1212 Urne

In einem Los-Topf befinden sich 250 Lose, darunter
5 Hauptgewinne und 50 kleinere Gewinne.
Alle anderen Lose sind Nieten.

a) Geben Sie an, wie groß die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen einer Niete ist.

b) Selina zieht als Erste nacheinander zwei Lose. (ohne Zurücklegen)

E_1: „Sie zieht zwei Hauptgewinne."
E_2: „Sie zieht zwei kleine Gewinne."

- Vergleichen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die Ereignisse E_1 und E_2.
- Notieren Sie Ihre Überlegung.

c) Nachdem bereits 20 Lose, leider alles Nieten, aus dem Topf verkauft wurden, zieht Tim nacheinander zwei Lose.
Tim und Selina berechnen die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:

E_3: „Tim zieht einen Hauptgewinn und eine Niete."

Beide haben falsch gerechnet.

Tim rechnet:	$P(E_3) = \frac{5}{230} \cdot \frac{175}{229}$
Selina rechnet:	$P(E_3) = \frac{5}{250} \cdot \frac{175}{249} + \frac{175}{250} \cdot \frac{5}{249}$

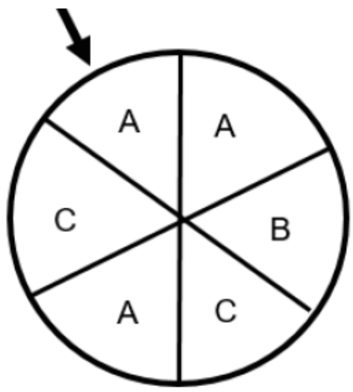
Erklären Sie, was Tim und Selina falsch gemacht haben.

2014 Glücksrad

Auf dem Sommerfest der Schiller-Grundschule wurde ein Glücksrad aufgebaut.

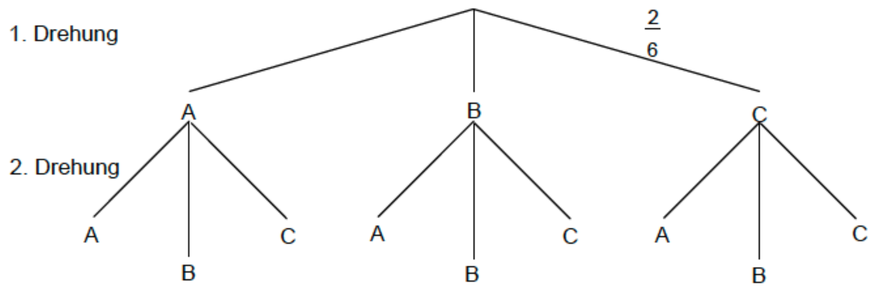
Eine Spielrunde besteht aus zweimaligem hintereinander folgenden Drehen.

Jedes Feld hat die gleiche Gewinnchance.



a) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Pfeil auf ein "C" zeigt. Notieren Sie das Ergebnis als Bruch und in Prozent.

b) Ergänzen Sie in dem gegebenen Baumdiagramm die passenden Wahrscheinlichkeiten. (2 P)



c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Pfeil zweimal nacheinander auf gleiche Buchstaben zeigt.

2015

Aufgabe 7: Fußball **(11**

In der Saison 2012/13 hat Hertha BSC in der 2. Bundesliga gespielt.

a) Zu den 17 Heimspielen kamen insgesamt 680 353 Zuschauer.

Berechnen Sie, wie viele Zuschauer durchschnittlich ein Heimspiel besucht haben. Runden Sie sinnvoll.

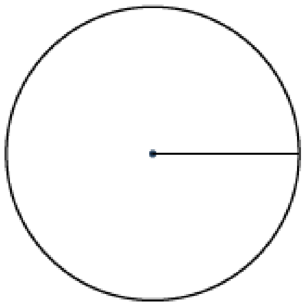
b) Von den insgesamt 34 Spielen hat die Mannschaft 22-mal gewonnen, 10-mal unentschieden gespielt und 2-mal verloren.

Geben Sie die relative Häufigkeit an, mit der ein Spiel gewonnen wurde.

c) In allen Spielen der 2. Bundesliga wurden in dieser Saison 83 Elfmeter gegeben. Davon wurden 71 verwandelt.

c) In allen Spielen der 2. Bundesliga wurden in dieser Saison 83 Elfmeter gegeben. Davon wurden 71 verwandelt.

