibweise an und fassen Sie E_2 möglichst einfach in Worte. Prüfen Sie ferner E_1 und E_2 auf stochastische Unabhängigkeit. ○

1.2.2 Geben Sie ein Ereignis E_3 an, für das gilt: $10 \cdot P(E_3) = P(E_2)$. ⊗

2.0 Die Fluggesellschaft TransAir bietet ihren Fluggästen neben den Standardmenüs (S) auch vegetarische Menüs ($\bar{S}$) an. Es werden nun die Fluggäste betrachtet, die tatsächlich essen und trinken. Diese Passagiere entscheiden sich zu 80 % für den Menütyp S und von diesen wählen 75 % Fleisch (F), der Rest Fisch ($\bar{F}$). Von denen, die den Menütyp $\bar{S}$ bevorzugen, entscheiden sich ein Fünftel für vegane Kost (V), der Rest für nicht vegane Kost ($\bar{V}$). Alle Fluggäste haben ferner die Wahlmöglichkeit zwischen einem alkoholischen Getränk (A) und einem alkoholfreien Getränk ($\bar{A}$). Wählt ein Fluggast ein Standardmenü, so entscheidet er sich zu 50 % für ein alkoholisches Getränk, ansonsten nur zu 25 %. Die Entscheidung eines zufällig ausgewählten Passagiers für Menütyp, Speise und Getränk wird als Zufallsexperiment aufgefasst. (Abitur 2017 SII)

2.1 Bestimmen Sie unter Verwendung eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller acht Elementarereignisse dieses Zufallsexperiments. ○

2.2.0 Gegeben seien folgende Ereignisse:

E_1 : "Ein Fluggast entscheidet sich für ein alkoholfreies Getränk."

$$E_2 = \{SFA; S\bar{F}\bar{A}; \bar{S}V\bar{A}; \bar{S}\bar{V}\bar{A}\}$$

2.2.1 Geben Sie E_1 in aufzählender Mengenschreibweise an und fassen Sie E_2 möglichst einfach in Worte. Prüfen Sie ferner E_1 und E_2 auf stochastische Unabhängigkeit. ☐

2.2.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(E_1 \cup E_2)$. ☐

2.2.3 Analysieren Sie den Fehler in der Rechnung $P(E_2) = \frac{4}{8} = 0,5$. ☒

3.0 Der Pizzalieferdienst „Happy-Pizza“ feiert sein 10-jähriges Firmenjubiläum und bietet dazu seine Pizzen in den Größen klein (K), normal (N) und XXL (X) zu besonders günstigen Preisen an. Ein Fünftel der Kunden entscheidet sich für die kleine Pizza und nur jeder zehnte Kunde für die XXL-Größe. Zu jeder Pizza kann man einen Salat (S) dazu bestellen. Unabhängig von der Wahl der Pizzagröße entscheiden sich 30% für den Salat. Um die XXL-Pizza stärker zu bewerben, bekommt man dazu gratis ein kleines Getränk (G) oder ein Dessert (D). Die Entscheidung für ein Dessert ist unabhängig davon, ob ein Salat bestellt wird.

Es ist bekannt, dass 1% aller Kunden eine XXL-Pizza mit Salat und Dessert bestellen.

Eine Pizza-Aktionsbestellung eines zufällig ausgewählten Kunden wird als Zufallsexperiment aufgefasst. (Abitur 2018 SI)

3.1 Ermitteln Sie mithilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller acht Elementarereignisse. ☒

3.2 Es werden nun folgende Ereignisse definiert:

E_1 : „Ein Kunde erhält ein Gratisgetränk.“

$E_2 = \{KS, NS, XSG, XSD\}$

Geben Sie E_1 in aufzählender Mengenschreibweise an, formulieren Sie E_2 möglichst einfach in Worten und geben Sie seine Wahrscheinlichkeit an. ☐

4.0 Bei einem internationalen Fußballwettbewerb überlegt der Veranstalter schon im Vorfeld, aus welchen Gruppen sich die Besucher in den Stadien zusammensetzen. Man rechnet mit 60% fanatische Anhänger (F) der jeweiligen Mannschaften. Die restlichen Besucher sind neutral (N). Die Hälfte aller Personen in den Stadien wird wohl Alkohol trinken (A). Ohne Alkoholgenuss geht man bei 2% der Besucher von einer gewissen Gewaltbereitschaft (G) aus. Durch Alkoholgenuss verfünffacht sich diese Wahrscheinlichkeit.

