

Name:	Prüfungsnummer:
-------	-----------------

MATHEMATIK 3. KLASSEN

- Zeit: 90 Minuten
- Hilfsmittel: nicht-programmierbarer Taschenrechner, Geo-Dreieck und Zirkel
- Löse die Aufgaben mit einem ersichtlichen Lösungsweg direkt auf das Aufgabenblatt.

Aufgabe 1 (4 Punkte) Löse folgende Gleichungen nach x auf:

a) $3x - 8 = 5x - 30$

b) $2 \cdot (7 + x) = 7x + 2$

c) $x^2 + 13x = 21 + x \cdot (10 + x)$

d) $\frac{x}{2} + 5 = \frac{x}{4}$





Aufgabe 2 (4 Punkte) Vereinfache folgende Terme soweit wie möglich (Brüche müssen zu einem einzigen gekürzten Bruch verrechnet werden):

a) $5 \cdot (a + 1) - (a + 3)$

b) $4b \cdot (3b - 1) - 5 \cdot (b^2 + 2)$

c) $\frac{2c - 1}{3} + \frac{c}{2} \cdot \frac{3}{2}$

d) $\frac{20 \cdot (\sqrt{d})^2}{4 + 1}$





Aufgabe 3 (4 Punkte)

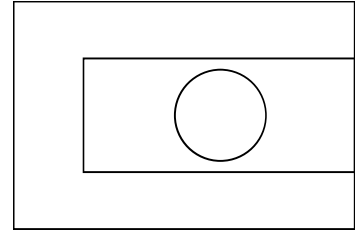
- a) In einem alten Brot-Rezept steht zum Gewicht der Zutaten: "Es braucht 10-mal mehr Wasser als Hefe, aber nur $\frac{1}{3}$ so viel Salz wie Hefe. Zudem braucht es 50-mal soviel Mehl wie Salz." Berechne, wie viel Mehl im Brot-Teig benötigt wird, wenn der zusammengemischte Brot-Teig 840 Gramm wiegen soll.
- b) Ein Dreieck besitzt zwei gleichlange Seiten und eine um 7 cm kürzere Seite. Der Umfang des Dreiecks beträgt 66 cm. Berechne die Länge der kürzesten Seite.





Aufgabe 4 (4 Punkte)

- a) Für das neue Land Chaosien soll eine Flagge erstellt werden. Dazu müssen die rechts abgebildeten drei Bereiche mit den drei Farben rot, grün oder blau so gefärbt werden, dass keine gleichen Farben aneinandergrenzen. Es können auch nur zwei der zur Verfügung stehenden Farben verwendet werden. Wie viele verschiedene Flaggen sind so möglich?



- b) Fünf verschiedene Punkte liegen auf einem Kreis. Nun werden drei dieser 5 Punkte zu einem Dreieck verbunden. Wie viele verschiedene Dreiecke sind so theoretisch möglich?

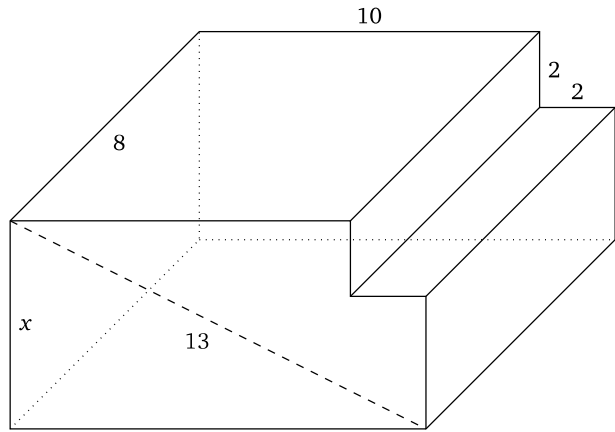




Aufgabe 5 (4 Punkte)

Der abgebildete Körper ist aus Quadern zusammengesetzt.

