



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Bildung und Sport

Vergleichsarbeit Mathematik
Gymnasien, Klasse 6

Bearbeitungszeit: 60 Minuten
Zugelassenes Arbeitsmittel: Geodreieck

Diese Unterlagen enthalten:

- I Allgemeine Hinweise zur Arbeit
 - II Aufgabenblätter
 - III Lösungsskizzen, Punkteverteilung und Bewertung
-

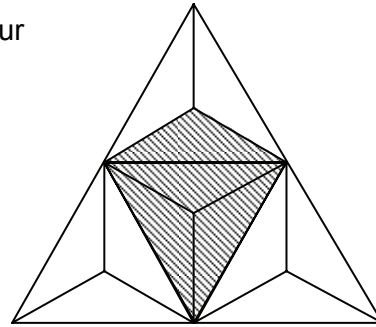
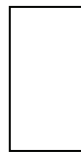
Lehrermaterialien

II Aufgaben

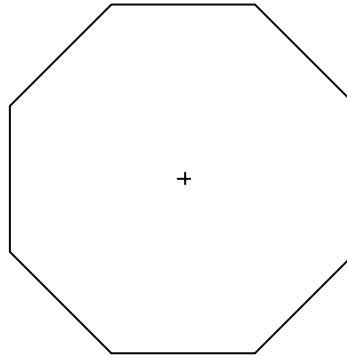
II.1 Version A

Aufgabe 1:

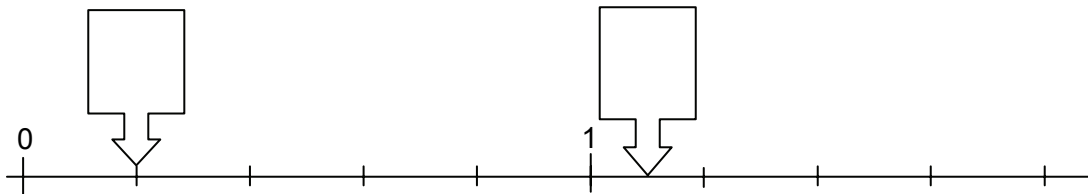
- a) Gib den schraffierten Anteil der nebenstehenden Figur als Bruch an.
Schreibe den Bruch in den Kasten:



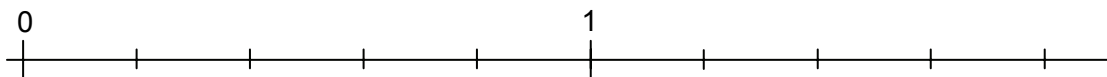
- b) Färbe $\frac{5}{8}$ der nebenstehenden Figur ein:



- c) Welche Brüche sind auf dem Zahlenstrahl durch die Pfeile gekennzeichnet?
Schreibe die Brüche in die Kästen.



- d) Kennzeichne die Brüche $\frac{4}{5}$ und $\frac{13}{10}$ auf dem Zahlenstrahl.



- e) Ergänze: Die Hälfte von $\frac{14}{11}$ ist — .

Die Hälfte von $\frac{1}{3}$ ist — .

Lehrermaterialien

Aufgabe 2:

Berechne:

a) $\frac{2}{7} + \frac{1}{14} =$

b) $\frac{12}{5} \cdot \frac{25}{6} =$

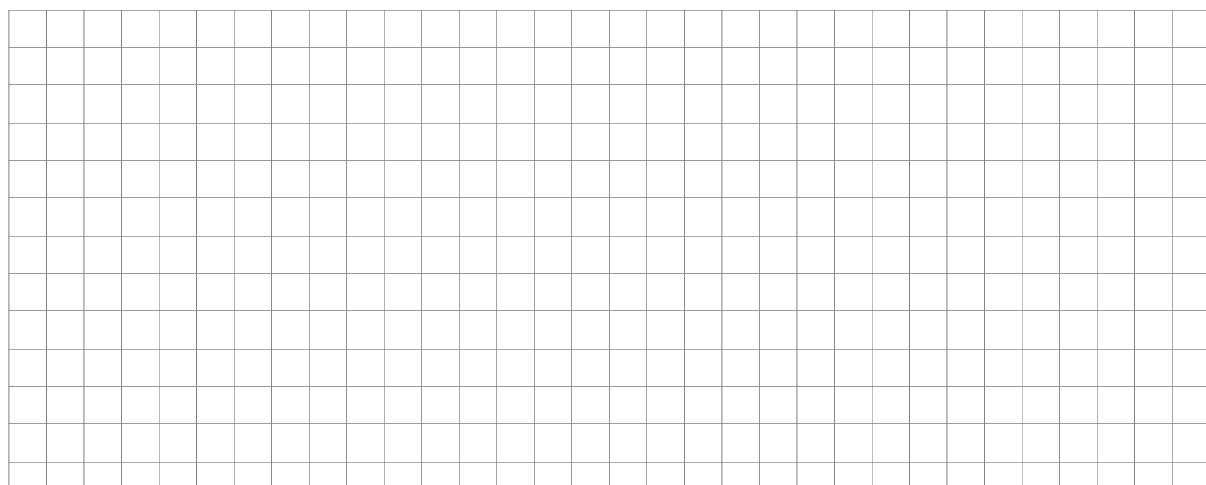
c) $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{2}{30} - \frac{1}{15} \right) =$

Aufgabe 3:

Boris Bruch behauptet: „Ich kann zwei Brüche nennen, mit denen etwas Merkwürdiges passiert, wenn man sie miteinander multipliziert: Das Produkt (Ergebnis) ist kleiner als jeder der beiden Brüche.“

Seine kleine Schwester Natalie, die noch keine Brüche kennt, glaubt ihm nicht. Aber Boris hat Recht.

- Gib zwei Brüche an, die die von Boris beschriebene Eigenschaft haben.
- Zeige, dass diese Brüche die genannte Eigenschaft haben.



Aufgabe 4:

Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr (w) oder falsch (f) ist:

- Wenn man in einem Rechteck jede Seite halbiert, dann halbiert sich auch der Umfang.

 - Wenn man in einem Rechteck jede Seite verdoppelt, dann verdoppelt sich auch der Flächeninhalt.

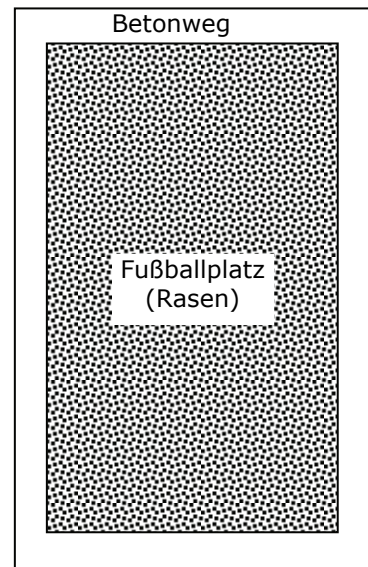
 - Wenn man in einem Quadrat alle Seiten verdreifacht, dann wird der Flächeninhalt neunmal so groß.

-

Lehrermaterialien

Aufgabe 5:

Der Hamburger Sport-Verein (HSV) möchte für seine Jugendmannschaften ein neues Trainingsgelände erstellen. Dieses soll aus einem rechteckigen Fußballplatz (Rasen) und einem Betonweg bestehen. Der Fußballplatz soll 45 m breit und 85 m lang werden. Rund um den Platz soll ein 5 m breiter Weg aus Betonplatten angelegt werden.



