

Liebe Schülerinnen und Schüler,

nachfolgend die Arbeitsaufträge für den Zeitraum vom 16.03. bis 03.04.2020.

Auf der Homepage [www.lehrer-schmidt.de](http://www.lehrer-schmidt.de) findet ihr unter der Rubrik „Mathematik“ (linke Spalte) zahlreiche Lernvideos, die sich größtenteils sehr gut eignen, um den Unterrichtsstoff zu wiederholen bzw. zu bearbeiten.

Sobald ihr die Aufgaben erledigt habt, fotografiert sie und schickt sie an meine Email-Adresse. Solltet ihr Fragen haben oder etwas unklar sein, so schreibt mir eine Email. Ich werde euch dann schnellstmöglich antworten.

Email-Adresse: [julia.steitz@kks-langenselbold.de](mailto:julia.steitz@kks-langenselbold.de).

Bleibt gesund,

Julia Steitz

**Arbeitsaufträge für den Zeitraum vom 16.03. bis 03.04.2020**

**Potenzen**

**1. Potenzen mit gleichen Exponenten**

- a) Seite 131, Potenzgesetze wiederholen
- b) Seite 132, Nr. 1, 2, 5, 6

**2. Potenzen mit gebrochenen Exponenten**

- a) Seite 133, Potenzgesetz für gebrochene Exponenten (grüner Kasten) abschreiben
- b) Seite 133, Nr. 2, 3, 4

**Diagramme**

- a) AB 1, „17. Diagramme“ + Seite 173 -> Diagrammtypen wiederholen
- b) AB 2, Aufgaben 83, 84, 85
- c) Seite 174, Nr. 1, 2, 3

### **Statistik - Daten auswerten und beurteilen**

- a) AB 3 + AB 4, „16. Statistik“ + Seite 176 -> Begriffe lernen
- b) AB 4, Aufgabe 82
- c) Seite 177, Nr. 1, 6
- d) Seite 178, Nr. 1, 3

### **Übungen aus Abschlussprüfungen**

siehe Anhang

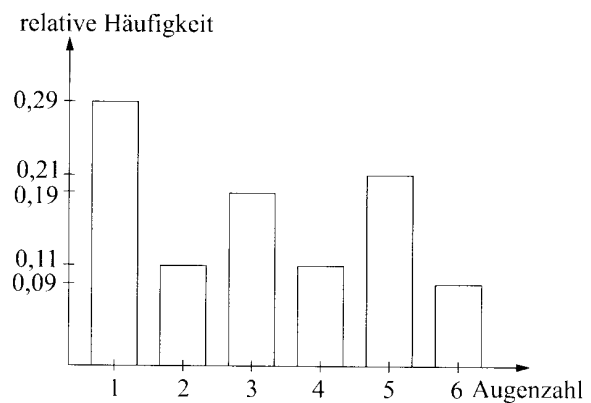
## 17. Diagramme

*Beispiel:*

100-mal mit einem Würfel würfeln

Augenzahl	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	
		dezimal	prozentual
1	29	0,29	29 %
2	11	0,11	11 %
3	19	0,19	19 %
4	11	0,11	11 %
5	21	0,21	21 %
6	9	0,09	9 %
	100	1,00	100 %

**Darstellung als Säulendiagramm**



**Darstellung als Kreisdiagramm**

$$100 \% \hat{=} 360^\circ$$

$$1 \% \hat{=} 3,6^\circ$$

$$29 \% \hat{=} 29 \cdot 3,6^\circ = 104,4^\circ \text{ für Augenzahl 1}$$

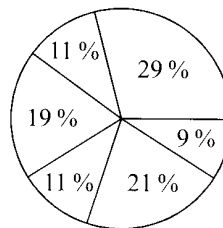
$$11 \% \hat{=} 11 \cdot 3,6^\circ = 39,6^\circ \text{ für Augenzahl 2}$$