Zu welcher der verschiedenen Kategorien eine beliebig herausgegriffene Person im Stadion zählt, wird als Zufallsexperiment aufgefasst. (Abitur 2018 SII)

4.1 Ermitteln Sie mithilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller acht Elementarereignisse. ☐

4.2 Es werden folgende Ereignisse definiert:

E_1 : „Ein zufällig ausgewählter Besucher trinkt keinen Alkohol.“

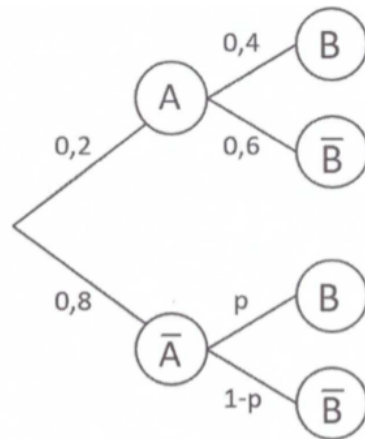
E_2 : „Die Person ist fanatisch und friedlich oder neutral und gewaltbereit.“

Geben Sie diese Ereignisse in aufzählender Mengenschreibweise an und prüfen Sie sie auf stochastische Unabhängigkeit. ☒

4.3 Geben Sie in Mengenschreibweise ein Ereignis E_3 an, das unvereinbar mit E_1 ist und dessen Wahrscheinlichkeit 42% von $P(E_1)$ beträgt. ☒

5.0 Folgendes Baumdiagramm stellt die Ergebnisse eines zweistufigen Zufallsexperiments dar.

Dabei gilt: $p \in \mathbb{R}$ und $0 \leq p \leq 1$. (Abitur 2019 Teil 1)



5.1 Bestimmen Sie den Wert von p so, dass für die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses B gilt: $P(B) = 0,24$. ☐

5.2 Das zweistufige Zufallsexperiment ist ein Gewinnspiel, bei dem man nur gewinnt, wenn das Ereignis $\bar{A} \cap B$ eintritt.

Interpretieren Sie folgende Gleichung im Sachzusammenhang: $(0,8 \cdot (1-p))^3 = 0,001$. ☒

6.0 Ein großer Bergbauernhof bietet seinen Gästen während ihres Urlaubsaufenthalts verschiedene Möglichkeiten an, das Leben auf dem Land zu genießen.

Erfahrungsgemäß entscheiden sich die Hälfte aller Gäste auf einer der einsamen Hütten (H) zur Ruhe zu kommen, 30 % verbringen ihren Aufenthalt im gemütlichen Stadel (S) und die übrigen Besucher übernachten im Bauernhaus (B). Bei der Anreise hat jeder Gast die Wahl, den steilen Weg bis zum Feriendomizil zu Fuß zurückzulegen ($\bar{T}$)

oder sich von einem Traktorshuttle nach oben befördern zu lassen.

Von den Hüttenbewohnern nutzten nur ein Viertel diesen Service, bei den Stadlgästen sind es die Hälfte und von den Gästen im Bauernhaus erklimmt keiner zu Fuß den Berg. Für Stadlgäste und Gäste des Bauernhauses besteht zusätzlich die Möglichkeit ein Frühstück (F) dazu zu buchen. Jeweils ein Fünftel dieser Gäste nutzen dieses Angebot nicht, unabhängig davon, ob der Shuttleservice in Anspruch genommen wird oder nicht. Hüttenbewohner können kein Frühstück buchen. Die Befragung eines zufällig ausgewählten Gastes nach seinen getätigten Buchungen wird als Zufallsexperiment aufgefasst. (Abitur 2019 Teil 2 SI)

