

GRUNDWISSENTEST 2025 IM FACH MATHEMATIK

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

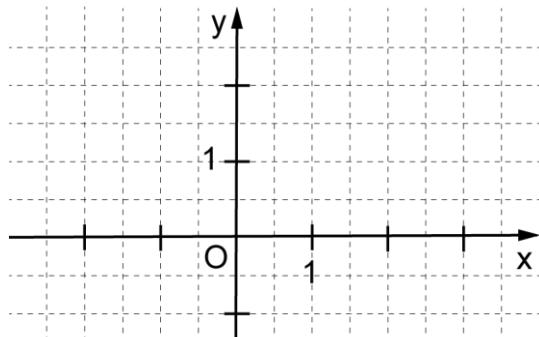
NAME: _____

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 $y=1,5x$ in das Koordinatensystem.



_____ /1

_____ /1

b) Die Gerade h ist eine Ursprungsgerade und verläuft durch den Punkt $P(3|-1)$.
Gib die Gleichung der Gerade h an.

$h: y = \underline{\hspace{2cm}}$

- 2 Matthea spart auf ein neues Tablet, das 300 € kostet. Von ihren Eltern bekommt sie als Startkapital 80 € geschenkt. Zusätzlich spart sie jeden Monat 20 €.

Mit einer der folgenden Gleichungen lässt sich die Anzahl x ($x \in \mathbb{N}$) der Monate berechnen, die Matthea dafür sparen muss. Kreuze diese an.

$300 = 20x - 80$

$300 = 80 + 20x$

$80 = 300 + 20x$

$80 = 20x$

$20 = 80x - 300$

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

a) $2x^2y + 2x = 2x \cdot (\underline{\hspace{2cm}})$

b) $4x - 1,5 = \underline{\hspace{2cm}} \cdot (8x - 3)$

_____ /1

_____ /1

- 4 Der Punkt $M(x|y)$ ist der Mittelpunkt einer Strecke \overline{PQ} mit $P(-2|7)$ und $Q(-5|-7)$.

Gib die Koordinaten des Punktes M an.

$M(\underline{\hspace{2cm}} | \underline{\hspace{2cm}})$

_____ /1

- 5 Gib die Lösungsmenge L der Gleichung $x^2 + 2x - 1 = x \cdot (x+1)$ an.

$L = \{\underline{\hspace{2cm}}\}$

_____ /1

- 6 Zwischen x und y soll ein indirekt proportionaler Zusammenhang bestehen. Genau ein Zahlenpaar der folgenden Wertetabelle enthält einen falschen y -Wert. Korrigiere diesen.

| | | | | | |
|---|-----|----|-----|----|---|
| x | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 |
| y | 48 | 24 | 15 | 12 | 8 |

_____ /1

- 7 Die Punkte A und C sind Eckpunkte einer Raute ABCD mit der Seitenlänge $a = 5 \text{ cm}$.
Vervollständige die Zeichnung zur Raute ABCD.

A X

/1

X C

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

$$(2x + 1)^2 - 4x =$$

/1

- 9 Für den Flächeninhalt A der Rechtecke $AB_nC_nD_n$ gilt in Abhängigkeit von x:

$$A(x) = [-0,5 \cdot (x - 5)^2 + 8] \text{ cm}^2 \quad (\text{mit } 1 < x < 9)$$

Florian behauptet:

„Das Rechteck $AB_0C_0D_0$ hat den kleinsten Flächeninhalt $A_{\min} = 8 \text{ cm}^2$ für $x = 5$.“

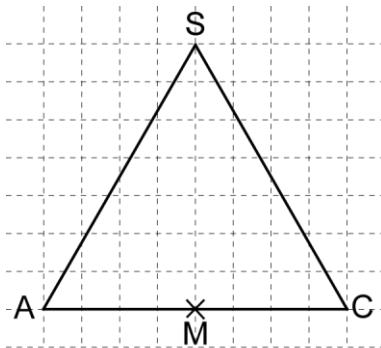
Beschreibe den Fehler, den Florian bei seiner Aussage gemacht hat.

/1

- 10 Das Quadrat ABCD mit dem Diagonalenschnittpunkt M ist die Grundfläche einer geraden Pyramide ABCDS mit der Höhe \overline{MS} .

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.

Vervollständige die nebenstehende Zeichnung zum Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei \overline{AC} auf der Schrägbildachse liegen soll.