$$19 \% \hat{=} 19 \cdot 3,6^\circ = 68,4^\circ \text{ für Augenzahl 3}$$

$$11 \% \hat{=} 11 \cdot 3,6^\circ = 39,6^\circ \text{ für Augenzahl 4}$$

$$21 \% \hat{=} 21 \cdot 3,6^\circ = 75,6^\circ \text{ für Augenzahl 5}$$

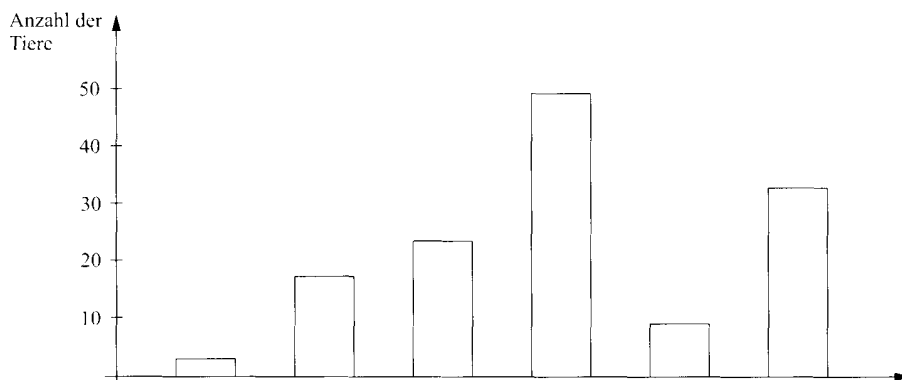
$$9 \% \hat{=} 9 \cdot 3,6^\circ = 32,4^\circ \text{ für Augenzahl 6}$$



## Aufgaben

83. Von den Bewohnern eines Tierheims sind 48 Katzen, 23 Hunde, 17 Hamster, 32 Zwergkaninchen, 9 Schildkröten und 3 Äffchen.

- a) Im unten stehenden Säulendiagramm wurde leider vergessen, die jeweilige Tierart einzutragen. Ordne jeder Säule die passende Tierart zu.

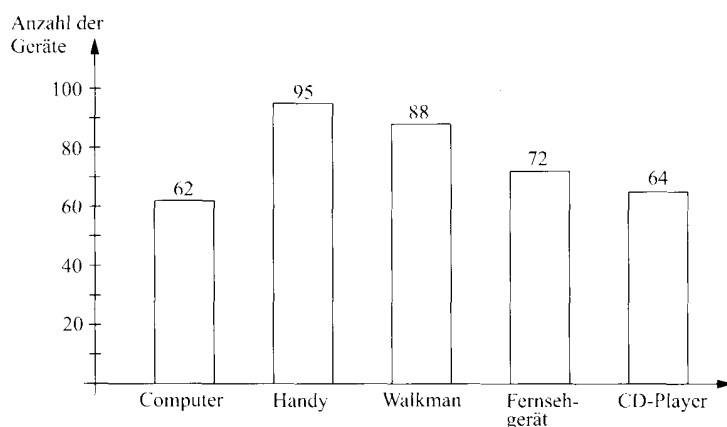


- b) Erstelle ein Kreisdiagramm, in dem die prozentualen Anteile der einzelnen Tierarten dargestellt sind. Runde die Prozentsätze auf eine Stelle nach dem Komma.

84. Von den 140 Kindern in den ersten Klassen einer Grundschule haben 85 die Muttersprache Deutsch, 8 die Muttersprache Griechisch, 22 die Muttersprache Türkisch, 13 die Muttersprache Spanisch, 10 die Muttersprache Italienisch und 2 die Muttersprache Arabisch.

Erstelle ein Balkendiagramm, das die prozentualen Anteile der verschiedenen Muttersprachen angibt. (Länge des Balkens 10,5 cm, Prozentsätze auf eine Stelle nach dem Komma runden).

85. 100 Sechzehnjährige wurden befragt, welche elektronischen Geräte sie besitzen. Die Angaben wurden in dem unten stehenden Säulendiagramm zusammengefasst.



- a) Welche Summe ergibt sich, wenn du die Anzahlen aller Geräte zusammenzählst? Wie erklärst du das?
- b) 56,8 % der Handybesitzer haben ein Fotohandy. Wie viele Jugendliche sind das?



### Modalwert

Der Modalwert ist der Wert, der in einer Stichprobe am häufigsten auftritt.

### Mittlere Abweichung a

Die mittlere Abweichung a ist die Summe der Beträge der Differenzen der einzelnen Messwerte vom Mittelwert, dividiert durch die Anzahl der Messwerte.

