

MATHEMATIK 3. Klassen: Lösungen

1. a) $25x$ b) $-2x$ c) $7a^3$ d) $\frac{3a}{4}$

2. a) $x = 121.25$ b) $x = 9$ c) $x = 18$ d) $x = 11$

3. a) $\sqrt{16.8^2 + 12.4^2} = 20.8806 \rightarrow \frac{20.8806}{16.8} = 1.2429 \rightarrow 24.29\%$

b) $360^\circ - 108^\circ - 72^\circ - 126^\circ = 54^\circ \rightarrow \frac{540}{360} \cdot 54 = 81 \rightarrow \text{Leichtathletik betreiben 81 SchülerInnen.}$

4. a) $(x+5) \cdot 7 - 12 = 100 \rightarrow x = 11$

b) erster Winkel: x ; zweiter Winkel: $x+26$; dritter Winkel: $2 \cdot (x+26) \rightarrow x + x + 26 + 2 \cdot (x+26) = 180$
 $\rightarrow \alpha = 25.5^\circ; \beta = 51.5^\circ; \gamma = 103^\circ$

5. a) Es gibt 10 verschiedene Dreiergruppen.

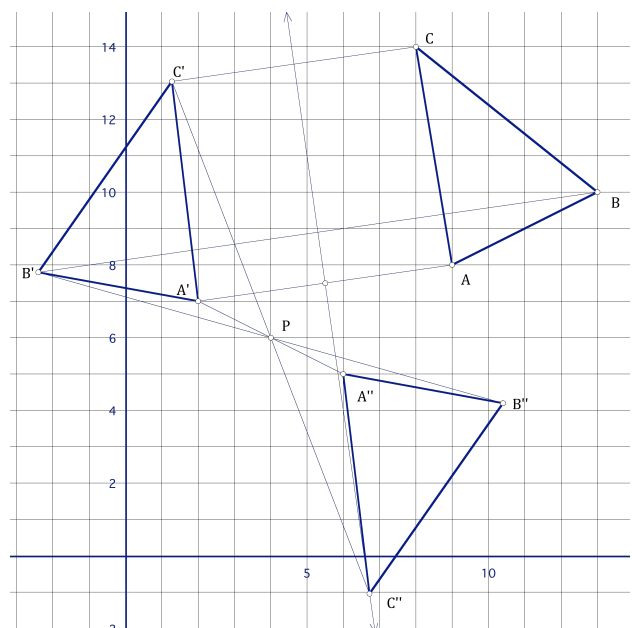
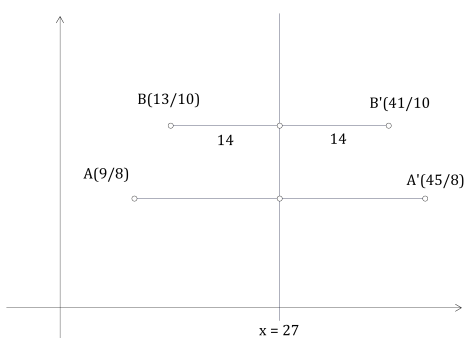
b) Es gibt 16 verschiedene Muster:

(0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111)

6. a) Verkleinerte Konstruktion rechts:

b) Lösung: $B'(41/10)$

Mögliche Skizze:



$$7. a) A = m \cdot h = \frac{\overline{AB} + \overline{RS}}{2} \cdot \overline{BG} = \frac{30\text{cm} + 9\text{cm}}{2} \cdot \sqrt{10^2 + 24^2}\text{cm} = 19.5\text{cm} \cdot 26\text{cm} = 507\text{cm}^2$$

$$b) \overline{BH} = \sqrt{\overline{BC}^2 + \overline{DC}^2 + \overline{DH}^2} = \sqrt{(2k)^2 + k^2 + \left(\frac{2}{3}k\right)^2} = \sqrt{5.4} \cdot k = 2.3 \cdot k$$

8. a) In jeder Figur lassen sich die Würfel zu einem Quader mit quadratischer Grundfläche und Würfeltiefe 1 zusammensetzen. Deshalb verhalten sich die Würfelzahlen wie das Quadrat der Figurennummer: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49

b) x^2 (Begründung in a, Heuristik genügt)

$$c) \text{Heuristik: } 6 \xrightarrow{+12} 18 \xrightarrow{+16} 34 \xrightarrow{+20} 54 \xrightarrow{+24} 78 \xrightarrow{+28} 106 \xrightarrow{+32} 138$$

Begründung: Siehe d)

d) Wenn man den nach vorne ragenden Teil auf die linke Seite hinzufügt, besteht die Frontfläche wegen a) aus x^2 Würfelseitenflächen. Die Rückseite hat dann auch x^2 Würfelseitenflächen. Gegen den Grund hin liegen $2(x-1)+1$ Würfelseitenflächen offen und die verbleibenden „Treppenflächen“ bestehen aus $4(x-1)+3$ Würfelseitenflächen.

$$\text{Gesamtanzahl Würfelseitenflächen: } x^2 + x^2 + 2(x-1)+1 + 4(x-1)+3 = 2x^2 + 6x - 2$$