

GRUNDWISSENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 DER REALSCHULE

HINWEISE:

- Beim Kopieren der Aufgabenblätter ist auf die Maßhaltigkeit zu achten, um Verzerrungen zu vermeiden.
- Nicht zugelassen sind Taschenrechner und Formelsammlung.
- Bei formalen Mängeln soll großzügig verfahren werden.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben.

BEWERTUNGSMAßSTAB:

Erreichte Punkte	Note
23 – 19	1
18 – 15	2
14 – 11	3
10 – 7	4
6 – 4	5
3 – 0	6

ANMERKUNG:

Im Lösungsmuster ist zu jeder Aufgabe eine Zuordnung zu den allgemeinen mathematischen Kompetenzen und mathematischen Leitideen angegeben.

Aufgeführt sind jeweils die **im Vordergrund** stehenden Kompetenzen und Leitideen, bezogen auf den dargestellten Lösungsvorschlag.

MATHEMATISCHE LEITIDEEN – PIKTOGRAMME:



ZAHL



MESSEN



RAUM UND FORM



FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG



DATEN UND ZUFALL

ALLGEMEINE MATHEMATISCHE KOMPETENZEN:

K1

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

K2

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

K3

MATHEMATISCH MODELLIEREN

K4

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

K5

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

K6

KOMMUNIZIEREN

GRUNDWISSENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE II/III DER REALSCHULE
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

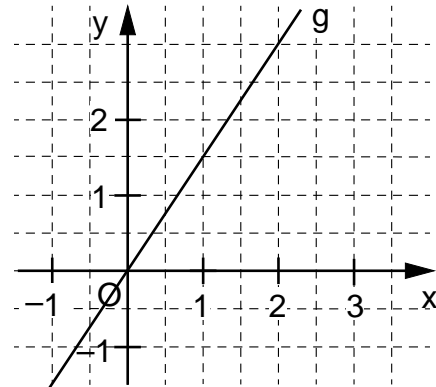
KLASSE: 9

PUNKTE: /23 NOTE:

**Hinweis: Die verwendeten Variablen stammen aus der Grundmenge \mathbb{Q} ,
sofern nichts anderes angegeben ist.**

- 1 a) Gib die Gleichung der eingezeichneten Ursprungsgerade g an.

g: $y =$ $1,5 \cdot x$



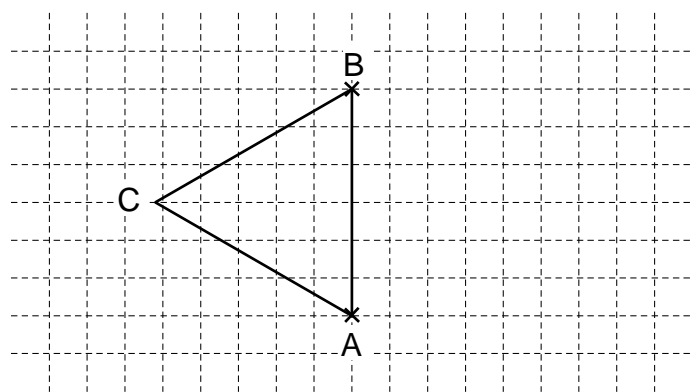
- b) Die Ursprungsgerade h hat die Gleichung $y = -\frac{1}{2} \cdot x$.

Die Ursprungsgerade f verläuft senkrecht zur Gerade h.

Kreuze die Gleichung der Gerade f an.

☐ $y = -2 \cdot x$
 ☒ $y = 2 \cdot x$
 ☐ $y = -\frac{1}{5} \cdot x$
 ☐ $y = -\frac{1}{2} \cdot x$
 ☐ $y = 5 \cdot x$

- 2 Vervollständige die Zeichnung zum gleichseitigen Dreieck ABC.



- 3 Ergänze die fehlenden Terme in den Kästchen, so dass eine wahre Aussage bei Anwendung des Distributivgesetzes entsteht.

$3a \cdot (-2a + 1 -$

 $) =$

 $+ 3a - 9a³b$

- 4 Gib die Lösungsmenge L der Gleichung an: $3 \cdot (x^2 + x) - 3x^2 = x + 4$.

$L = \{$ 2 $\}$

- 5 Löse die Klammer auf und fasse so weit wie möglich zusammen.

$$(2x + 5)^2 - 25 =$$

$$4x^2 + 20x$$

- 6 Gegeben sind die Punkte A $(-2|3)$ und B $(1|5)$.