- Berechnen Sie den prozentualen Anteil der nicht verwandelten Elfmeter in dieser Saison.
- Zeichnen Sie diesen Anteil in das vorbereitete Kreisdiagramm ein.
- Geben Sie die Größe des zugehörigen Winkels an.

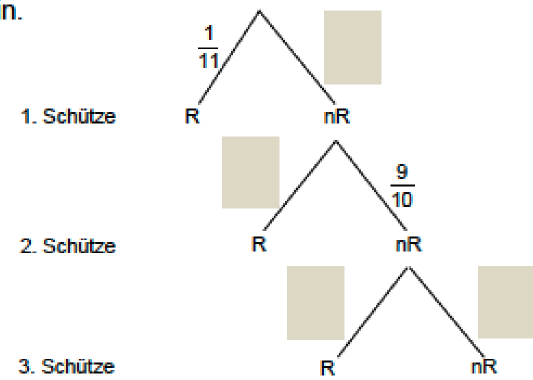


....

d) Beim Training für das Elfmeter-Schießen stehen 11 Spieler zur Verfügung. Jeder darf höchstens einmal schießen. Die Reihenfolge der Schützen wird zufällig ausgewählt.
Die Fans von Hertha hoffen darauf, dass Torjäger Ronny unter den ersten drei Schützen ist.

- Vervollständigen Sie dazu das vorgegebene Baumdiagramm und tragen Sie die fehlenden Wahrscheinlichkeiten ein.

Ronny wird ausgewählt: R
Ronny wird nicht ausgewählt: nR



2016

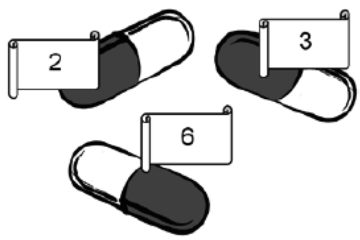
Aufgabe 5: Gewinnspiel **(8 P**

Mia und Lukas bereiten ein Gewinnspiel vor.

Für das Ermitteln einer dreistelligen Gewinnzahl nutzen sie drei Plastikkapseln. In jeder Kapsel befindet sich ein Zettel. Auf einem Zettel steht die Ziffer 2, auf einem anderen Zettel steht die Ziffer 3 und auf dem dritten Zettel steht die Ziffer 6.

Die Kapseln werden nacheinander gezogen.

Hintereinander gelegt, bilden die darin enthaltenen Ziffern die dreistellige Gewinnzahl.



a) Geben Sie die größte dreistellige Gewinnzahl an, die auf diese Weise gebildet werden kann.

b)
- Geben Sie alle möglichen dreistelligen Gewinnzahlen an.
- Geben Sie an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die dreistellige Gewinnzahl eine gerade Zahl ist.

Mia und Lukas haben Lose verkauft, die mit den dreistelligen Zahlen von 101 bis 900 beschriftet sind.

Danach wurde die Gewinnzahl 326 gezogen.

Die Gewinner werden nach dem nebenstehenden Gewinnplan ermittelt.

<u>Großes Gewinnspiel</u>

Hauptgewinn: MP3-Player

Es gewinnt Los-Nr.: **326**

Trostpreise: Schokolade

(Nur die letzten beiden Ziffern sind richtig, aber nicht die ganze Zahl.)

∗26

2017

Skispringen

Beim Mannschaftsspringen auf der Großschanze waren die deutschen und österreichischen Skispringer besonders erfolgreich.

Bei diesem Wettkampf springt jeder Springer zweimal.

Mannschaft Deutschland	Weite (1. Durchgang)	Weite (2. Durchgang)
Andreas Wank	132,0 m	128,0 m
Marinus Kraus	136,5 m	131,5 m
Andreas Wellinger	133,0 m	134,5 m
Severin Freund	131,0 m	134,5 m

a) Für die Gesamtwertung werden für jeden Springer die Weiten der beiden Durchgänge addiert.

Welcher deutsche Springer erreichte die größte Gesamtweite?

b) Ordnen Sie die acht Sprungweiten aus der Tabelle der Größe nach.