*Beispiel:*

Körpergröße: Modalwert: 1,73 m und 1,80 m

*Beispiel:*

Körpergrößen:	$x_i$	$x_i - \bar{x}$
	164 cm	-10
	168 cm	-6
	169 cm	-5
	172 cm	-2
	173 cm	-1
	173 cm	-1
	174 cm	0
	176 cm	2
	178 cm	4
	180 cm	6
	180 cm	6
	181 cm	7

$$\text{arithmetisches Mittel: } \bar{x} = \frac{20,88 \text{ m}}{12}$$

$$\bar{x} = 1,74 \text{ m} = 174 \text{ cm}$$

### Berechnung der mittleren Abweichung

$$a = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

*Beispiel:*

$$a = \frac{|-10| + |-6| + |-5| + |-2| + \dots + |7|}{12}$$

$$a = \frac{50}{12} = 4,17 \text{ cm}$$

Die mittlere Abweichung beträgt 4,17 cm.

### Aufgaben

82. Die Teilnehmer einer Tagung sollten sich im Voraus für ein Mittagessen entscheiden. Die Sekretärin faxt die folgende Liste an ein griechisches Restaurant:

Name	Gyros 9,50 €	Puten- gyros 10,50 €	Zeus- teller 13,60 €	Wiener Schnitzel 9,90 €
Altmann	x			
Berger			x	
Cipolla		x		
Drost	x			
Fleischer	x			
Lehmann			x	
Müller, B.				x
Müller, P.	x			
Nolte		x		
Pflaum			x	
Plaumann	x			
Richter				x
Runge			x	
Sauerbier	x			
Strom		x		
Taylor			x	
Zappa		x		

- a) Der Kellner macht sich eine Strichliste.  
 Erstelle in der unten stehenden Tabelle eine Urliste und gib für jedes Gericht die absolute sowie die relative Häufigkeit an (auf zwei Stellen nach dem Komma runden).

Gericht	Strichliste	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit dezimal	relative Häufigkeit prozentual
Gyros				
Putengyros				
Zeusteller				
Wiener Schnitzel				

- b) Wie viel Geld gibt jeder Tagungsteilnehmer durchschnittlich für sein Mittagessen aus?  
 c) Gib den Zentralwert der Preise für die Mittagessen der Tagungsteilnehmer an.  
 d) Gib die Spannweite der Preise an.  
 e) Gib den Modalwert an.  
 f) Trage für die einzelnen Preise  $x_i$  die Differenz  $x_i - \bar{x}$  ein, wobei  $\bar{x}$  das arithmetische Mittel aller Preise ist.  
 Berechne dann die mittlere Abweichung.

$x_i$	$x_i - \bar{x}$
9,50 €	
9,50 €	
9,50 €	
9,50 €	
9,50 €	
9,50 €	
9,90 €	
9,90 €	
10,50 €	
10,50 €	
10,50 €	
10,50 €	
13,60 €	
13,60 €	
13,60 €	
13,60 €	
13,60 €	

Name: \_\_\_\_\_

**W2 a.** Zur Darstellung besonders großer bzw. besonders kleiner Größen hat sich in den Naturwissenschaften die „wissenschaftliche Schreibweise“ bewährt. Bei dieser Schreibweise werden die Zahlen als Produkt einer Zehnerpotenz und einer Dezimalzahl mit genau einer Ziffer (ungleich Null) vor dem Komma geschrieben.

1. Die Entfernung des Jupiters von der Sonne beträgt  $7,786 \cdot 10^{11}$  m. 1 Pkt.  
 Wie heißt die Zahl in Worten?  
 Schreibe den Buchstaben der richtigen Bezeichnung auf dein Reinschriftpapier.

**A** 77 Milliarden 860 Millionen

**C** 7 Milliarden 786 Millionen

**B** 778 Milliarden 600 Millionen

**D** 77 860 Milliarden

2. Die Wellenlänge des blauen Lichtes beträgt 0,000 000 48 m. 1 Pkt.  
 Schreibe in wissenschaftlicher Schreibweise die Wellenlänge in Metern auf.

3. Das Wasserstoffatom hat einen Atomradius von 37 pm (Pikometer:  $1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$ ). 2 Pkt.  
 Gib diesen Atomradius in Zentimetern an.  
 Verwende die wissenschaftliche Schreibweise.