/1

- 11 In das Schwimmbecken von Herr Bauer passen maximal 192 m^3 Wasser. Zur Befüllung verwendet er eine Pumpe mit einer Leistung von 4 m^3 Wasser pro Stunde.
Zu wie viel Prozent ist das Schwimmbecken gefüllt, wenn diese Pumpe 12 Stunden lang Wasser in das anfangs leere Schwimmbecken gepumpt hat? Berechne.

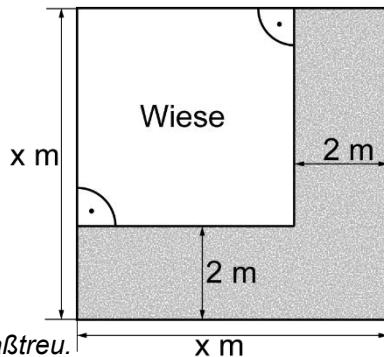
Das Becken ist zu _____ % mit Wasser gefüllt.

/1

- 12 Eine quadratische Wiese hat die Seitenlänge x m. Auf dieser wird auf zwei Seiten ein 2 m breiter Gehweg angelegt (siehe Skizze). Ihr Flächeninhalt verringert sich dabei um 60 m².

Mit einer der folgenden Gleichungen kann für $x > 2$ die Maßzahl x der Seitenlänge der ursprünglichen Wiese bestimmt werden. Kreuze diese an.

- $x^2 - (x-2)^2 = 60$
 $x^2 - (x+2)^2 = 60$
 $x^2 + (x-2)^2 = 60$
 $x^2 + (x+2)^2 = 60$



/1

- 13 Es stehen fünf Terme zur Verfügung.

Welcher der Terme muss als Nenner ergänzt werden, damit die entstehende Bruchgleichung die Definitionsmenge $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 0\}$ besitzt?

$$\frac{2}{x+3} = \frac{7}{\boxed{}}$$

/1

Kreuze an.

- $x + 1$ -3 $3 - x$ $2x$ 0

14

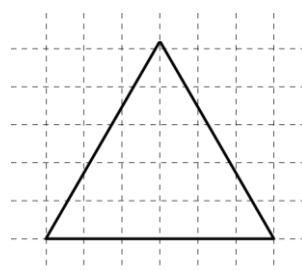
Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung $\frac{1}{4} = \frac{5}{x+2}$ mit $D = \mathbb{Q} \setminus \{-2\}$ an.

$$L = \{ \boxed{} \}$$

/1

- 15 Das gleichseitige Dreieck wurde im Maßstab 1 : 500 gezeichnet.

Bestimme die Höhe h des Dreiecks in wahrer Größe.

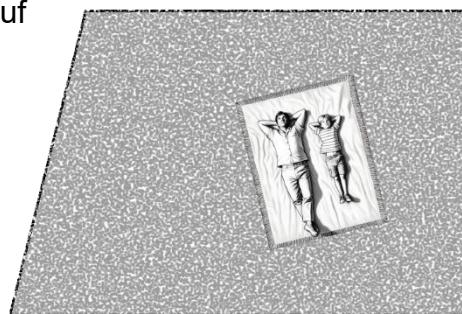


/1

Die Höhe h beträgt in wahrer Größe _____.

- 16 Heinz und sein Sohn Rüdiger haben ihr Strandtuch auf einer trapezförmigen Rasenfläche ausgebreitet. Die Zeichnung zeigt diese Fläche maßstabsgetreu.

Bestimme den ungefähren Flächeninhalt A der Rasenfläche. Gib deinen Lösungsweg an.



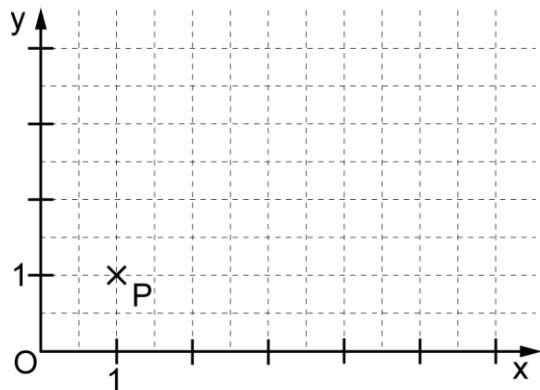
/1

Der Flächeninhalt A der Rasenfläche beträgt ca. _____ m².

