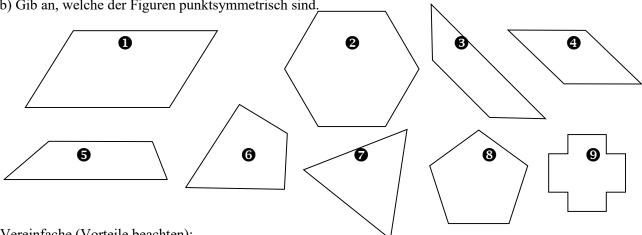
1) a) Gib an, wie viele Symmetrieachsen die folgenden Figuren jeweils haben.

b) Gib an, welche der Figuren punktsymmetrisch sind.



2) Vereinfache (Vorteile beachten):

a)
$$(0.1x)^2 - 0.2x^2 - (-0.3x)^2$$

b)
$$(3a)^2 - 5a - a(\frac{a}{2} - 6) \cdot 3a - 7a^3 - (-2.4a^2)$$

c)
$$5x \left(2\frac{1}{3}x+1\frac{2}{5}x\right) - (x-3)(1+x)$$

d)
$$(x+4)(x^2-3x+1)(0.3x-x+\frac{7}{10}x)$$

e)
$$1\frac{1}{6}a \cdot 3a^5 \cdot a^4 - a^7 : a^2 - (a^2)^3$$

f)
$$4\frac{3}{5}x^2y - yx \cdot 4.6x - 3(2x + y)(3x - 2y)$$

g)
$$(5^{-1} \cdot a^2 + 5)^2 - (0.2a^2 + 5)(0.2a^2 - 5)$$

3) Welche der folgenden Terme sind äquivalent zum Term $x^2 - (3-x)^2$? Kreuze an: O-9 O 6x-9 O -6x-9 O $2x^2-9$ O $2x^2-6x-9$ O -9+6x

O 6x - 9 O - 6x - 9

4) a) Faktorisiere so weit wie möglich: $48 p^2 q^3 - 32 p^3 q$

b) Klammere -2 aus: $12x^2 + x - 0.6$

- c) Klammere $\frac{1}{6}$ aus: $\frac{1}{6} \frac{1}{3}y 3z$
- **5)** Bestimme, wofür jeweils die Platzhalter Δ und \Diamond stehen :

a) $2x^2y \cdot 4xy^2 = 2xy \cdot \Delta$

b)
$$2(z + z) - \frac{1}{2}(z \cdot z) = z (\Delta - \langle z \rangle)$$

- 6) Stelle je einen Term auf und vereinfache diesen so weit wie möglich für:
 - a) Volumen V(a) und Oberfläche O(a) eines Quaders mit Länge 4a, Breite 2,5a und Höhe a!
 - b) Anzahl A(n) der Streichhölzer, die man benötigt, um n Quadrate wie in der nebenstehenden Skizze zu legen!



а

7) Auf einer Party befinden sich m Mädchen und j Jungen.

Kreuze jeweils alle Gleichungen an, welche die folgenden Situationen richtig beschreiben:

a) Auf der Party befinden sich viermal so viele Jungen wie Mädchen.

 \square m = 4j

 \Box m = 0,25 j

 \Box j = 4 + m

 \Box j = 4 m

а

b

b

b) Die Zahl der Jungen auf dieser Party ist um 20 % kleiner als die der Mädchen.

 \Box j = m - $\frac{20}{100}$

 \square m = $\frac{5}{4}$ j \square j = m - $\frac{1}{5}$ m \square j = 0,2m \square j = 0,8 m

 \square m = j - 0,2 j

8) Alfred, Bianca, Christian, Dora und Emil haben Terme zur Berechnung des Flächeninhalts der nebenstehenden Figur aufgestellt:

Alfred:

 $T_1(a;b) = 4 a + 4 b$

 $T_2(a;b) = (a+b)(a-b)+2ab$ Bianca:

Christian: $T_3(a;b) = 4 a b + b^2$

Dora:

 $T_4(a;b) = 2 a^2 - (a-b)^2$ $T_5(a;b) = (a+b)^2 - 2b^2$

Emil:

- a) Entscheide und begründe, welche Terme hier falsch sind.
- b) Erkläre mit Hilfe von Skizzen, wie man auf die richtigen Terme kommt!
- c) Zeige durch geeignete Umformungen, dass die richtigen Terme äquivalent (gleichwertig) sind!
- Jonas hat 5 Bälle weniger als Maria und Clarissa hat dreimal soviele Bälle wie Jonas. Entscheide, welcher der folgenden Terme die Zahl von Clarissas Bällen angibt, wenn Maria m Bälle hat.