**b.** Wende die Potenzgesetze an.

1. Schreibe die Zahl  $8^4$  als Potenz mit der Basis 2. 2 Pkt.

2. Ergänze in der folgenden Gleichung den fehlenden Term. 2 Pkt.  
 Schreibe die Gleichung auf dein Reinschriftpapier.

$$8a^3 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 4a^9$$

3. Welcher der folgenden Terme ist gleichwertig (äquivalent) zu dem Term 1 Pkt.

$$a^3 \cdot a^2 + a^2 ?$$

Schreibe den Buchstaben des richtigen Terms auf dein Reinschriftpapier.

**A**  $a^3 + 2a^2$

**C**  $a^5 + a^2$

**B**  $a^7$

**D**  $a^6 + a^2$

**c.** Vereinfache die folgenden Terme unter Anwendung der Potenzgesetze so weit wie möglich.

1.  $(b^2)^3 \cdot b^5 + b^{-2} \cdot b^{13}$  4 Pkt.

2.  $\left(\frac{x}{y}\right)^7 \cdot y^8$  2 Pkt.

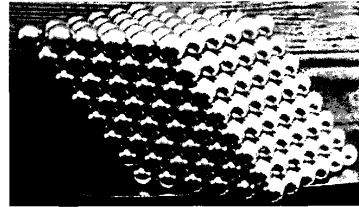


Name: \_\_\_\_\_

**W4** Eine Firma bietet kugelförmige und würfelförmige Magnete an.

- a. Das Bild zeigt eine mögliche Anordnung von dicht gepackten Kugelmagneten.

Wie viele Kugelmagnete sind in diesem Prisma?



<http://www.supermagnete.de>

2 Pkt.

- b. Tim hat 100 gleich große Würfelmagnete. Er will damit einen möglichst großen Würfel bauen, in dem keine Lücken sind. Wie viele Würfelmagnete braucht er für diesen Würfel?

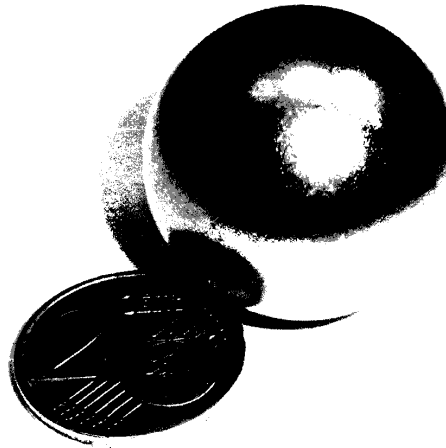
2 Pkt.

- c. Eine Zwei-Cent-Münze hat einen Durchmesser von 18,75 mm.

1 cm<sup>3</sup> des Magneten wiegt 7,6 g.

Schätze, wie viel Gramm dieser Kugelmagnet wiegt.

Runde auf Gramm.



6 Pkt.

- d. Ein Kugelmagnet wird in eine zylinderförmige Verpackung gelegt. Die Kugel passt exakt in den Zylinder. Es bleibt ein Hohlraum mit dem Volumen  $V_H$ .

Die Höhe und der Durchmesser des Zylinders sind gleich.

Für das Volumen des Hohlraumes gilt dann die Formel:  $V_H = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

1. Zeige mithilfe der Formeln für Kugel und Zylinder, dass die Formel für  $V_H$  richtig ist.
2. Welche Gleichung stellt das Verhältnis zwischen dem Volumen des Hohlraumes ( $V_H$ ) und dem Volumen der Kugel ( $V_K$ ) richtig dar? Schreibe den Buchstaben der richtigen Gleichung auf dein Reinschriftpapier.

4 Pkt.

1 Pkt.

**A**  $V_H = \frac{1}{3} \cdot V_K$

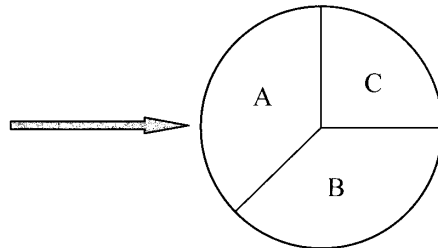
**C**  $V_H = \frac{2}{3} \cdot V_K$

**B**  $V_H = \frac{1}{2} \cdot V_K$

**D**  $V_H = \frac{4}{3} \cdot V_K$

Name: \_\_\_\_\_

- W5** Auf dem abgebildeten Glücksrad gibt es drei Felder.  
 Das Feld C ist ein Viertel des Kreises, die beiden anderen Felder sind gleich groß.