6.1 Bestimmen Sie unter Verwendung eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller Elementarereignisse des betrachteten Zufallsexperiments. ☐

6.2 Gegeben sind folgende Ereignisse:

E_1 : „Ein Gast entscheidet sich gegen den Aufstieg zum Bergbauernhof.“

$$E_2 = \{STF; \bar{STF}; BTF\}$$

Geben Sie E_1 in aufzählender Mengenschreibweise an und berechnen Sie $P(E_1)$.

Fassen Sie E_2 möglichst einfach in Worten und untersuchen Sie E_1 und E_2 auf Unvereinbarkeit. ☐

7.0 Eine Langzeituntersuchung des TÜV hat ergeben, dass 10 % aller vorgeführten PKWs wegen größerer Mängel keine TÜV-Plakette erhalten. Unter diesen PKWs waren 70 % älter als acht Jahre. Insgesamt sind 31 % der vorgeführten PKW älter als acht Jahre und erhalten eine TÜV-Plakette (sind also fahrbereit).

Betrachtet werden folgende Ereignisse:

A: „Fahrzeug ist älter als acht Jahre.“

F: „Fahrzeug ist fahrbereit (besteht die TÜV-Untersuchung).“

7.1 Erstellen Sie eine vollständig ausgefüllte Vierfeldertafel. ☒

7.2 Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten der folgenden Ereignisse und beschreiben Sie diese gegebenenfalls mit eigenen Worten: ☒

$$B = \overline{A \cup F}$$

$$C = \overline{A \cap F}$$

$$D = A \cup F$$

E: „Das untersuchte Fahrzeug ist jünger als acht Jahre und erhält keine Plakette.“

8.0 Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

8.1 Die absolute Häufigkeit des Ergebnisraumes beträgt immer 1. ☐

8.2 Es gilt: $h_n(E) = \frac{H_n(E)}{n}$. ☒

8.3 Sind zwei Ereignisse unvereinbar, so ist die relative Häufigkeit ihrer Schnittmenge gleich 0. ☒

9.0 Aus einer Reihe von Untersuchungen an Grundschulkindern ist Folgendes bekannt:

Bei 12 % wurden Haltungsschäden (H) diagnostiziert, 15 % haben Übergewicht, wobei 1/3 der übergewichtigen Schüler auch über Haltungsschäden klagen.

9.1 Erstellen Sie eine vollständig ausgefüllte Vierfeldertafel. 

9.2 Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse (geben Sie diese Ereignisse auch als Ereignisverknüpfung an). 

A: „Das Grundschulkind hat Übergewicht, aber keine Haltungsschäden.“

B: „Das Grundschulkind ist nicht übergewichtig.“

C: „Das Grundschulkind hat keine der untersuchten Auffälligkeiten.“

D: „Das Grundschulkind zeigt genau eine der beiden Auffälligkeiten.“

10.0 Erstellen Sie die jeweils passende Vierfeldertafel für die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse A und B, wenn folgende Wahrscheinlichkeiten und Informationen bekannt sind.

10.1 $P(A)=0,5$ $P(\bar{A} \cup B)=0,7$ $P(\bar{A} \cap B)=0,4$ 

10.2 $P(B)=0,6$ $P(A \cup B)=0,75$ A und B sind unvereinbar 

10.3 $P(\bar{A} \cup B)=0,85$ $P(B)=0,63$ $P(A \cap B)$ ist doppelt so groß wie $P(\bar{A} \cap B)$ 

11.0 Eine nächtliche Kontrolle der Fahrradfahrer in einer Stadt ergab, dass 68 % aller kontrollierten Radfahrerinnen und Radfahrer mit Licht fahren. 75 % der Personen, die ohne Licht fahren, waren weiblich. 2 von 10 Fahrrädern hatten Licht und wurden von einem Mann gefahren.