Ermitteln Sie den Zentralwert (den Median).

c) Berechnen Sie die durchschnittliche Weite aller acht Sprünge für die deutsche Mannschaft.

d) Im ersten Durchgang sind die vier österreichischen Skispringer durchschnittlich 132,0 m weit gesprungen.
Drei Springer erzielten folgende Weiten:

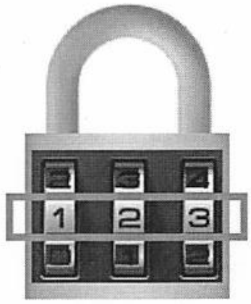
134,0 m; 136,0 m; 128,0 m.

Ermitteln Sie die Sprungweite des vierten Skispringers.

2017

Aufgabe 6: Zahlenschloss (6 Pu

Die Abbildung zeigt ein Zahlenschloss.
Auf jedem Zahlenring können die Ziffern 0; 1; 2; …; 9 eingestellt werden.
Hier ist die Ziffernfolge 1 – 2 – 3 eingestellt.



a) Jan möchte sein Schloss öffnen. Auf den ersten beiden Ringen stellt er die richtigen Ziffern 2 – 2 ein.
Die Ziffer auf dem dritten Ring hat er vergessen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die dritte Ziffer beim ersten Versuch richtig einstellt?
Geben Sie das Ergebnis als Bruch und in Prozent an.

*b) Ida hat ihre Geheimnummer vergessen. Sie weiß noch, dass sie die Ziffern 5, 7 und 9 verwendet hat und jede Ziffer nur einmal vorkommt.

Geben Sie die Anzahl aller möglichen dreistelligen Geheimnummern an.

Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass Ida die richtige Geheimnummer beim ersten Versuch einstellt.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Ida die richtige Geheimnummer spätestens beim zweiten Versuch einstellt.

2017

Neugeborene

Im Jahr 2013 wurden in Deutschland 682 069 Kinder geboren.

Das waren 8512 Kinder mehr als im Jahr davor.

a) Geben Sie an, wie viele Kinder im Jahr 2012 in Deutschland geboren wurden.

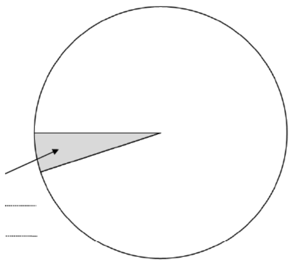
Im Jahr 2013 geboren als	Anteil in Prozent (%)
erstes Kind der Mutter	49,4
zweites Kind der Mutter	34,4
drittes Kind der Mutter	11,2
viertes Kind oder weiteres Kind der Mutter	5,0

Professor Zeisel sagt: „Die Angaben in der Tabelle zeigen, dass mehr als die Hälfte der im Jahr 2013 geborenen Kinder mindestens ein Geschwisterkind haben.“

Geben Sie eine Begründung für die Aussage des Professors an.

Im Kreisdiagramm ist ein Anteil aus der Tabelle farbig dargestellt.

Beschriften Sie diesen farbigen Anteil.



Berechnen Sie die Winkelgröße, die der Anteil für „drittes Kind der Mutter“ haben muss.

Zeichnen Sie den Anteil für „drittes Kind der Mutter“ in das Kreisdiagramm ein und beschriften Sie diesen Anteil.

2017

Aufgabe 5: Lichterbaum **(8 Pu**

Lichterbäume sind das ganze Jahr eine beliebte Dekoration für Haus und Garten.

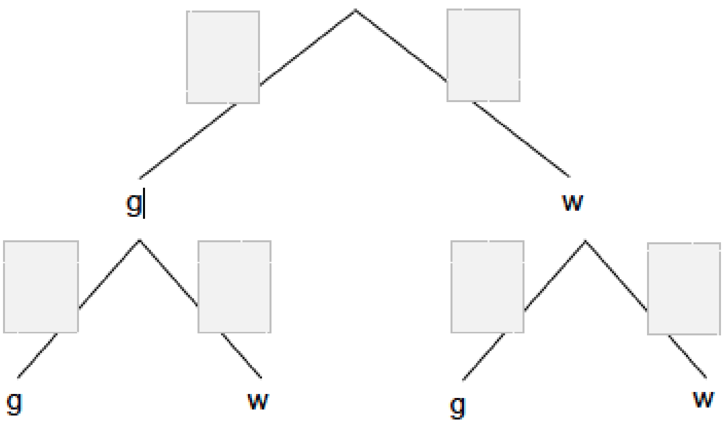
a) Ein Händler kauft im Großhandel 50 Lichterbäume und erhält auf seinen gesamten Einkauf 20 % Rabatt.
Der Preis für einen Lichterbaum beträgt 60 €.