Gib die Koordinaten von \overrightarrow{AB} an.

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- 7 Ein Rechteck mit der Breite x cm ist doppelt so lang wie breit ($x \in \mathbb{Q}^+$).

Nur drei der folgenden Terme beschreiben den Umfang u dieses Rechtecks in Abhängigkeit von x richtig.

Kreuze den Term an, der den Umfang u **nicht** korrekt beschreibt.

☐ $u(x) = (x + x + 2x + 2x) \text{ cm}$

☐ $u(x) = 6x \text{ cm}$

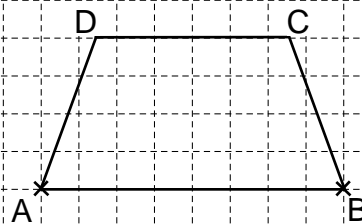
☒ $u(x) = 2x \cdot (2 + x) \text{ cm}$

☐ $u(x) = 2 \cdot (2x + x) \text{ cm}$

- 8 Für das gleichschenklige Trapez ABCD mit der Höhe h gilt:

$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}; \sphericalangle CBA = 70^\circ; h = 2 \text{ cm}.$$

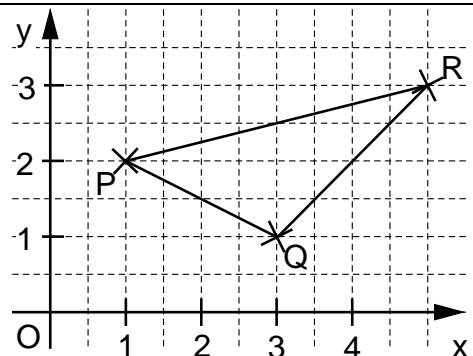
Vervollständige die Zeichnung zum gleichschenkligen Trapez ABCD.



- 9 Der Flächeninhalt A des Dreiecks PQR soll mit Hilfe einer Determinante ermittelt werden. Entnimm der Zeichnung die notwendigen Angaben für die Einträge in der Determinante.

z. B.

$$A = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} \text{ FE}$$



- 10 Ein quaderförmiges Schwimmbecken hat eine Länge von 20 m und ist 10 m breit. Bei der Befüllung fließen 20 m^3 Wasser pro Stunde in das zu Beginn leere Becken. Gib an, wie hoch das Becken nach 15 Stunden mit Wasser gefüllt ist.

Das Schwimmbecken ist dann 1,5 m hoch mit Wasser gefüllt.

- 11 Welche Definitionsmenge D gehört zum Bruchterm $T(x) = \frac{3+x}{x-4}$?

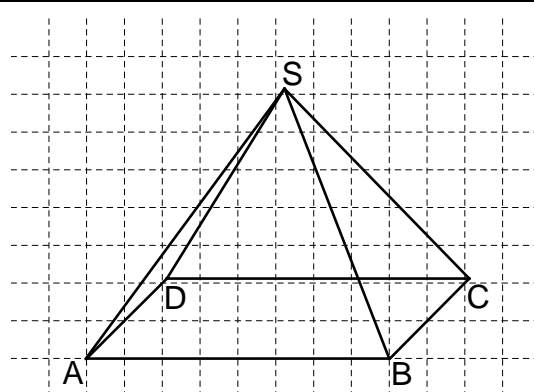
Kreuze diese an.

☐ $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3\}$ ☐ $D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ ☒ $D = \mathbb{Q} \setminus \{4\}$ ☐ $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 4\}$

- 12 Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung $\frac{3}{5x+5} = \frac{1}{2x}$ mit $D = \mathbb{Q} \setminus \{-1; 0\}$ an.

$L = \{ \quad 5 \quad \}$

- 13 Die Pyramide ABCDS hat eine rechteckige Grundfläche ABCD und wurde im nebenstehenden Schrägbild mit dem Verzerrungsmaßstab $q = 0,5$ und dem Verzerrungswinkel $\omega = 45^\circ$ dargestellt. Bestimme den Flächeninhalt A der rechteckigen Grundfläche ABCD mithilfe des Schrägbilds.



**Lösung im Rahmen der Messgenauigkeit,
Messtoleranz ± 1 mm**

Der Flächeninhalt A der Grundfläche beträgt 12 cm^2 .