- a) (1 Punkt) Berechne die Streckenlänge x .
- b) (1 Punkt) Berechne das Volumen des Körpers. (Falls du x nicht berechnen konntest, kannst du $x = 6$ verwenden.)
- c) (2 Punkte) Berechne die Oberfläche des Körpers. (Falls du x nicht berechnen konntest, kannst du $x = 6$ verwenden.)

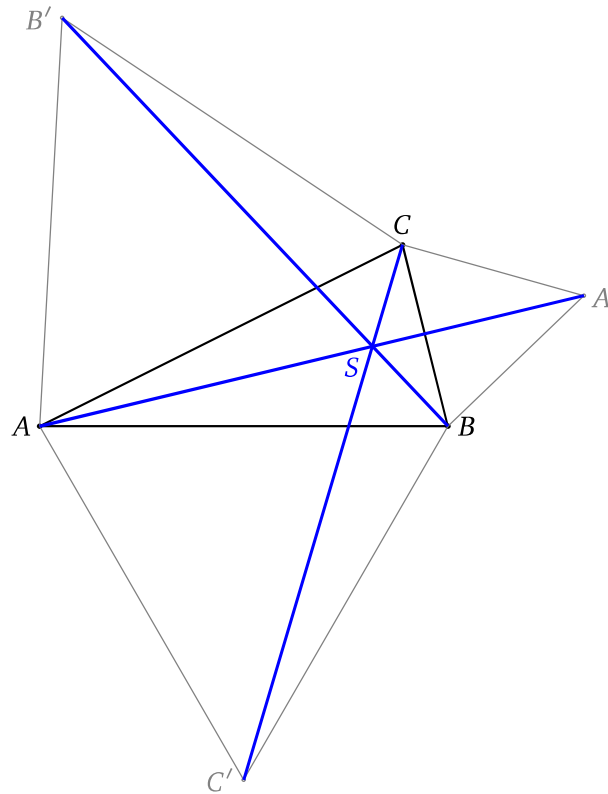




Aufgabe 6 (4 Punkte) Drei Dörfer A , B und C wollen eine gemeinsame Schule S bauen. Um die Zeit, die die Schüler auf dem Weg zur Schule verbringen, so kurz wie möglich zu halten, müssen sie einen geeigneten Ort für das Schulgebäude finden.