Berechnen Sie, wie viel Euro der Händler im Großhandel bezahlt.

Berechnen Sie die Höhe seines Gewinns, wenn er alle 50 Lichterbäume für jeweils 70 € weiterverkauft.

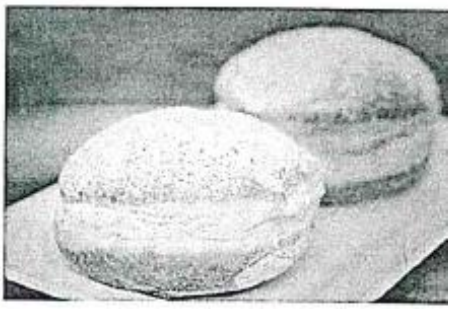
*b) Der Händler hat festgestellt, dass von den 50 gekauften Lichterbäumen 8 Bäume gelb (g) leuchten und der Rest weiß (w) leuchtet.
Der erste Kunde kauft zwei zufällig ausgewählte Lichterbäume.

Ergänzen Sie alle Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide Lichterbäume gelb leuchten.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide Lichterbäume unterschiedlich leuchten.

2018	Eva backt für eine Feier Pfannkuchen: 14 Pfannkuchen mit Marmeladenfüllung und 2 Pfannkuchen mit Senffüllung. Die Füllung ist von außen nicht zu erkennen.  a) Geben Sie an, wie viel Prozent der Pfannkuchen mit Senf gefüllt sind. b) Tom hat sich als Erster zwei Pfannkuchen genommen. Beide waren mit Marmelade gefüllt. Pia sagt: „Die Wahrscheinlichkeit jetzt einen Pfannkuchen mit Senffüllung zu greifen, beträgt $\frac{2}{16}$." Entscheiden Sie, ob Pia Recht hat. Begründen Sie Ihre Entscheidung. Eva hat für eine andere Feier wieder 14 Pfannkuchen mit Marmeladenfüllung und 2 Pfannkuchen mit Senffüllung gebacken. Der erste Gast greift zufällig nacheinander zwei Pfannkuchen. *c) Der erste Gast erwischt dabei mindestens einen Pfannkuchen mit Senffüllung. Nennen Sie alle möglichen Ereignisse, die dabei auftreten können. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit P dafür, dass der erste Gast in beiden Pfannkuchen Marmelade hat. Formulieren Sie das Ereignis E in Worten, dessen Wahrscheinlichkeit durch diese Rechnung beschrieben wird: $P(E)=\frac{2}{16}\cdot\frac{1}{15}+\frac{14}{16}\cdot\frac{13}{15}$

LÖSUNGEN

2012	Urne

a)		P(N) = $\frac{195}{250} = \frac{39}{50} = 0{,}78$
b)	Vergleich Begründung	$P(E_1) < P(E_2)$ z.B.: Es sind 10-mal so viele kleine Ge-winne im Los-Topf wie Hauptgewinne. *Oder* $P(E_1) = \frac{5}{250} \cdot \frac{4}{249} = 0{,}00032...$ $P(E_2) = \frac{50}{250} \cdot \frac{49}{249} = 0{,}03935...$
c)	Erklärung	Tim hat vergessen, dass auch zuerst eine Niete und dann ein Hauptgewinn gezogen werden kann. Selina hat vergessen, dass schon 20 Lose aus dem Topf fehlen. Das wurde im Nen-ner nicht subtrahiert.

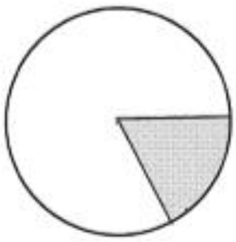
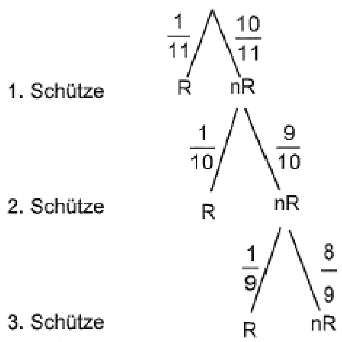
2014	Glücksrad

a)	Wahrscheinlichkeit angeben	$P(B) = \frac{2}{6} = 33{,}3\ \%$
b)	Wahrscheinlichkeiten ergänzen	- Jeder Pfeil zu „A“ = $\frac{3}{6}$ oder $\frac{1}{2}$ - Jeder Pfeil zu “B“ = $\frac{1}{6}$ - Jeder Pfeil zu „C“ = $\frac{2}{6}$ oder $\frac{1}{3}$
c)	Pfadregeln	P(zwei gleiche Buchstaben) = $\frac{3x3+1x1+2x2}{6} = \frac{7}{18}$