- 14 Ein quadratischer Term $T(x)$ hat für $x = 2$ den minimalen Termwert $T_{\min} = 7$. Auf welchen der angegebenen quadratischen Terme trifft dies zu?

Kreuze an.

☐ $T(x) = -2 \cdot (x+2)^2 + 7$ ☐ $T(x) = (x-7)^2 + 2$ ☐ $T(x) = 7 \cdot (x-2)^2$
☒ $T(x) = (x-2)^2 + 7$ ☐ $T(x) = (x+2)^2 - 7$

- 15 Eine Jeans kostete im Mai 50 €. Zum 1. Juni wurde der Preis um 10% erhöht. Bei einer Rabattaktion im Oktober wurde der Preis vom Juni wieder um 10% gesenkt. Micha behauptet: „Dann hatte die Jeans im Oktober wieder den gleichen Preis wie im Mai.“ Begründe mathematisch, warum Micha nicht Recht hat.

**z. B.: Nach der Preiserhöhung um 10% kostete die Jeans 55 €
Dann wurde dieser Preis um 10% verringert, die Jeans kostete im Oktober also nur noch 49,50 €**

- 16** Die Abbildung stellt **maßstabsgetreu** einen Aussichtsturm mit zwei Plattformen dar. Zu beiden gelangen die Besucher mit einem Fahrstuhl, der pro Sekunde 3 Meter nach oben fährt.

Plattform B erreicht der Fahrstuhl ohne Zwischenhalt nach genau zwei Minuten.

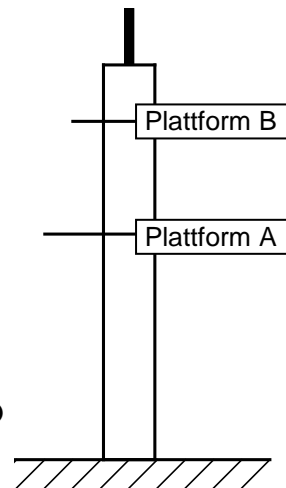
In welcher Höhe befindet sich Plattform A?

Gib deinen Lösungsweg an.

Sinnvolle Modellierung, z. B.:

Höhe Plattform B: $3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 120 \text{ s} = 360 \text{ m}$, das ist 1,5-mal so hoch wie Plattform A, diese liegt also auf 240 m Höhe.

Die Plattform A befindet sich in einer Höhe von **240** Metern.



- 17 Die folgende Wertetabelle beschreibt einen **indirekt** proportionalen Zusammenhang. Ergänze den fehlenden Wert.

x	6	8	16
y	4	3	1,5

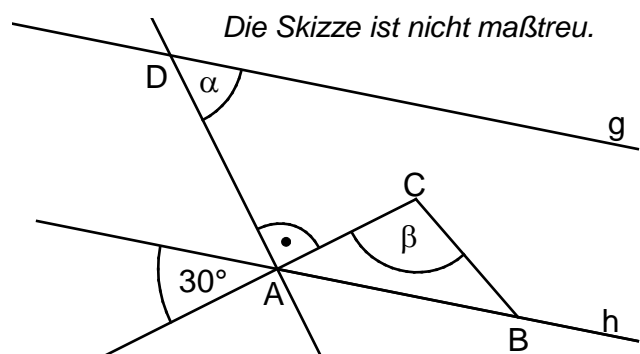
- 18** Der Umfang u eines Dreiecks ABC beträgt 24 cm. Welche Aussage kann man aufgrund der Dreiecksungleichung daher für die Länge der Seite \overline{AB} treffen?

Kreuze an.

☒ $|\overline{AB}| < 12 \text{ cm}$
☐ $|\overline{AB}| > 12 \text{ cm}$
☐ $|\overline{AB}| = 12 \text{ cm}$
☐ $|\overline{AB}| > 1 \text{ cm}$


- 19** | Gib die Winkelmaße α und β an.

Es gilt:

$$g \parallel h \text{ und } |\overline{AC}| = |\overline{BC}|.$$

$$\alpha = 60^\circ$$
$$\beta = 120^\circ$$

- 20** Ein Spielwürfel mit den Zahlen 1 bis 6 wurde 200-mal geworfen. Die Zahl 3 wurde mit einer relativen Häufigkeit von 12,5 % gewürfelt.

Gib an, wie oft die Zahl 3 gewürfelt wurde.



Die Zahl 3 wurde 25 -mal gewürfelt.

Viel Erfolg!