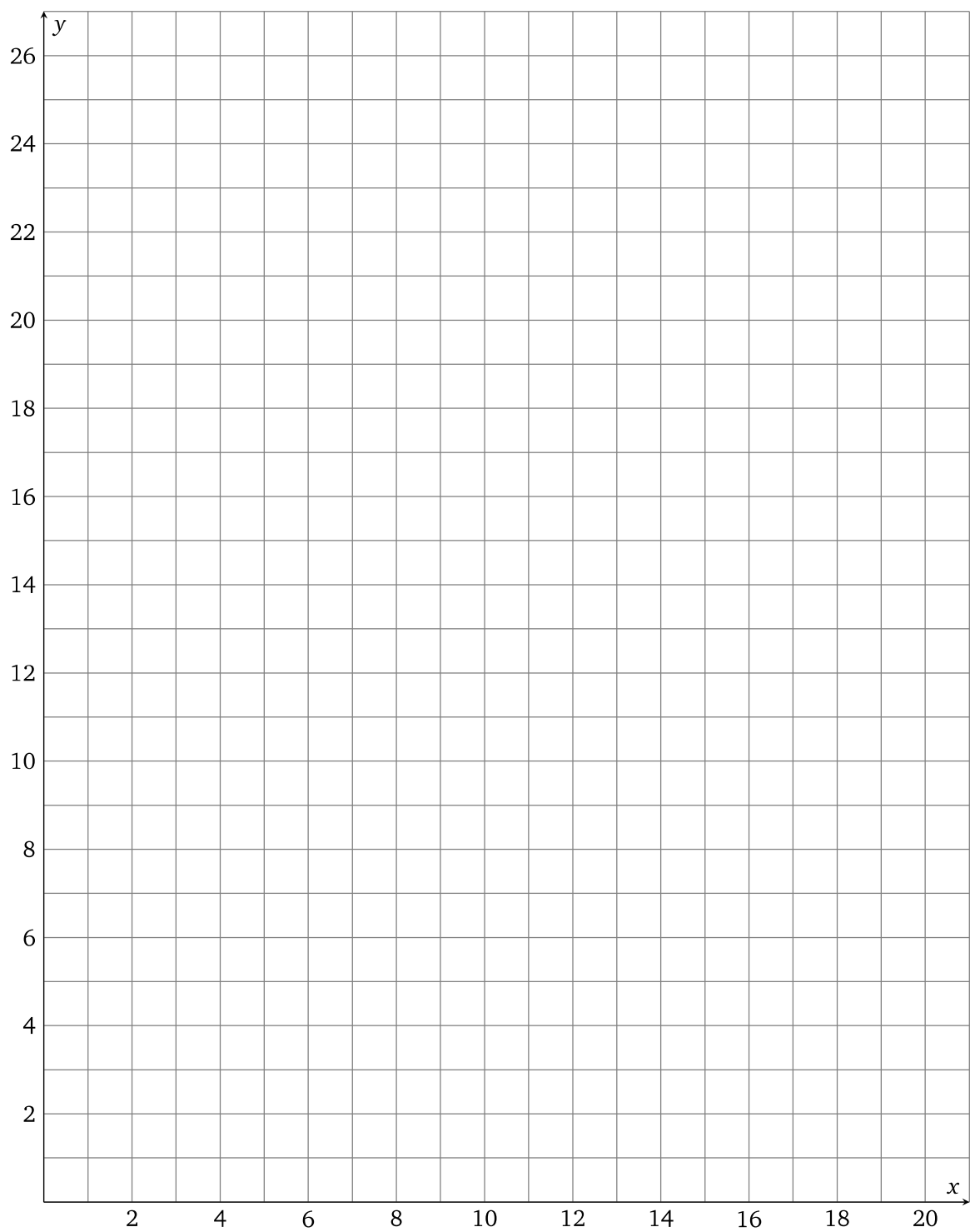
- a) (1 Punkt) Zeichne den Standort der drei Dörfer $A(8/14)$, $B(16/16)$ und $C(9/24)$ in das rechtsstehende Koordinatensystem ein.

In einem Geometriebuch findest du heraus, wie die Konstruktion des Punktes S mit dem geringsten Abstand zu den drei Eckpunkten eines Dreiecks ABC geht:



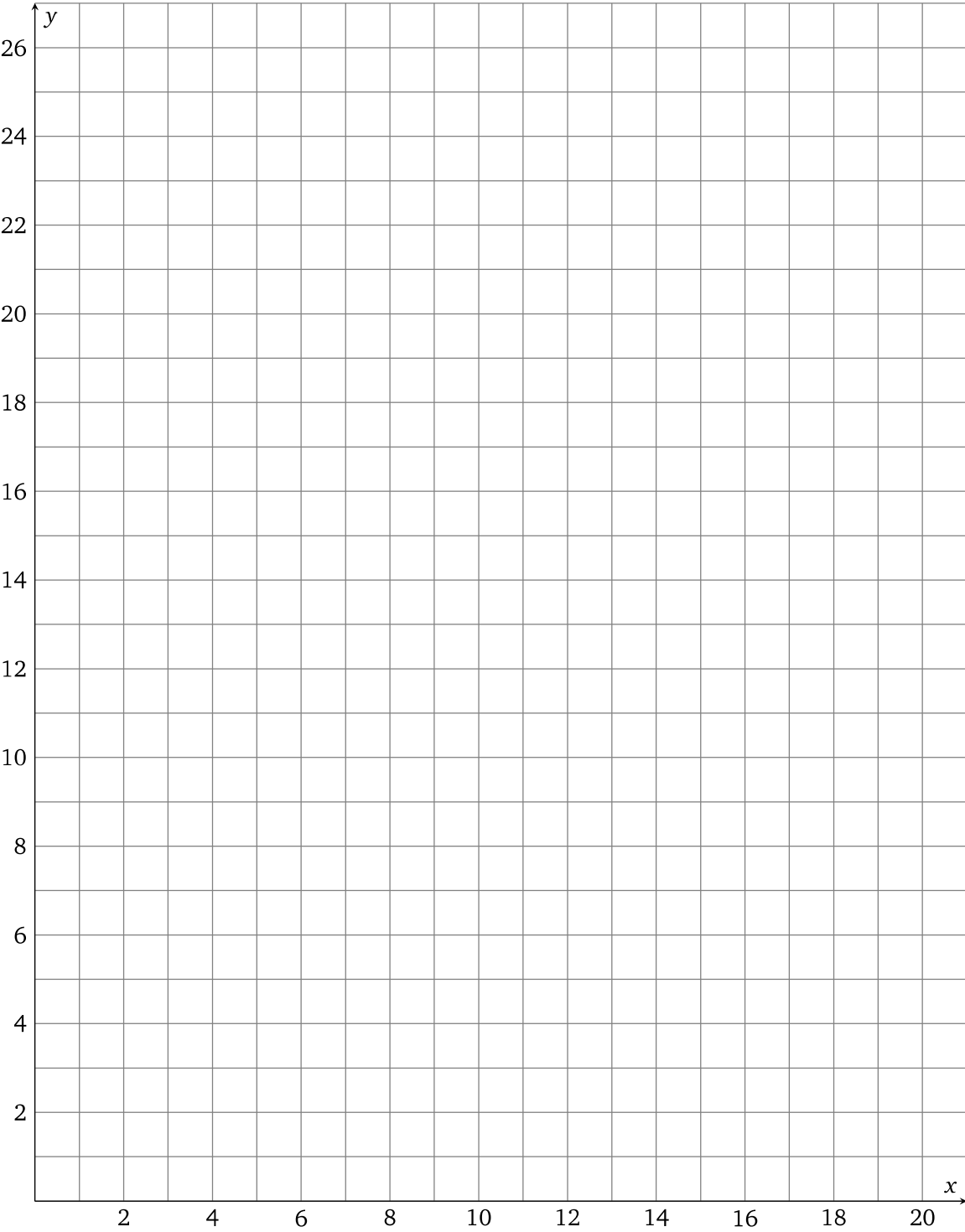
wobei $\overline{AB} = \overline{AC'} = \overline{C'B}$, $\overline{AC} = \overline{AB'} = \overline{B'C}$ und $\overline{BC} = \overline{A'B} = \overline{A'C}$.

- b) (1.5 Punkte) Wende diese Konstruktion möglichst genau für die drei in a) eingezeichneten Dörfer im rechten Koordinatensystem an. Beschrifte den Standort für die Schule mit S .
- c) (1.5 Punkte) Die Grenzlinie zwischen dem Dorf A und dem Dorf $D(6/0)$ liegt so, dass jeder Punkt auf der Grenzlinie gleich weit von A wie von D entfernt ist. Konstruiere diese Grenzlinie möglichst genau.