2014	**Aufgabe 6: Glücksrad**

a)	Wahrscheinlichkeit angeben	$P(B) = \frac{2}{6} = 33{,}3\ \%$
b)	Wahrscheinlichkeiten ergänzen	- Jeder Pfeil zu „A“ = $\frac{3}{6}$ oder $\frac{1}{2}$ - Jeder Pfeil zu “B“ = $\frac{1}{6}$ - Jeder Pfeil zu „C“ = $\frac{2}{6}$ oder $\frac{1}{3}$
*c)	Pfadregeln	P(zwei gleiche Buchstaben) = $\frac{3x3+1x1+2x2}{6} = \frac{7}{18}$

2015	Fussball

a)	Anzahl der Zuschauer	680 353 : 17 ≈ 40 021 ungefähr 40 000 Zuschauer
b)	Berechnen der relativen Häufigkeit	$\frac{22}{34}$
c)	Prozentualer Anteil	12 nicht verwandelte Elfmeter 12 : 83 ≈ 0,145 = 14,5 %
	Kreisdiagramm	 14,5 % ≙ 52°
*d)	Baumdiagramm vervollständigen	 *Bei teilweise richtiger Beschriftung wird nur 1 BE vergeben.*
	Berechnen der Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{11} + \frac{10}{11} \cdot \frac{1}{10} + \frac{10}{11} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3}{11}$

2016 Gewinnspiel

a)	größte Gewinnzahl	632
b)	Ergebnisse	(236), (263), (326), (362), (623), (632)
	P(gerade Gew.zahl)	$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ *(Auch „ca. 67 %“ wird als richtige Lösung akzeptiert.)*
c)	Begründung	Mia und Lukas stellen 800 Lose her. Eins davon gewinnt den Hauptpreis.
*d)	Entscheidung	Sie hat Recht.
	Begründung	Es gibt 80 Lose, die mit der Ziffer 6 enden. Die Lose mit den Nummern: 126, 226, 426, 526, 626, 726 und 826 gewinnen einen Trostpreis. Das sind 7 von 80 Losen.

2017 Skispringer

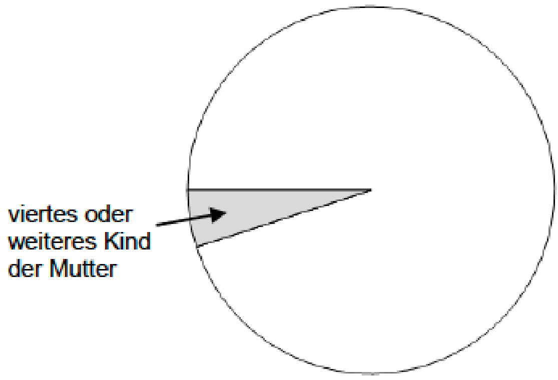
a	A:W: 260 M.K. 268 A.W. 267,5 S.F. 260
b	128 131 131,5 132 $\boxed{\text{ZW}}$ 133 134,5 134,5 136,5 ZW: $\frac{132+133}{2}=132{,}5$
c	$\frac{128+131+\cdots.+136{,}5}{8}=$ 132,625 m
d	$\frac{134+136.+128+s.}{4}=$ 132m $134+136.+128=$ 398 m $\frac{398+s}{4}=$ 132m → s=130 m

2017 Zahlenschloss

a)	Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{10}$ = 10 %
*b)	Anzahl	6
	Wahrscheinlichkeit	$P(1.\ \text{Versuch})=\frac{1}{6}$
	Wahrscheinlichkeit	$P(1.\ \text{oder 2. Versuch})=\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{1}{3}$

2017

a)	Neugeborene 2012	673 557
*b)	Begründung	Richtig. 34,4 % + 11,2 % + 5,0 % = 50,6 %, das ist mehr als die Hälfte.
c)	Beschriften des Anteils	