M: „Das Rad wurde von einem Mann gefahren.“

L: „Das Licht war an.“

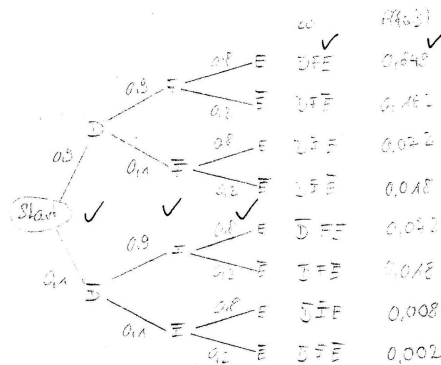
11.1 Beschreiben Sie alle in der Aufgabenstellung enthaltenen Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Ereignisse L und M sowie ihrer Gegenereignisse. 

11.2 Erstellen Sie eine vollständige Vierfeldertafel und geben Sie die erforderlichen Rechnungen an. 

- 11.3 Erstellen Sie zwei verschiedene Baumdiagramme. Zeigen Sie die Zusammenhänge zwischen der Vierfeldertafel und den Baumdiagrammen auf.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse. 
A: „Ein Rad wurde von einem Mann gefahren und es hatte das Licht an.“
B: „Ein Rad, das von einer Frau gefahren wurde, hatte Licht.“
- 12 Werden duale Bildungsgänge bevorzugt von weiblichen Schülern gewählt ?
An einer beruflichen Schule sieht es wie folgt aus: Die Schule hat 400 Schülerinnen.
Ein Viertel der Schülerinnen besucht einen dualen Bildungsgang. Jede 6. Person, die einen dualen Bildungsgang besucht, ist weiblich. Jede 16. Person, die die Schule besucht, ist weiblich und in einem dualen Bildungsgang. 
- 13.0 Für Kinder gibt es auf dem Bauernhof spezielle Angebote, die stetig der Nachfrage angepasst werden sollen.
Derzeit stehen Ponys (P) zur Pferdepflege und für kleine Ausritte zur Verfügung.
Ebenso besteht die Möglichkeit zur Mithilfe im Kuh- und Kälberstall (S). Aus dem Vorjahr ist bekannt, dass sich von 400 Kindern 108 für die Arbeit im Stall und 250 für die Ponys begeisterten, wobei 20 % dieser Ponyinteressierten auch von der Mithilfe im Stall nicht genug bekommen konnten.
(Abitur 2019 Teil 2 SI)
- 13.1 Berechnen Sie, für wie viel Prozent der Kinder ein Alternativangebot ohne Tierkontakt wünschenswert wäre. 
- 13.2 Ermitteln Sie, ob die Mithilfe im Stall bei den Ponyinteressierten beliebter ist als bei denen, die sich nicht für Ponys begeistern. 
- 14 Das Haarefärben ist sowohl bei Erwachsenen als auch bei Jugendlichen sehr beliebt.
Um ihre Zeitplanung zu optimieren, führt die Salonbesitzerin eine Strichliste, in der sie das Alter aller Kunden sowie deren Wunsch nach Farbe vermerkt.
Unter 200 Kunden waren 140 Erwachsene (E). Insgesamt ließen sich 55 Kunden die Haare färben (F). 40 Kunden waren Jugendliche, die sich gegen eine Koloration entschieden.
Untersuchen Sie, bei welcher Altersgruppe das Haarefärben beliebter ist. 
(Abitur 2019 Teil 2 SII)