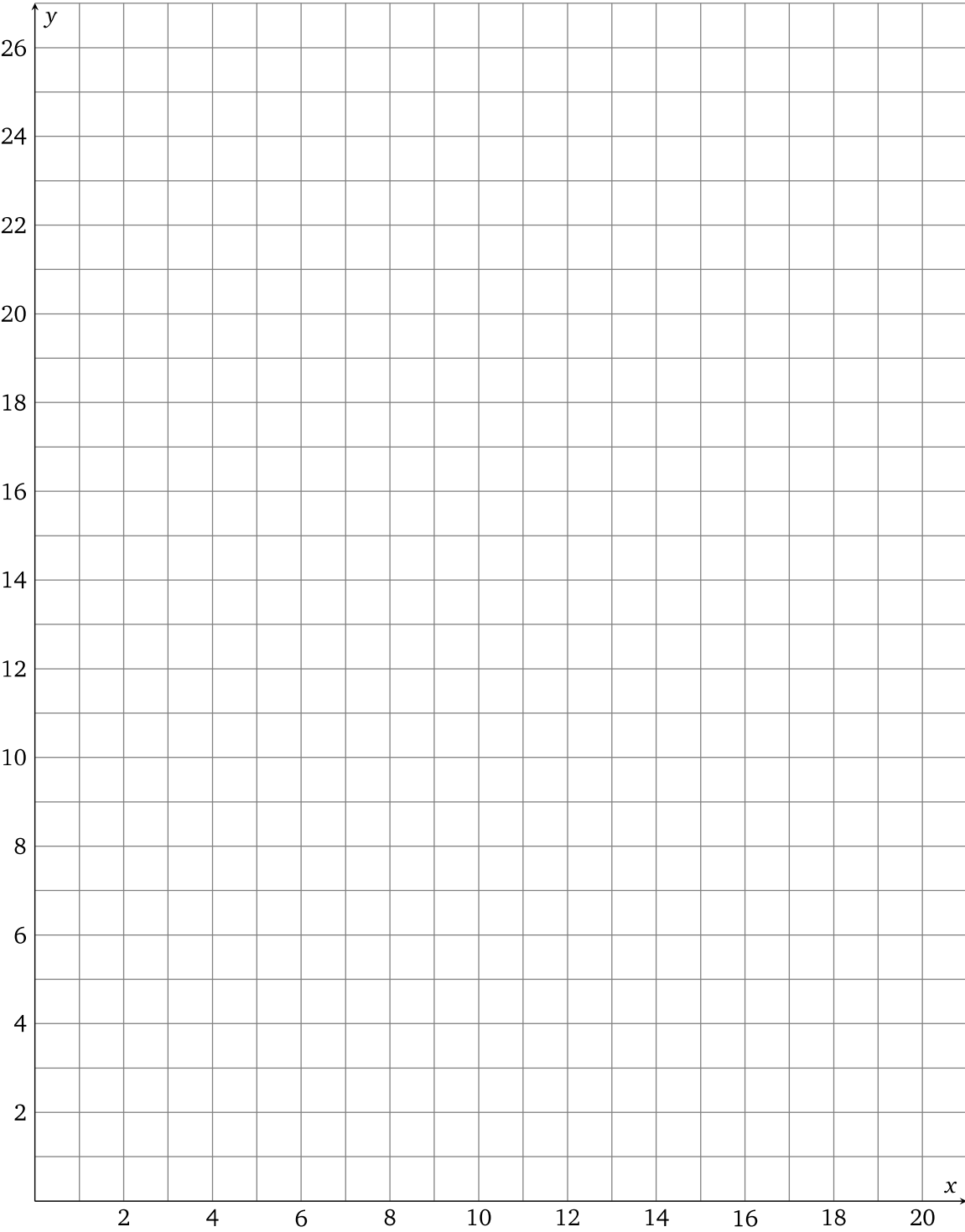


(Falls du die Konstruktion komplett verhauen hast und ein neues Koordinatensystem benutzen willst, hat es auf der nächsten Seite zwei Ersatz-Koordinatensysteme.)

Ersatz-Koordinatensystem für die Aufgabe 6:

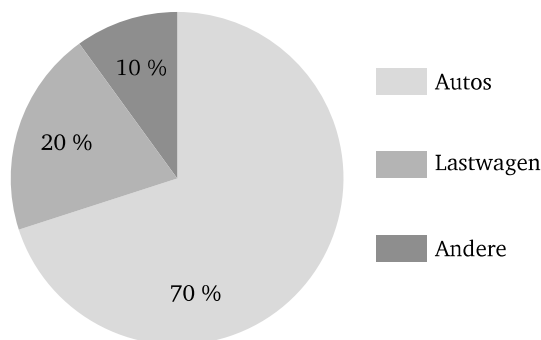


Ersatz-Koordinatensystem für die Aufgabe 6:



Aufgabe 7 (4 Punkte) Verkehrsmittel geben das Gas Kohlenstoffdioxid (CO₂) an die Umwelt ab. Man spricht dabei von CO₂-Emissionen.