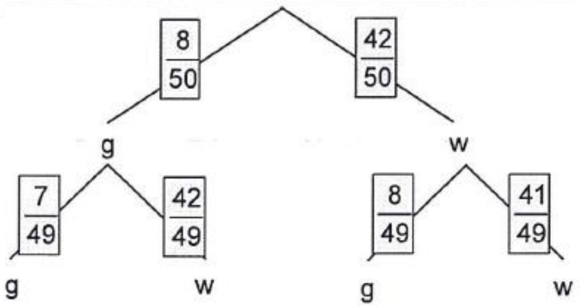


	benötigte Winkelgröße	11,2 % von 360° sind ca. 40,3°.

2017

Lichterbaum

a)	Kosten im Großhandel	$50 \cdot 60\ € \cdot 0{,}8 = 2400\ €$
	Gewinn	$50 \cdot 70\ € - 2400\ € = 1100\ €$
*b)	Baumdiagramm	



	Wahrscheinlichkeit	$P(gg) = \frac{8}{50} \cdot \frac{7}{49} \approx 0{,}023$
	Wahrscheinlichkeit	$P(gw,wg) = \frac{8}{50} \cdot \frac{42}{49} + \frac{42}{50} \cdot \frac{8}{49} \approx 0{,}274$

2018

Lieblingsessen

1000 Jugendliche wurden nach ihren Lieblingsessen befragt.

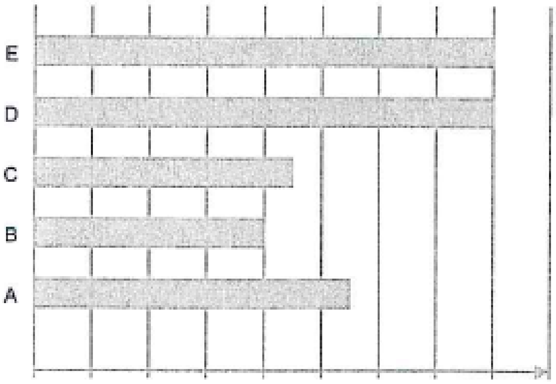
Lieblingsessen	Anzahl
Schnitzel	80
Pizza	90
Kartoffelgerichte	160
Gemüsegerichte	160
Fischgerichte	110
Pasta	?
Salat	?

Die in der Tabelle aufgeführten Angaben wurden in einem Balkendiagramm dargestellt.

Beschriften Sie die Einteilung an der Achse „Anzahl" passend.

Ordnen Sie den Balken die Lieblingsessen zu.

Lieblingsessen der Jugendlichen



E: ____________________

D: ____________________

C: ____________________

B: ____________________

A: ____________________

Anzahl

Zeichnen Sie zu dem oben dargestellten Essverhalten der Frauen ein Streifendiagramm.

Untersuchen Sie die beiden Aussagen. Kreuzen Sie an.
Geben Sie jeweils eine Begründung an.

Aussage	richtig	falsch	nicht entscheidbar
Weniger als die Hälfte der Frauen essen 4-mal bis 6-mal in der Woche Fleisch oder Wurst.	☐	☐	☐
Begründung:			

Jede 15. Frau isst 1-mal bis 3-mal in der Woche Fleisch oder Wurst.	☐	☐	☐
Begründung:			

	In der Tabelle fehlen zwei Angaben. Bekannt ist: Die Anzahl der Jugendlichen, die Pasta als Lieblingsessen angegeben hat, ist dreimal höher als die Anzahl der Jugendlichen, die Salat als Lieblingsessen bevorzugt. Ermitteln Sie die fehlenden Angaben.
2018	Pfannkuchen

a)	Anteil	12,5 %
b)	Entscheidung Begründung	Nein, Pia hat nicht Recht. Weil nur noch 14 Pfannkuchen vorhanden sind, beträgt die Wahrscheinlichkeit einen Pfannkuchen mit Senffüllung zu greifen nur noch $\frac{2}{14}$.
*c)	Ereignisse	(Marmelade, Senf) (Senf, Marmelade) (Senf, Senf)
	Wahrscheinlichkeit für zweimal Marmelade	$P(\text{Marmelade, Marmelade}) = \frac{14}{16} \cdot \frac{13}{15} = \frac{91}{120}$
	Ereignis	Der erste Gast greift zwei Pfannkuchen mit gleicher Füllung.