Lösungen

1.1



1.2.1

$$E_1 = \{\overline{DFE}; \overline{DFE}; \overline{DFE}\} \quad P(E_1) = 0,044$$

$$E_2: \text{"Es liegt kein Formfehler vor."} \quad P(E_2) = 0,9$$

$$E_1 \cap E_2 = \{\overline{DFE}\} \quad P(E_1 \cap E_2) = 0,018$$

$$P(E_1) \cdot P(E_2) = 0,044 \cdot 0,9 = 0,0396 \neq 0,018$$

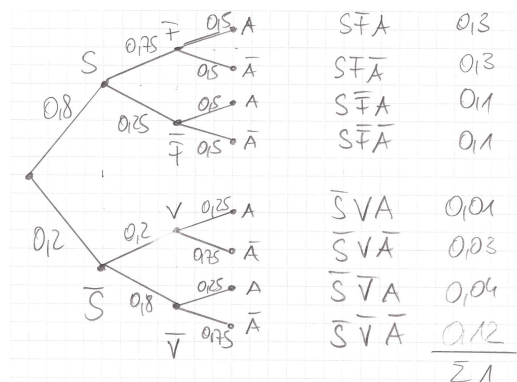
$\Rightarrow E_1$ und E_2 sind stochastisch abhängig

1.2.2

$$10 \cdot P(E_3) = P(E_2) \Rightarrow P(E_3) = 0,09$$

$$\text{z.B. } E_3 = \{\overline{DFE}; \overline{DFE}\}$$

2.1



2.2.1

$$E_1 = \{SFA; SFA; SVA; SVA\} \quad P(E_1) = 0,55$$

$$E_2 : \text{"Ein Fluggast wählt Fleisch oder vegane Kost."} \quad P(E_2) = 0,64$$

$$E_1 \cap E_2 = \{SFA; SVA\} \quad P(E_1 \cap E_2) = 0,33$$

$$P(E_1) \cdot P(E_2) = 0,55 \cdot 0,64 = 0,352 \neq 0,33$$

$\Rightarrow E_1$ und E_2 sind stochastisch abhängig

2.2.2

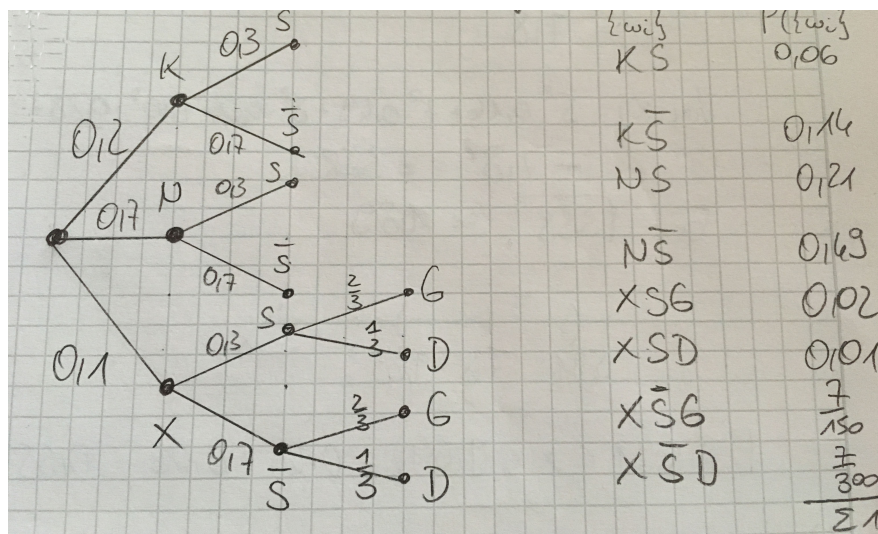
$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2) = 0,55 + 0,64 - 0,33 = 0,86$$

2.2.3

$$P(E_2) = \frac{4}{8} = 0,5$$

Es wird davon ausgegangen, dass alle Elementarereignisse gleich wahrscheinlich sind, was aber nicht der Fall ist.