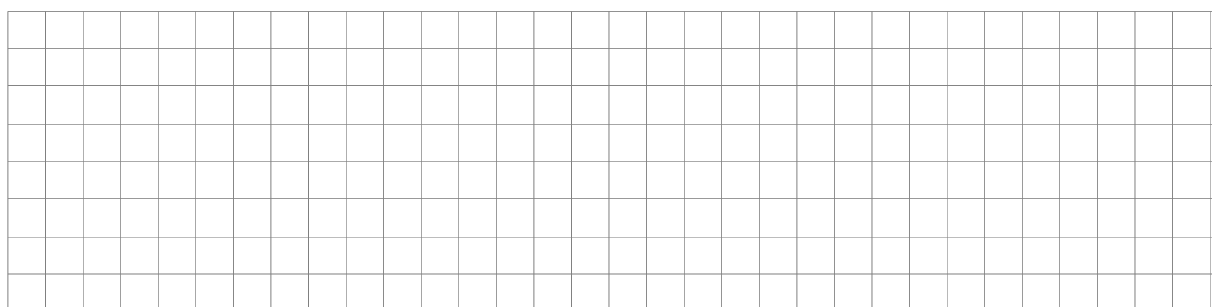
- a) Wie viel Quadratmeter Rasen benötigt der HSV für den Fußballplatz?
- b) Wie groß ist die Gesamtfläche des geplanten Trainingsgeländes?
- c) Wie viele quadratische Betonplatten mit je 1 m Seitenlänge werden für den Weg benötigt, der um den Fußballplatz führt?



Aufgabe 6:

In einer Tüte befinden sich kleine Schokoladentafeln, und zwar 9 Tafeln Vollmilchschokolade, 7 Tafeln Marzipanschokolade und 20 Tafeln Nussschokolade. Nadine und ihr Bruder Achmed dürfen sich nacheinander jeder eine Tafel herausnehmen, ohne in die Tüte zu sehen.

- a) Nadine greift zuerst in die Tüte. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie eine Tafel Vollmilchschokolade erwischt? Gib die Wahrscheinlichkeit als Bruch und in Prozent an.
- b) Nadine hat Vollmilchschokolade gezogen. Wie groß ist jetzt die Wahrscheinlichkeit, dass Achmed keine Marzipanschokolade zieht? Gib auch hier die Wahrscheinlichkeit als Bruch und in Prozent an.



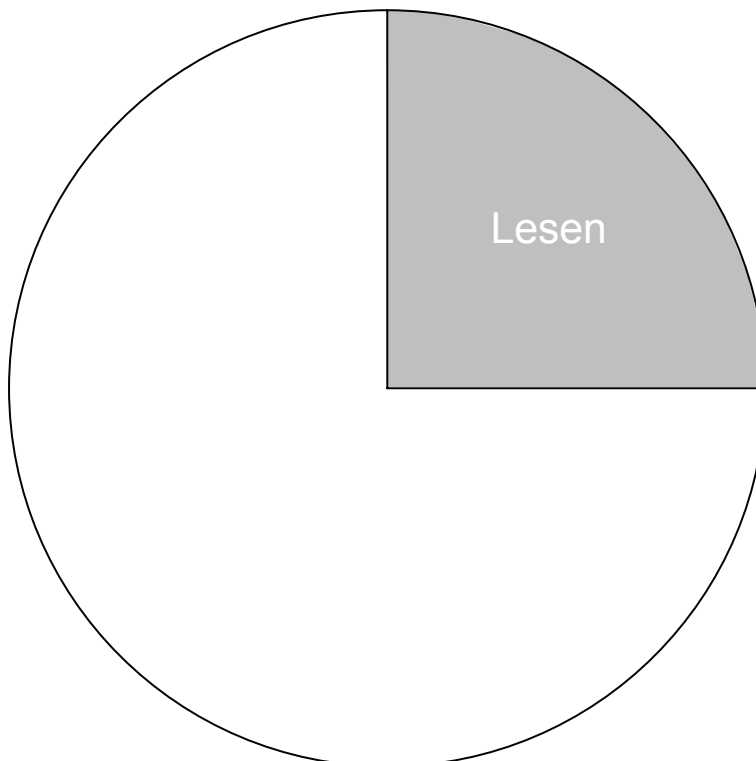
Lehrermaterialien

Aufgabe 7:

Die Schülerinnen und Schüler der 6. Klassen der Pippi-Langstrumpf-Schule wurden nach ihren liebsten Freizeit-Beschäftigungen gefragt. In der Tabelle findest du das Ergebnis der Befragung. Leider sind nicht alle Angaben eingetragen.

Beschäftigung	Anzahl der Schülerinnen und Schüler	relative Häufigkeit als Bruch
Lesen	30	$\frac{1}{4}$
Sport	60	
Computer	20	
andere		

- a) Wie viele Schülerinnen und Schüler wurden befragt? _____
- b) Vervollständige die Tabelle.
- c) Vervollständige das nachfolgende Kreisdiagramm.