- 17 Der Flächeninhalt A eines Parallelogramms $PQRS$ kann mithilfe einer Determinante folgendermaßen berechnet werden:

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \text{ FE}$$

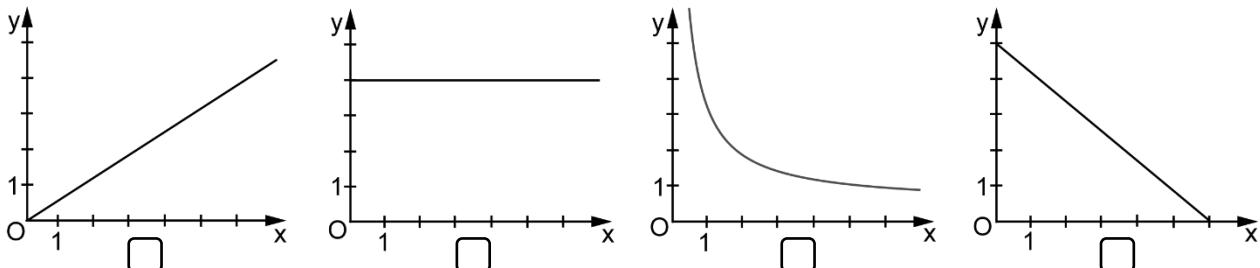
Ergänze die Zeichnung zum zugehörigen Parallelogramm $PQRS$.



/1

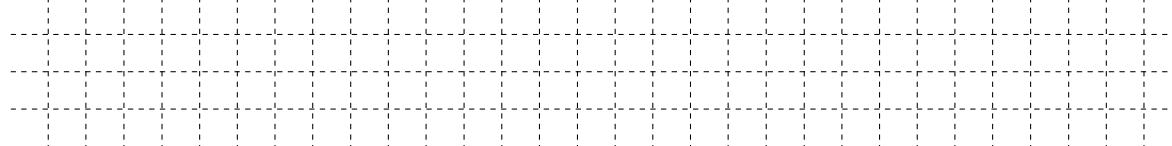
- 18 Die Rechtecke mit den Seitenlängen $a = x \text{ cm}$ und $b = y \text{ cm}$ ($x, y \in \mathbb{Q}^+$) haben alle den gleichen Flächeninhalt $A = a \cdot b$.

Welcher der folgenden Graphen beschreibt diesen Zusammenhang? Kreuze an.



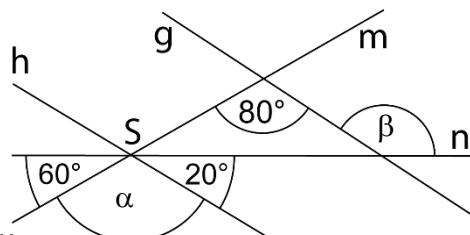
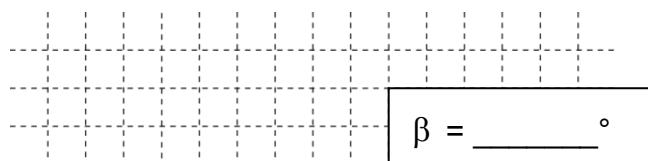
/1

- 19 Gegeben ist unten stehende Figur. Die Geraden h , m und n schneiden sich im Punkt S .
 a) Begründe mithilfe des Winkelmaßes α , dass die Geraden g und h **nicht parallel** sind.



/1

- b) Ermittle das Winkelmaß β .



/1

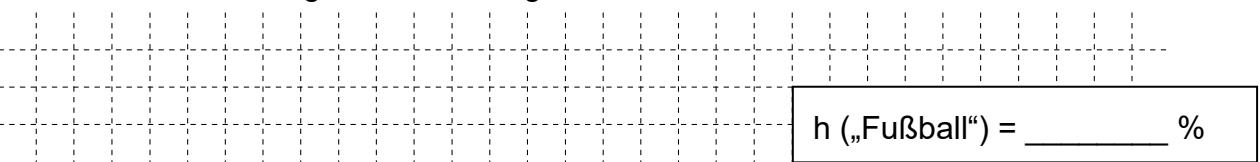
Die Skizze ist nicht maßtreu.

- 20 Für einen Projekttag wurde jeder Schüler der Klasse 9 a zufällig einer Sportart zugewiesen. Die Tabelle zeigt die absoluten Häufigkeiten H .

| Sportart | Fußball | Basketball | Schwimmen | Tennis | Handball |
|----------|---------|------------|-----------|--------|----------|
| H | 12 | 8 | 2 | 2 | 6 |

/1

Gib die relative Häufigkeit h des Ereignisses „Fußball“ in Prozent an.



/1

Viel Erfolg!