3.1



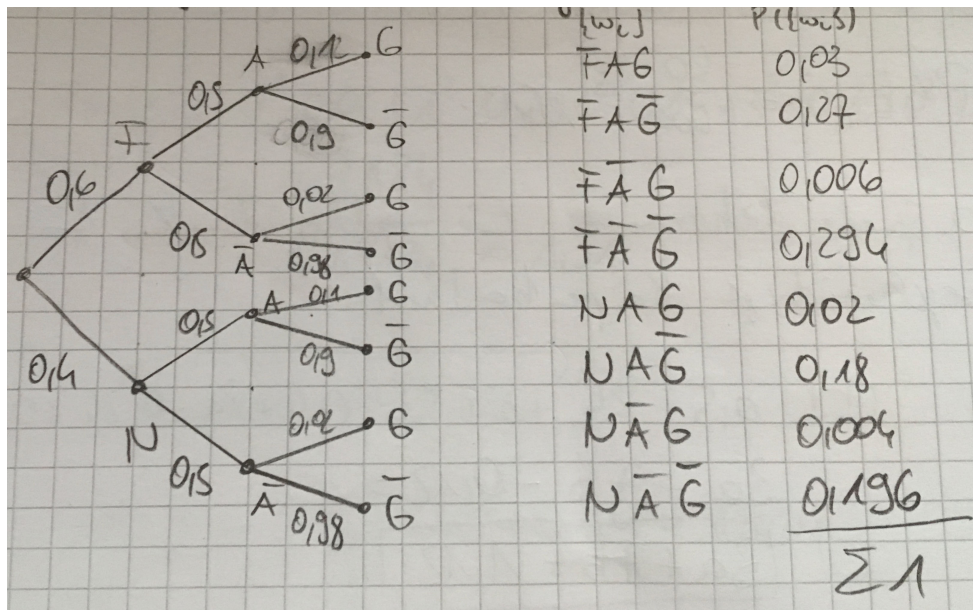
$$P(XSD) = 0,01 \Rightarrow 0,1 \cdot 0,3 \cdot x = 0,01 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

3.2

$$E_1 = \{XSG, X\bar{S}G\}$$

$$E_2 : \text{Ein Kunde bestellt Salat} \quad P(E_2) = 0,06 + 0,21 + 0,02 + 0,01 = 0,3$$

4.1



4.2

$$E_1 = \{FAG, FAG\text{-bar}, NAG, NAG\text{-bar}\} \quad P(E_1) = 0,006 + 0,294 + 0,004 + 0,196 = 0,5$$

$$E_2 = \{FAG\text{-bar}, FAG\text{-bar-bar}, NAG, NAG\text{-bar}\} \quad P(E_2) = 0,27 + 0,294 + 0,02 + 0,004 = 0,588$$

$$E_1 \cap E_2 = \{FAG\text{-bar}, NAG\text{-bar}\} \quad P(E_1 \cap E_2) = 0,294 + 0,004 = 0,298$$

$$P(E_1) \cdot P(E_2) = 0,5 \cdot 0,588 = 0,294 \neq 0,298$$

$\Rightarrow E_1$ und E_2 stochastisch abhängig;

4.3 $P(E_3) = 0,42 \cdot 0,5 = 0,21 \quad \Rightarrow E_3 = \{FAG, NAG\text{-bar}\}$

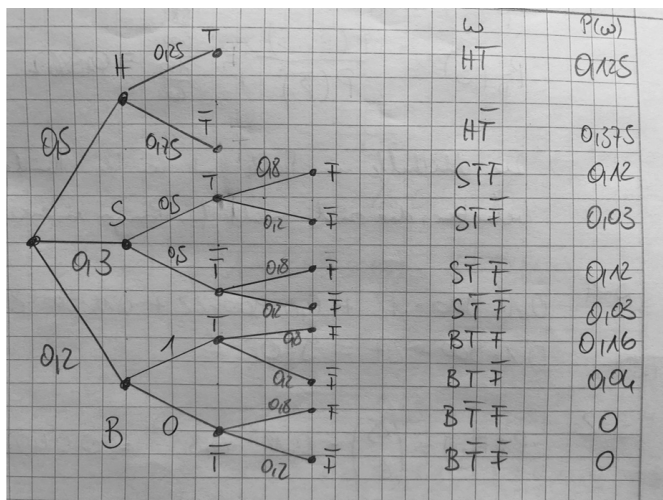
5.1

$$P(B) = 0,2 \cdot 0,4 + 0,8 \cdot p = 0,08 + 0,8p$$

$$0,08 + 0,8p = 0,24 \quad \Rightarrow p = 0,2$$

5.2 Wahrscheinlichkeit bei drei Spieldurchgängen dreimal zu gewinnen beträgt 0,001.

6.1



6.2

$$E_1 = \{HT; STF; STF; BTF, BTF\}$$

$$P(E_1) = 0,125 + 0,12 + 0,03 + 0,16 + 0,04 = 0,475$$

E_2 : "Gast bucht das Frühstück."