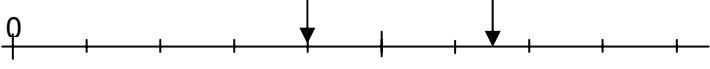


_____ von 58 Punkten wurden erreicht.

Note: _____

III Lösungsskizzen, Punkteverteilung und Bewertung

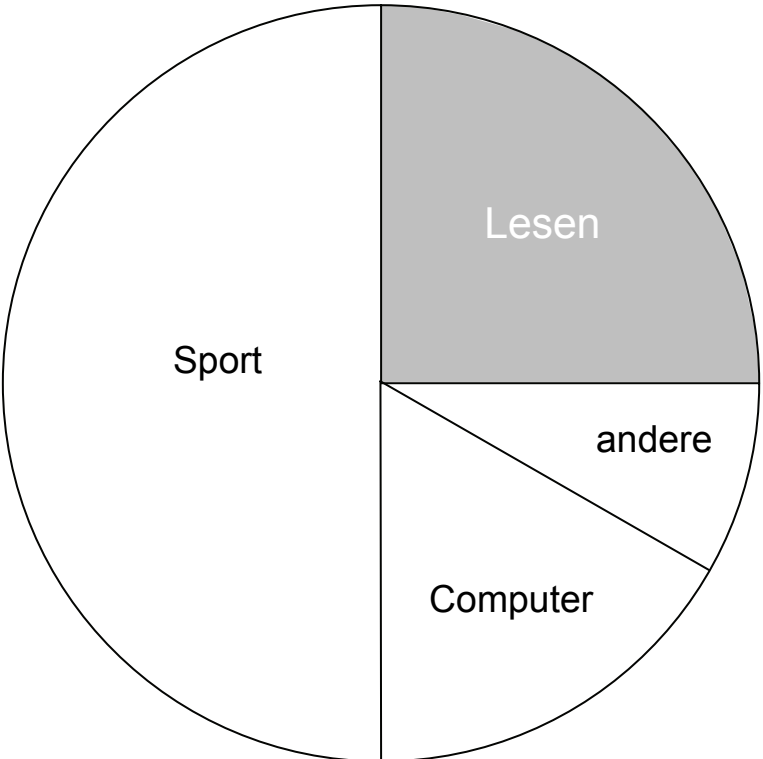
III.1 Version A

Aufgabe	Lösungsskizze	Punkteverteilung
<p>1</p>	<p>a) $\frac{4}{12}$ oder $\frac{1}{3}$.</p> <p>b) Es bietet sich an, die Figur in acht Dreiecke zu unterteilen und davon fünf zu färben. Gleichwertige Lösungen sind auch zu akzeptieren.</p> <p>c) $\frac{1}{5}$; $\frac{11}{10}$</p> <p>d) Die Brüche müssen eindeutig markiert werden.</p>  <p>e) Die Hälfte von $\frac{14}{11}$ ist $\frac{7}{11}$ (oder $\frac{14}{22}$).</p> <p>Die Hälfte von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{6}$.</p>	<p>a) 1 P.</p> <p>b) 2 P.</p> <p>c) 2 P.</p> <p>d) 2 P.</p> <p>e) 2 P.</p> <p>2 P.</p>
<p>2</p>	<p>a) $\frac{2}{7} + \frac{1}{14} = \frac{4}{14} + \frac{1}{14} = \frac{5}{14}$.</p> <p>b) $\frac{12}{5} \cdot \frac{25}{6} = \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 1} = \frac{10}{1} = 10$ oder $\frac{12 \cdot 25}{5 \cdot 6} = \frac{300}{30} = 10$.</p> <p>c) $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{2}{30} - \frac{2}{30} \right) = \frac{5}{3} \cdot 0 = 0$.</p>	<p>a) 2 P.</p> <p>b) 2 P.</p> <p>c) 2 P.</p>
<p>3</p>	<p>a) Es sind beliebig viele richtige Angaben möglich; der Wert jedes der beiden angegebenen Brüche muss kleiner sein als Eins.</p> <p>Beispiel: $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$.</p> <p>b) Die angegebenen Brüche müssen multipliziert und das Produkt mit beiden Faktoren verglichen werden.</p> <p>Beispiel: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$; $\frac{1}{6} < \frac{1}{2}$ und $\frac{1}{6} < \frac{1}{3}$.</p>	<p>a) 2 P.</p> <p>b) 3 P.</p>
<p>4</p>	<p>a) wahr</p> <p>b) falsch</p> <p>c) wahr</p>	<p>a) 2 P.</p> <p>b) 2 P.</p> <p>c) 2 P.</p>