- a. Nach 2 000-maligem Drehen dieses Glücksrades erschien 521-mal dasselbe Feld. Notiere, um welches Feld (A, B oder C) es sich dabei wahrscheinlich handelte. Begründe deine Antwort. 2 Pkt.
- b. Gib die Wahrscheinlichkeit für das Feld A bei einmaligem Drehen des Glücksrades an. 2 Pkt.
- c. Linda beobachtet genau die auftretenden Ergebnisse des Glücksrades. In den letzten 10 Runden erschien nie das Feld C. 2 Pkt.

Wie groß ist jetzt beim nächsten Drehen die Wahrscheinlichkeit für das Feld C? Notiere den Buchstaben der richtigen Antwort auf dein Reinschriftpapier **und** begründe deine Entscheidung.

- A Es erscheint jetzt auf jeden Fall das Feld C.
- B Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist jetzt größer als 25 %.
- C Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist weiterhin 25 %.
- D Die Wahrscheinlichkeit für das Feld C ist jetzt kleiner als 25 %.
- E Es erscheint jetzt auf keinen Fall das Feld C.
- d. Ein anderes Glücksrad hat ebenfalls drei Felder (weiß, grün und blau). Die Wahrscheinlichkeiten sind hier folgendermaßen verteilt:  
 weiß: 0,5 grün: 0,3
1. Zeichne dieses Glücksrad und beschrifte es. Du darfst den Radius frei wählen. 3 Pkt.
2. Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dabei nie das grüne Feld getroffen wird. 3 Pkt.

Bei Bildern ohne Quellenangaben liegen die Rechte beim Hessischen Kultusministerium

Die Aufgaben dürfen nur mit Genehmigung des Hessischen Kultusministeriums veröffentlicht werden!

Name: \_\_\_\_\_

- W2 a.** Zwei der folgenden Terme haben den Wert 1 Milliarde.  
 Schreibe die beiden Terme auf dein Reinschriftpapier. 2 Pkt.

$$10^4 \cdot 10^5$$

$$100\,000\,000$$

$$\frac{1}{10^9}$$

$$10^3 + 10^3 + 10^3$$

$$(1\,000)^3$$

$$(10^2)^7$$

- b.** Wende die Potenzgesetze an.

1. Bestimme den unbekanntem Exponenten a.  $4,5^3 \cdot 4,5^{-5} = 4,5^a$  1 Pkt.

2. Bestimme den unbekanntem Exponenten b.  $\frac{x^{11}}{x^b} = x^8$  1 Pkt.

3. Bestimme den unbekanntem Exponenten c.  $(30^5)^2 = 30^c$  1 Pkt.

Hinweis:

Bei der *wissenschaftlichen Schreibweise* werden die Zahlen als Produkt einer Dezimalzahl mit genau einer Ziffer (ungleich Null) vor dem Komma und einer Zehnerpotenz geschrieben.

- c.** Der Radius eines Wasserstoffatoms beträgt  $0,000\,000\,000\,053$  m.  
 1. Gib den Radius des Wasserstoffatoms in wissenschaftlicher Schreibweise an. 1 Pkt.

2. Ein Virus hat den 140-fachen Radius des Wasserstoffatoms.  
 Berechne den Radius des Virus in Millimeter.  
 Schreibe das Ergebnis in der wissenschaftlichen Schreibweise. 2 Pkt.

- d.** Auf der Erde leben etwa  $1 \cdot 10^{16}$  Ameisen und etwa  $7 \cdot 10^9$  Menschen. 4 Pkt.

Marina behauptet, dass alle Ameisen zusammen mehr wiegen als alle Menschen dieser Erde.

Hat Marina recht?

Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.

Verwende dazu die nebenstehenden Größen.