$$E_1 \cap E_2 = \{STF, BTF\} \neq \{ \} \Rightarrow E_1 \text{ und } E_2 \text{ vereinbar}$$

7.1

	F	$\bar{F}$	
A	0,31	0,07 (0,7 · 0,1)	0,38
$\bar{A}$	0,59	0,03	0,62
	0,90	0,1	1

7.2

$$B = A \cup F \Rightarrow h(B) = h(A) + h(F) - h(A \cap F) = 0,38 + 0,9 - 0,31 = 0,97 = 97 \%$$

$$C = A \cap F \Rightarrow h(C) = 1 - h(A \cap F) = 1 - 0,31 = 0,69 = 69 \%$$

$$D = A \cup F = A \cap \bar{F} \Rightarrow h(A \cap \bar{F}) = 0,07 = 7 \%$$

$$E = A \cap \bar{F} \Rightarrow h(A \cap \bar{F}) = 0,03 = 3 \%$$

8.1 Falsch. Die Aussage gilt nur für relative Häufigkeiten.

8.2 Richtig.

8.3 Richtig.

9.1

	H	$\bar{H}$	
Ü	0,05	0,1	0,15
$\bar{Ü}$	0,07	0,78	0,85
	0,12	0,88	1

9.2

$$\begin{aligned}
 A &= \bar{Ü} \cap \bar{H} & P(A) &= 0,1 \\
 B &= \bar{Ü} & P(B) &= 0,85 \\
 C &= \bar{Ü} \cap H & P(C) &= 0,78 \\
 D &= (H \cap \bar{Ü}) \cup (\bar{H} \cap \bar{Ü}) & P(D) &= 0,07 + 0,1 = 0,17
 \end{aligned}$$

10.1

	A	$\bar{A}$	
B	0,2	0,4	0,6
$\bar{B}$	0,3	0,1	0,4
	0,5	0,5	1

10.2

	A	$\bar{A}$	
B	0	0,6	0,6
$\bar{B}$	0,15	0,25	0,4
	0,15	0,85	1

A und B unvereinbar, d.h. $A \cap B = \{ \} \Rightarrow P(A \cap B) = 0$

10.3

	A	$\bar{A}$	
B	0,42	0,21	0,63
$\bar{B}$	0,15	0,22	0,37
	0,57	0,43	1

11.1 $P(L) = 0,68$ $P_L(\bar{M}) = 0,75$ $P(L \cap M) = 0,2$

11.2

$$P(\bar{L}) = 1 - P(L) = 0,32 \quad P(L) = P(L \cap M) + P(L \cap \bar{M}) \Rightarrow P(L \cap \bar{M}) = 0,68 - 0,2 = 0,48$$

$$P_L(\bar{M}) = \frac{P(\bar{L} \cap \bar{M})}{P(\bar{L})} \Rightarrow P(\bar{L} \cap \bar{M}) = 0,75 \cdot 0,32 = 0,24$$