Lehrermaterialien

Aufgabe	Lösungsskizze	Punkteverteilung															
<p>5</p>	<p>In allen Aufgabenteilen werden Antwortsätze erwartet.</p> <p>a) $45 \cdot 85 = 3\,825$. Die Rasenfläche beträgt $3\,825 \text{ m}^2$.</p> <p>b) $(45 + 10) \cdot (85 + 10) = 55 \cdot 95 = 5\,225$. Das Trainingsgelände hat eine Fläche von $5\,225 \text{ m}^2$.</p> <p>c) $5\,225 \text{ m}^2 - 3\,825 \text{ m}^2 = 1\,400 \text{ m}^2$. Es werden $1\,400$ Platten benötigt. Oder alternativ: $2 \cdot 5 \cdot 85 \text{ m}^2 + 2 \cdot 5 \cdot 45 \text{ m}^2 + 4 \cdot 5 \cdot 5 \text{ m}^2 = 1\,400 \text{ m}^2$.</p>	<p>a) 4 P.</p> <p>b) 4 P.</p> <p>c) 4 P.</p>															
<p>6</p>	<p>a) $9 + 7 + 20 = 36$. Es sind also insgesamt 36 Schokoladentafeln in der Tüte. $\frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 25\%$. Die Wahrscheinlichkeit, eine Tafel Vollmilchschokolade zu ziehen, beträgt $\frac{1}{4}$ oder 25%.</p> <p>b) $36 - 1 = 35$. Es sind also noch 35 Schokoladentafeln in der Tüte. Davon sind $8 + 20 = 28$ Tafeln keine Marzipanschokolade. Achmed zieht also mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{28}{35} = \frac{4}{5} = 80\%$ (oder: $1 - \frac{7}{35} = 80\%$) keine Marzipanschokolade.</p>	<p>a) 4 P.</p> <p>b) 4 P.</p>															
<p>7</p>	<p>a) Da 30 Schülerinnen und Schüler gerade $\frac{1}{4}$ der Befragten sind, wurden $30 \cdot 4 = 120$ Schülerinnen und Schüler befragt.</p> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="424 1594 1158 1975"> <thead> <tr> <th>Beschäftigung</th> <th>Anzahl</th> <th>relative Häufigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lesen</td> <td>30</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> </tr> <tr> <td>Sport</td> <td>60</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>Computer</td> <td>20</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> <tr> <td>andere</td> <td>10</td> <td>$\frac{1}{12}$</td> </tr> </tbody> </table>	Beschäftigung	Anzahl	relative Häufigkeit	Lesen	30	$\frac{1}{4}$	Sport	60	$\frac{1}{2}$	Computer	20	$\frac{1}{6}$	andere	10	$\frac{1}{12}$	<p>a) 2P</p> <p>b) 4 P.</p>
Beschäftigung	Anzahl	relative Häufigkeit															
Lesen	30	$\frac{1}{4}$															
Sport	60	$\frac{1}{2}$															
Computer	20	$\frac{1}{6}$															
andere	10	$\frac{1}{12}$															

Lehrermaterialien

Aufgabe	Lösungsskizze	Punkte- verteilung
	<p>c) Es müssen folgende Werte in das Kreisdiagramm eingetragen werden:</p> <p>Sport: 180° Computer: 60° andere: 30°</p>  <p>Die Fehlertoleranz beträgt $\pm 1^\circ$.</p>	<p>c) 4 P.</p>
	Summe	58

Bewertung der Gesamtleistung:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	58 – 52	51 – 44	43 – 35	34 – 26	25 – 13	12 – 0