**CO₂-Emissionen des Schweizer Verkehrs
nach Verkehrsmittel 2020 (ohne Luftfahrt)**



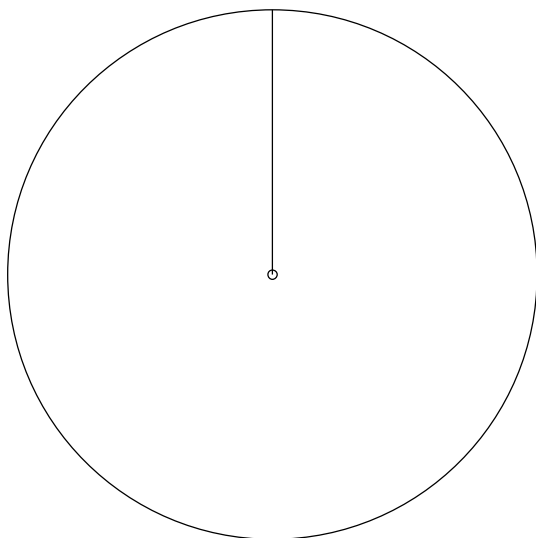
Total: 15 Mio. Tonnen

a) (1 Punkt) Genau eine der folgenden Aussagen stimmt gemäss dem obigen Diagramm. Kreuze diese richtige Aussage an. Wenn mehr als eine Aussage angekreuzt wird, gibt es für diese Teilaufgabe keinen Punkt.

- ☐ Im Jahr 2020 machte der Auto-Verkehr 70 % des Schweizer Verkehrs aus.
- ☐ Im Jahr 2020 verursachte der Lastwagen-Verkehr in der Schweiz CO₂-Emissionen von 3 Millionen Tonnen.
- ☐ Im Jahr 2020 verursachte der Auto-Verkehr in der Schweiz CO₂-Emissionen von 10 Millionen Tonnen.
- ☐ Im Jahr 2020 gab es in der Schweiz 3.5-mal so viele Autos wie Lastwagen.

b) (3 Punkte) Die CO₂-Emissionen der Schweizer Luftfahrt beliefen sich im Jahr 2020 auf 5 Mio. Tonnen. Ergänze im unten gezeichneten Kreis das bisherige Kreisdiagramm mit der Schweizer Luftfahrt und gebe die Prozentsätze für die Kategorien *Luftfahrt*, *Autos*, *Lastwagen* und *Andere* an.

**CO₂-Emissionen des Schweizer Verkehrs
nach Verkehrsmittel 2020 (mit Luftfahrt)**



Luftfahrt: _____ %

Autos: _____ %

Lastwagen: _____ %

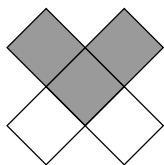
Andere: _____ %



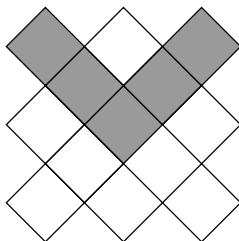
Aufgabe 8 (4 Punkte) Das Bild unten zeigt eine Folge von Figuren aus weissen und grauen Kacheln («Quadrätchen»).



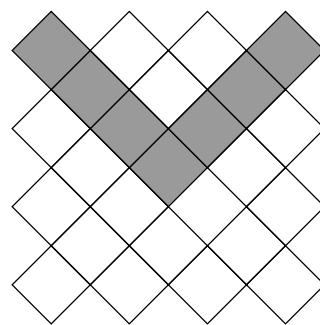
1. Figur



2. Figur



3. Figur



4. Figur

- Wie viele graue Kacheln hat die 6. Figur?
- Wie viele weisse Kacheln hat die 5. Figur?
- Aus wie vielen grauen Kacheln besteht die x -te Figur?
- Gebe die Gesamtzahl der Kacheln der x -ten Figur an.