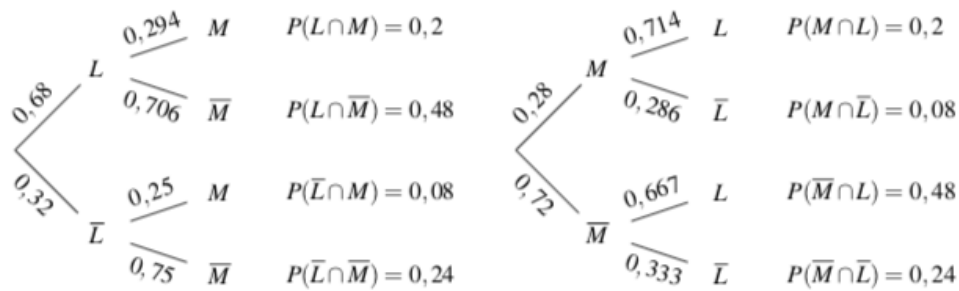
$$P(\bar{L}) = P(\bar{L} \cap M) + P(\bar{L} \cap \bar{M}) \Rightarrow P(\bar{L} \cap M) = 0,32 - 0,24 = 0,08$$

$$P(M) = P(L \cap M) + P(\bar{L} \cap M) = 0,2 + 0,08 = 0,28$$

$$P(\bar{M}) = 1 - P(M) = 0,72$$

	M	$\bar{M}$	
L	0,2	0,48	0,68
$\bar{L}$	0,08	0,24	0,32
	0,28	0,72	1

11.3



Die Pfadwahrscheinlichkeiten am Ende der Pfade befinden sich bei der Vierfeldertafel in der Mitte. Die Wahrscheinlichkeiten an den Zweigen der 1. Stufe befinden sich bei der Vierfeldertafel in den Randfeldern. Die bedingten Wahrscheinlichkeiten an den Zweigen der 2. Stufe erhält man bei der Vierfeldertafel, indem man eine Wahrscheinlichkeit in der Mitte durch eine zugehörige Wahrscheinlichkeit am Rand dividiert.

$$P(A) = P(L \cap M) = 0,2$$

$$P(B) = P_{\bar{M}}(L) = \frac{P(\bar{M} \cap L)}{P(\bar{M})} = \frac{0,48}{0,72} = \frac{2}{3}$$

12 W: „Eine Person, die die berufliche Schule besucht, ist weiblich.“

D: „Eine Person, die die berufliche Schule besucht, ist in einem dualen Studiengang.“

$$P_w(D) = \frac{1}{4} \quad P_D(W) = \frac{1}{6} \quad P(D \cap W) = \frac{1}{16}$$

$$P_w(D) = \frac{P(W \cap D)}{P(W)} \Rightarrow P(W) = \frac{P(W \cap D)}{P_w(D)} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4}$$

$$P_D(W) = \frac{P(D \cap W)}{P(D)} \Rightarrow P(D) = \frac{P(D \cap W)}{P_D(W)} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{6}} = \frac{3}{8}$$

$$P(D) \cdot P(W) = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{32} \neq P(D \cap W)$$

$\Rightarrow$ Die Ereignisse W und D sind stochastisch abhängig.

Da der Anteil der weiblichen Personen an der beruflichen Schule ein Viertel beträgt, in den dualen Bildungsgängen jedoch nur ein Sechstel, ist die Frage für die berufliche Schule mit Nein zu beantworten.

13.1

	P	$\bar{P}$	
S	50	58	108
$\bar{S}$	200	92	292
	250	150	400

$$P(\bar{S} \cap \bar{P}) = \frac{92}{400} = 0,23 \Rightarrow 23 \%$$

13.2

$$P_P(S) = 0,2 \quad P_P(S) = \frac{P(\bar{P} \cap S)}{P(\bar{P})} = \frac{\frac{58}{400}}{\frac{150}{400}} = 0,3867$$

Die Mithilfe im Stall ist bei den Kindern beliebter, die sich nicht für Ponys interessieren.

14

	E	$\bar{E}$	
F	35	20	55
$\bar{F}$	95	40	145
	140	60	200

$$P_E(F) = \frac{P(\bar{E} \cap F)}{P(\bar{E})} = \frac{\frac{20}{200}}{\frac{60}{200}} = \frac{1}{3} \quad P_E(F) = \frac{P(E \cap F)}{P(E)} = \frac{\frac{35}{200}}{\frac{140}{200}} = 0,25$$

Das Haarefärben ist bei Jugendlichen beliebter als bei Erwachsenen.