

# GRUNDWISSENTEST 2023 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULE  
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: \_\_\_\_\_

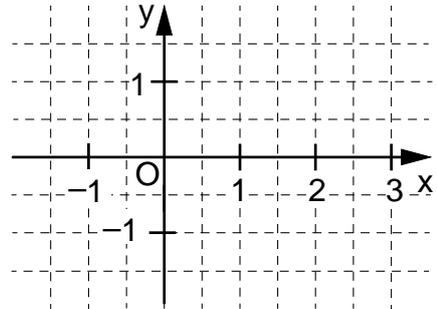
KLASSE: 9\_\_

PUNKTE: \_\_\_\_/23    NOTE: \_\_\_\_

**Hinweis: Die Grundmenge für die verwendeten Variablen ist  $\mathbb{Q}$ ,  
sofern nichts anderes angegeben ist.**

1 a) Zeichne die Gerade  $g$  mit der Gleichung

$y = \frac{1}{2}x - 1$  in das Koordinatensystem.



b) Die Gerade  $h$  steht senkrecht auf der Gerade  $g$  und verläuft durch den Punkt  $P(0 | 1)$ .

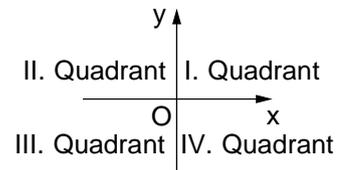
Gib die Gleichung der Gerade  $h$  an.

$h: y =$  \_\_\_\_\_

c) Welche der folgenden Gleichungen beschreibt eine Gerade, die parallel zur Winkelhalbierenden des I. und III. Quadranten verläuft?

Kreuze diese an.

- $y = x - 2$       $y = -1x + 0,5$       $y = 0,5x + 1$       $y = -0,5x - 3$



\_\_\_\_/1

\_\_\_\_/1

\_\_\_\_/1

2 Der Faktor  $-3ac^2$  wurde ausgeklammert.

Vervollständige.  $-27a^2c^2 + 3ab^2c^3 = -3ac^2 \cdot ( \text{_____} )$

\_\_\_\_/1

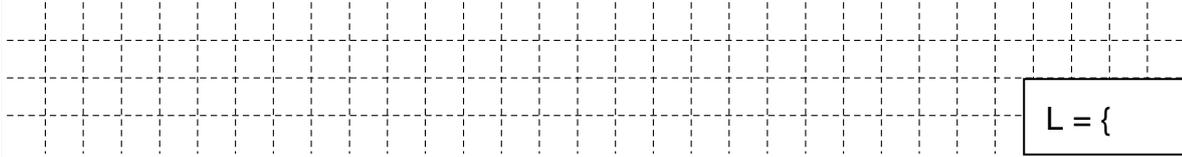
3 Nur eine der folgenden Aussagen ist für jede beliebige Belegung von  $x$  wahr.

Kreuze diese an.

- $x + x = x^2$       $2 - 4x = -2x$       $3x - x = 3$       $x^2 \cdot x^3 = x^5$       $2x \cdot 3x = 6x$

\_\_\_\_/1

4 Gib die Lösungsmenge  $L$  der folgenden Gleichung an.  $-2x^2 + 2 \cdot (3x + x^2) = x + 10$



\_\_\_\_/1

5 Für die Raute ABCD gilt:  $\alpha = 70^\circ$ .

Vervollständige die Zeichnung zur Raute ABCD.



\_\_\_\_/1

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

$$(3 - 2x)^2 + 4x =$$



\_\_\_/1

7 Gegeben sind der Punkt  $B(1 | -2)$  und der Pfeil  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ .

Gib die Koordinaten  $x$  und  $y$  des Punktes  $A(x | y)$  an.



A(   |   )

\_\_\_/1

8 Gegeben ist der quadratische Term  $T(x) = 4 \cdot (x - 3)^2 - 1$ .

Eine der folgenden Angaben beschreibt den Extremwert, dessen Art und die dazugehörige Belegung von  $x$  für diesen Term korrekt.

Kreuze diese an.

$T_{\max} = 3$  für  $x = -1$

$T_{\max} = 4$  für  $x = 3$

$T_{\max} = -3$  für  $x = 4$

$T_{\min} = 3$  für  $x = -1$

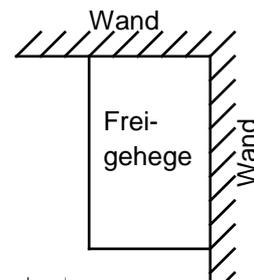
$T_{\min} = -1$  für  $x = 3$

$T_{\min} = -1$  für  $x = -3$

\_\_\_/1

9 Pia wünscht sich ein Freigehege für ihre Hühner. Ihr Vater zeigt ihr einen Plan (siehe Skizze), bei dem zwei Wände für zwei Seiten des rechteckigen Geheges genutzt werden sollen. Für die restlichen zwei Seiten sollen insgesamt 15 m Zaun vollständig verbaut werden.