a) 5 - 3m

b) 3m

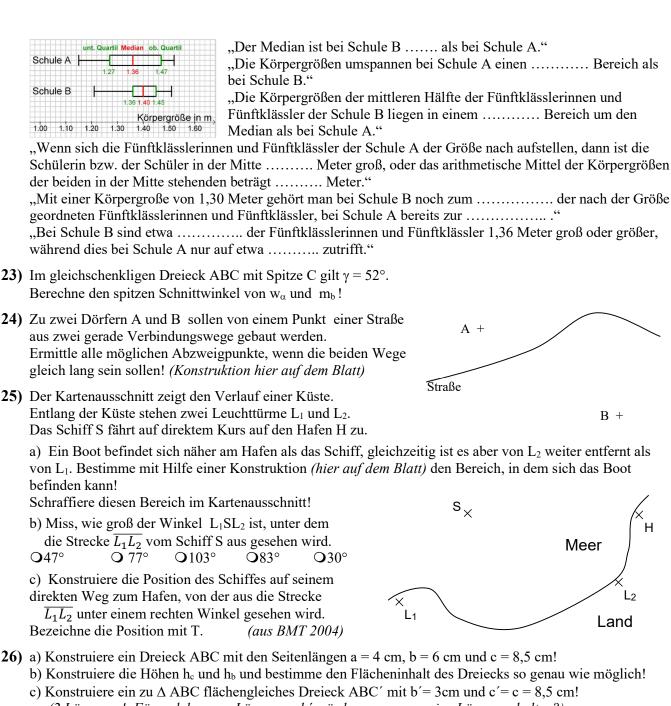
c) m-5

d) 3m - 15

e) 3m - 5

f) 3(m-5)

- **10)** Bestimme jeweils alle Lösungen (Sonderfälle und Rechenvorteile beachten!): b) $x - \frac{1}{3} x - \frac{1}{4} x - \frac{5}{12} x = 0$ c) 5 x (2x - 7) = 0a) $\frac{1}{6}x = \frac{3}{4}x + 14$ e) -2(x-1)(x+2) = 0 f) $\frac{1}{2}x^3 - 3\frac{1}{2}x^2 = 0$ d) (x-1)(x+2) = -2g) 1-2(3-x) = 12x : 6 h) $(x-3)^2 = 3-x(4-x)$ i) 3,4x+8,7 = 2x+6,74 k) 3x-(3-2x) = 2(x-1,5) l) 2-(8x-14) : 2 = x-(5x-9) m) 4,6(x-2,1) = 4,6(3,7-x) n) $\frac{1}{15}(3x+7) - 3 = (x-20) : 15$ n) $\frac{1}{15}$ (3x + 7) - 3 = (x - 20): 15 o) 1.5(3x-7.1) + 3x = 9(x-3) + 1.5(3x-7.1) p) 3x-12 = 4+3[1-(1-x)]11) Deniz hat fünfmal so viele Bonbons wie Nicole. Er isst 9 Bonbons und schenkt dann Nicole 6 Bonbons. Jetzt hat er nur noch doppelt so viel Bonbons wie Nicole. Berechne, wie viele Bonbons er am Anfang hatte. Lösung mit x-Ansatz! (Tipp: Tabelle!) 12) Die Seiten eines Rechtecks unterscheiden sich um 3 cm. Wenn man die längere Seite um 2 cm verkürzt und gleichzeitig die kürzere Seite um 4 cm verlängert, so wächst der Flächeninhalt um 18 cm². Bestimme, wie lang die Seiten des ursprünglichen Rechtecks sind. x-Ansatz! 13) In einem Dreieck ist α um 20° kleiner als β und γ doppelt so groß wie α . Berechne die drei Winkel! 14) Ein gleichschenkliges Trapez mit der Schenkellänge 6 cm besitzt den Umfang 32 cm und die Höhe 5 cm. Berechne seinen Flächeninhalt! 15) Die 66000 Sitzplätze der Münchner Allianz-Arena verteilen sich auf drei Ränge: Im mittleren Rang sind 20 % mehr Plätze als im unteren Rang und im obersten Rang sind 2000 Plätze weniger als im mittleren Rang. Bestimme, wie viele Plätze auf jedem Rang sind. 16) Schreibe jeweils eine Gleichung für das gesuchte Nektarvolumen x (in Litern) auf, wenn die Aufgabe lösbar ist. Wenn es keine Lösung gibt, dann notiere "geht nicht"! Gegeben ist Traubennektar mit einem Saftanteil von 30%. Bestimme, wie viel man davon benötigt, wenn man a) durch Mischen mit 2 Litern reinem Saft ein Mischgetränk mit 50% Saftanteil herstellen will. b) durch Mischen mit 3 Litern reinem Saft ein Mischgetränk mit 20% Saftanteil herstellen will. c) durch Mischen mit 4 Litern Wasser ein Mischgetränk mit 20% Saftanteil herstellen will. seinen ursprünglichen Wert zu erreichen. a) 25% b)50% c) 100% d) 150% e) 200% 18) Frau Durstig will künftig nur noch Kaffee aus fairem Anbau trinken. Davon kostet aber die gleiche Menge
- 17) Der Kurs einer Aktie ist um 50% gefallen. Überlege, um wie viel Prozent der Kurs wieder steigen muss, um
- um 30 % mehr als bei ihrer bisherigen Kaffeesorte. Frau Durstig meint: "Dann trinke ich eben 30 % weniger Kaffee und zahle damit genau so viel wie vorher!". Entscheide und begründe, ob sie recht hat. (Um wie viel Prozent ändern sich ihre "Kaffeekosten"?)
- 19) Peter hat sich vor längerer Zeit ein Spiel zum Preis von 34.50 € gekauft. Berechne, wie viel Mehrwertsteuer (in €) in diesem Preis enthalten war, wenn der Mehrwertsteuersatz damals 15% des Nettopreises betrug. (Der vom Kunden zu bezahlende Bruttopreis ergibt sich durch Addition der Mehrwertsteuer zum Nettopreis)
- 20) Bestimme, um wie viel Prozent sich der Flächeninhalt eines Quadrats ändert, wenn man seine Seitenlänge um 80 % verkleinert.
- 21) Die folgende Tabelle listet das monatliche Taschengeld der Schüler und Schülerinnen einer Klasse auf: Schülerin/Schüler | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z
 - 19 27 22 16 18 36 40 15 20 22 18 27 27 16 22 20 19 36 22 36 19 20 18 23 21 16 Taschengeld in €
 - a) Bestimme die Spannweite, den Median und die Quartile.
 - b) Zeichne den zugehörigen Boxplot.
 - c) Vervollständige die folgenden Aussagen. "Die Höhe des Taschengelds der Schülerinnen und Schüler liegt im Bereich" "Bei etwa einem Viertel der Schülerinnen und Schüler liegt die Höhe des Taschengelds im Bereich
 - "Etwa der Schülerinnen und Schüler erhalten ein Taschengeld im Bereich von 18 Euro bis 27 Euro". Nach https://www.lehrplanplus.bayern.de/zusatzinformationen/erlaeuterung/203233
- 22) Die abgebildeten Boxplots veranschaulichen die Körpergrößen der Schüler und Schülerinnen der 5. Jahrgangstufe zweier Schulen. Vervollständige folgende Aussagen:



- - (2 Lösungen! Für welche neue Länge von b' würde man genau eine Lösung erhalten?)
 - d) Konstruiere ein zu Δ ABC flächengleiches gleichschenkliges Dreieck ABC'' mit c'= c = 8,5 cm!
- 27) In einem Dreieck ABC gilt a = 3,2 cm und b = 4,9 cm. Kreuze an, welche der folgenden Längen für die Seite c in dem Dreieck möglich ist: \square 2 cm \square 1,5 cm □ 8,1 cm \square 6,7 cm \square 9,4 cm
- **28)** Ergänze jeweils die passende Vierecksart (möglichst genau):
 - a) Ein Parallelogramm mit gleich langen Diagonalen ist
 - b) Ein punktsymmetrisches Drachenviereck ist
 - c) Ein Drachenviereck mit vier gleich großen Innenwinkeln ist
- **29)** Gegeben sind die Punkte A(-5|5); B(4|-1); C(5|6) und P(-4|-5).
 - a) Konstruiere den Kreis, der durch die Punkte A, B und C geht! (Mittelpunkt M konstruieren! Koordinaten?
 - b) Konstruiere die Tangenten von P an diesen Kreis! (Berührpunkte konstruieren; Koordinaten?)
 - c) Konstruiere die Winkelhalbierende des Winkels γ im Dreieck ABC (neue Zeichnung) und spiegle \triangle ABC an dieser Winkelhalbierenden (Spiegelbild : \triangle A'B'C'; Vorteile beachten)!
 - d) Konstruiere den Inkreis von Δ ABC und den Berührpunkt P mit der Seite b! (Mittelpunkt I konstruieren! Koordinaten? I hat von allen drei Seiten den gleichen Abstand)
- **30)** Gib an, bei welchen speziellen Dreiecken a) der Umkreismittelpunkt auf einer der Seiten liegt.