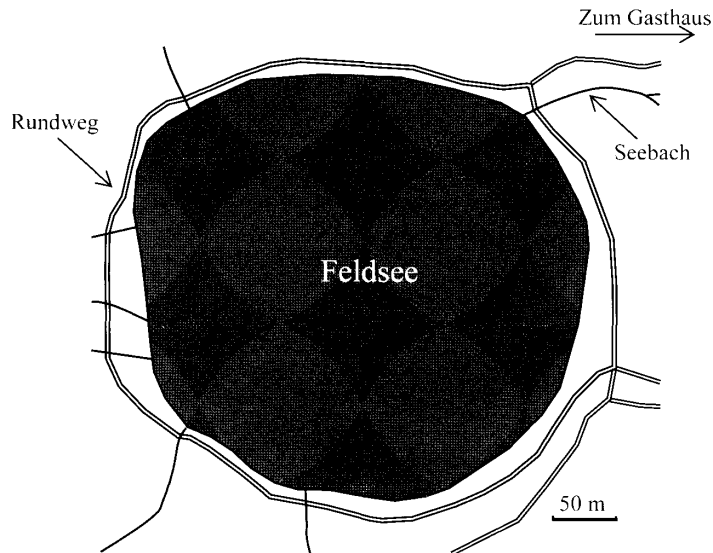
0,005 g



70 kg

Name: \_\_\_\_\_

**W4** Die Abbildung zeigt eine Karte vom Feldsee im Naturpark Südschwarzwald.



- a. In welchem Maßstab ist diese Karte erstellt worden? 2 Pkt.  
 Schreibe den passenden Buchstaben auf dein Reinschriftpapier.

<b>A</b>	1 : 50	<b>C</b>	1 : 5 000
<b>B</b>	1 : 500	<b>D</b>	1 : 50 000

- b. Der Bodensee hat eine Fläche von  $536 \text{ km}^2$ . 6 Pkt.  
 Wie oft passt die Fläche des Feldsees ungefähr in die Fläche des Bodensees?  
 Berechne hierfür die ungefähre Fläche des Feldsees.  
 Schätze dazu geeignete Größen und rechne damit.  
 Formuliere einen Antwortsatz.

- c. Familie Fischer möchte auf dem Rundweg um den Feldsee wandern. 4 Pkt.  
 Sie will um 11:15 Uhr vom Gasthaus aus starten. Das Gasthaus ist 500 m vom  
 Rundweg entfernt.

Schafft es Familie Fischer, spätestens um 12:00 Uhr wieder im Gasthaus zu sein,  
 wenn sie mit einer durchschnittlichen Wandergeschwindigkeit von 4 Kilometer pro  
 Stunde unterwegs ist?  
 Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.



Name: \_\_\_\_\_

**W5** Ein Geschäft feiert sein Jubiläum mit einer besonderen Aktion.

Auf einem Spielfeld kann sich jede Kundin und jeder Kunde einen Rabatt erspielen:

Man drückt dazu einmal einen Knopf. Dadurch leuchtet zufällig ein Feld auf (siehe Abbildung). Der Rabatt berechnet sich wie folgt:

<b>Prozentsatz (Zeile) mal Faktor (Spalte)</b>
--

		Spielfeld		
		Faktor		
		·1	·2	·3
Prozentsatz	7 %			
	5 %			15 % Rabatt
	3 %			
	1 %			

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Feld aufleuchtet, ist bei allen 12 Feldern gleich.

- a. Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das gefärbte Feld aufleuchtet. 1 Pkt.
- b. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei zwei aufeinanderfolgenden Personen das gefärbte Feld aufleuchtet. 2 Pkt.
- c. Bestimme den maximalen Rabatt, den man bekommen kann. 1 Pkt.
- d. Anna und Lukas nehmen an der Rabattaktion teil.
  - 1. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält Anna einen Rabatt von mehr als 3 %? 2 Pkt.
  - 2. Anna konnte bei der Aktion einen Rabatt von 5,91 € erzielen und musste nur noch 92,59 € bezahlen. Welches Feld leuchtete bei ihr auf? Notiere den zugehörigen Prozentsatz und den Faktor des Feldes. Begründe deine Antwort durch eine Rechnung. 3 Pkt.
  - 3. Lukas würde ohne Rabatt für seinen Einkauf 55,50 € zahlen. Er wünscht sich einen Rabatt, bei dem er weniger als 50 € zu zahlen hat. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sein Wunsch erfüllt wird. 3 Pkt.