Gib den Flächeninhalt  $A$  des Freigeheges an, wenn es doppelt so lang wie breit sein soll.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_\_\_/1

Der Flächeninhalt  $A$  des Geheges beträgt \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$ .

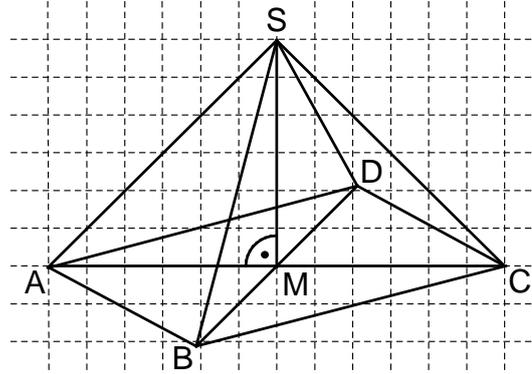
10 Die Pyramide  $ABCD S$  hat eine quadratische Grundfläche  $ABCD$  mit  $|\overline{AC}| = 6 \text{ cm}$  und die Höhe  $|\overline{MS}| = 3 \text{ cm}$ .

Paul sollte ein Schrägbild dieser Pyramide nach folgenden Vorgaben zeichnen:

Schrägbildachse  $AC$ ;  $q = 0,5$ ;  $\omega = 60^\circ$ .

Die Abbildung zeigt sein Ergebnis. Eine der Vorgaben hat er dabei nicht korrekt umgesetzt.

Beschreibe den Fehler, den er bei der Zeichnung gemacht hat.



\_\_\_/1

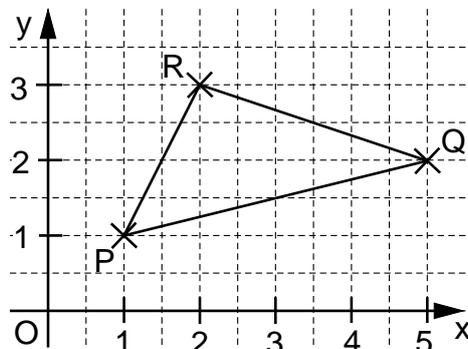
- 11 Der Flächeninhalt A des Dreiecks PQR soll mit Hilfe einer Determinante ermittelt werden. Einer der folgenden Lösungsansätze ist richtig. Kreuze diesen an.

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

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

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

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



\_\_\_/1

- 12 Ergänze den Nenner, so dass der Bruchterm T(x) die Definitionsmenge  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 0\}$  hat.

$T(x) = \frac{5}{\boxed{\phantom{000000}}}$

\_\_\_/1

- 13 Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung  $\frac{3}{2} = \frac{6}{x-2}$  mit  $D = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$  an.

\_\_\_\_\_

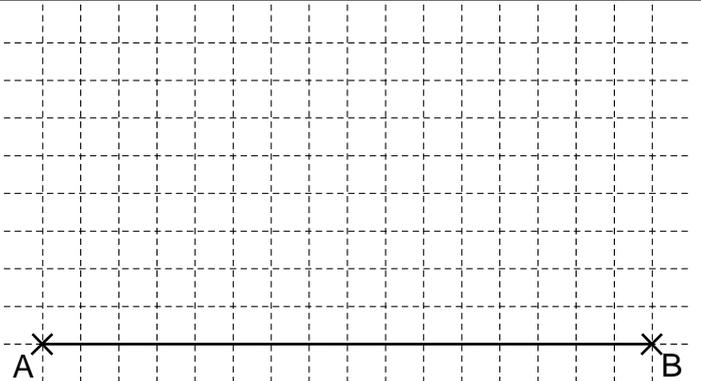
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$L = \{ \phantom{000000} \}$

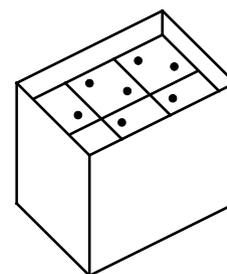
\_\_\_/1

- 14 Vervollständige die Zeichnung mithilfe des Thaleskreises zu einem bei C rechtwinkligen Dreieck ABC mit einem Flächeninhalt A von  $12 \text{ cm}^2$ .



\_\_\_/1

- 15 Würfel mit einem Volumen von je  $8 \text{ cm}^3$  sind in drei Schichten mit jeweils 6 Würfeln in einem Karton gestapelt (siehe Skizze). Die insgesamt 18 Würfel füllen die Breite und die Länge des Kartons vollständig aus. Oben bleibt ein Hohlraum mit einer Höhe von 1 cm. Gib an, welches Volumen V der Karton hat.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Das Volumen V des Kartons beträgt \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ .

\_\_\_/1

- 16 Christian hat  $160 \text{ €}$  gespart und geht mit diesem Geld einkaufen. Er findet eine Jeans und ein Hemd. Die Jeans ist doppelt so teuer wie das Hemd. Nachdem Christian bezahlt hat, verbleiben ihm noch 25% seines Ersparnen. Gib an, wie teuer die Jeans war.

\_\_\_\_\_

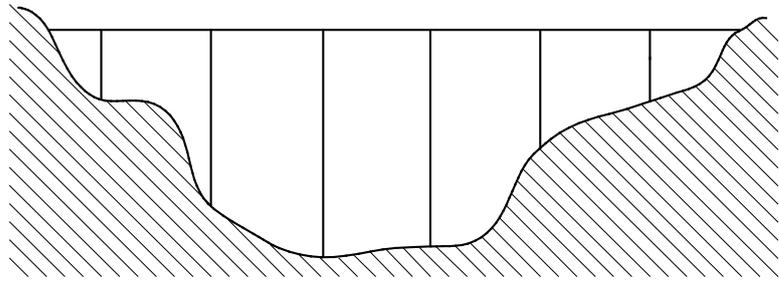
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Die Jeans kostete \_\_\_\_\_  $\text{€}$ .

\_\_\_/1

17 Eine Autobahnbrücke mit sechs Pfeilern (siehe maßstabgetreue Abbildung) wird saniert. Am ersten Tag wurden 120 m der Fahrbahn erneuert, das sind 20 % der gesamten Brückenlänge. Anschließend werden die Brückenpfeiler instandgesetzt. Welche Höhe hat der längste Brückenpfeiler?



/1

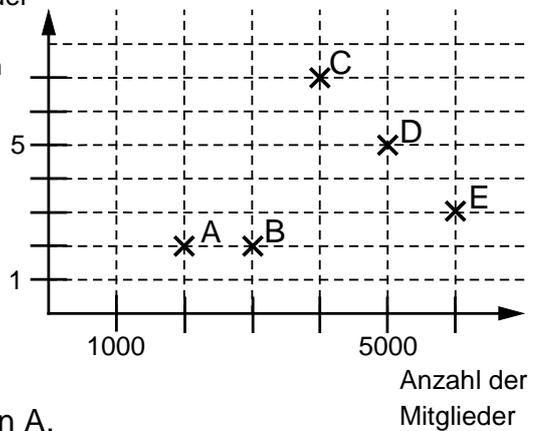
Gib deinen Lösungsweg an.

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

Der längste Brückenpfeiler ist \_\_\_\_\_ m hoch.

18 Im abgebildeten Diagramm sind jeweils die Mitgliederzahl und die Anzahl der gewonnenen Meisterschaften von fünf Handballvereinen dargestellt.

Anzahl der Meisterschaften



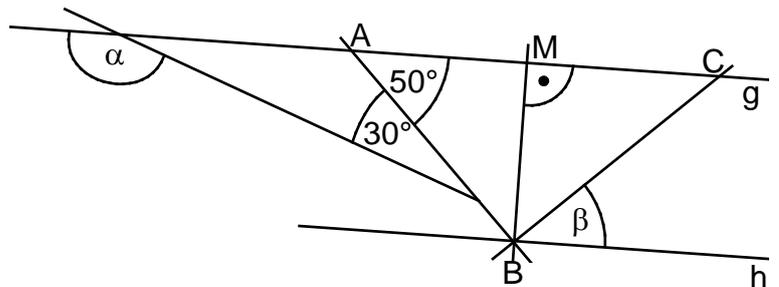
/1

Eine Aussage zum Diagramm ist **falsch**. Kreuze diese an.

- Verein D hat mehr als doppelt so viele Mitglieder wie Verein A.
- Die Vereine C und D haben jeweils mehr als ein Viertel aller Meisterschaften gewonnen.
- Verein B hat um 50 % mehr Mitglieder als Verein A.
- Verein D hat halb so viele Meisterschaften gewonnen wie die Vereine B und C zusammen.

19 Gib die Winkelmaße  $\alpha$  und  $\beta$  an.

Es gilt:  
 $|AM| = |MC|$  und  $g \parallel h$ .



/1

$\alpha =$   °      $\beta =$   °

Die Skizze ist nicht maßtreu.

/1

20 Max hat mehrmals eine Münze geworfen und die Ergebnisse in einer Tabelle festgehalten. Gib die relative Häufigkeit des Ergebnisses „Kopf“ an.

Kopf	Zahl

/1

Die relative Häufigkeit des Ergebnisses „Kopf“ beträgt \_\_\_\_\_.

Viel Erfolg!

