

# GRUNDWISSENTEST 2024 IM FACH MATHEMATIK

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

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

KLASSE: 9\_\_

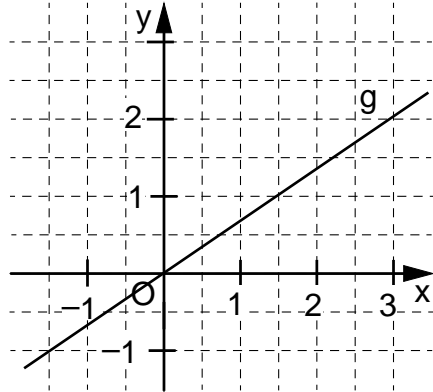
PUNKTE: \_\_\_\_/23      NOTE: \_\_\_\_

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

- 1 Kreuze die richtige Geradengleichung zur abgebildeten Gerade g an.

$y = -\frac{2}{3}x$                         $y = \frac{2}{3}x$

$y = -\frac{3}{2}x$                         $y = \frac{3}{2}x$



\_\_\_\_/1

- 2 Die Funktion h hat die Gleichung h:  $y = x - 4$ .  
Ermittle die Nullstelle  $x_0$  der Funktion h.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

x<sub>0</sub> =

\_\_\_\_/1

- 3 Gegeben sind Gleichungen von Ursprungsgeraden. Welches der 5 Paare beschreibt Ursprungsgeraden, die aufeinander senkrecht stehen?

Kreuze an.

<input type="checkbox"/> g <sub>1</sub> : $y = 2x$	<input type="checkbox"/> g <sub>2</sub> : $y = -\frac{1}{3}x$	<input type="checkbox"/> g <sub>3</sub> : $y = \frac{1}{4}x$	<input type="checkbox"/> g <sub>4</sub> : $y = \frac{1}{5}x$	<input type="checkbox"/> g <sub>5</sub> : $y = \frac{6}{7}x$
<input type="checkbox"/> h <sub>1</sub> : $y = -2x$	<input type="checkbox"/> h <sub>2</sub> : $y = -3x$	<input type="checkbox"/> h <sub>3</sub> : $y = 4x$	<input type="checkbox"/> h <sub>4</sub> : $y = -5x$	<input type="checkbox"/> h <sub>5</sub> : $y = \frac{7}{6}x$

\_\_\_\_/1

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

$5ab \cdot (3a - 6b^2 + \boxed{\phantom{000}}) = \boxed{\phantom{000}} - 30ab^3 + 5ab$

\_\_\_\_/1

\_\_\_\_/1

- 5 Nur für eine der folgenden Kombinationen von Bestimmungsstücken existiert ein Dreieck ABC.

Kreuze diese an.

- $\alpha = \beta = \gamma = 65^\circ$
- $\alpha = 45^\circ, \beta = 75^\circ, \gamma = 50^\circ$
- $\alpha = \beta = 90^\circ$  und  $c = 4$  cm
- $a = 7$  cm,  $b = 4$  cm und  $\alpha = 100^\circ$
- $a = 3$  cm,  $b = 5$  cm und  $c = 9$  cm

\_\_\_\_/1

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

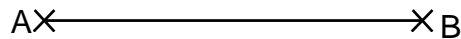
Grid for solution of problem 6.

L = {                    }

/1

7 Für ein Parallelogramm ABCD gilt:  
 $a = 5 \text{ cm}$ ,  $d = 3 \text{ cm}$  und  $\alpha = 50^\circ$ .

Vervollständige die Strecke  $\overline{AB}$   
zum Parallelogramm ABCD.



/1

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

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

Grid for solution of problem 8.

/1

9 Der Pfeil  $\overrightarrow{AB}$  ist ein Repräsentant des Vektors  $\vec{v}$ .  
Dabei gilt: A  $(-5 \mid 0)$ , B  $(-7 \mid 3)$ .

Gib die Koordinaten des Vektors  $\vec{v}$  an.

Grid for solution of problem 9.

$\vec{v} = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$

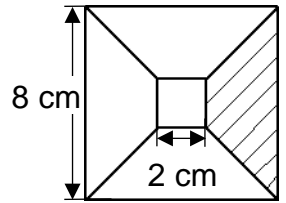
/1

10 Der Flächeninhalt A von Rechtecken  $A_n B_n C_n D_n$  lässt sich in Abhängigkeit von x wie folgt beschreiben:  $A(x) = [-2 \cdot (x - 3)^2 + 50] \text{ cm}^2$ .  
Von diesen Rechtecken hat  $A_0 B_0 C_0 D_0$  den größtmöglichen Flächeninhalt  $A_{\max}$ .  
Gib diesen an.

$A_{\max} =$  \_\_\_\_\_

/1

11 Ein kleines Quadrat mit der Seitenlänge 2 cm liegt so in einem größeren Quadrat mit der Seitenlänge 8 cm, dass alle Eckpunkte auf den Diagonalen des großen Quadrats liegen (siehe Zeichnung).  
Ergänze den Flächeninhalt A der schraffierten Fläche.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

Der Flächeninhalt A der schraffierten Fläche beträgt \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

Grid for solution of problem 11.

/1

12 Tamara hat zur Berechnung des Flächeninhalts A eines Dreiecks PQR folgenden Ansatz aufgestellt:

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

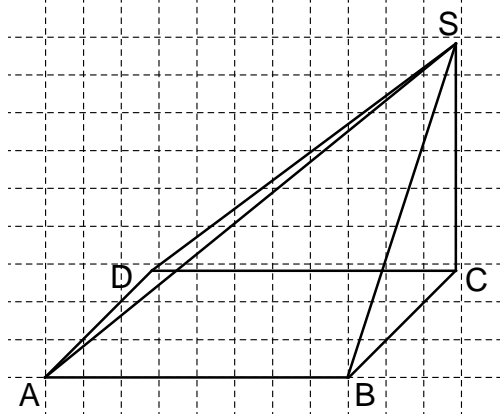
Berechne den Flächeninhalt A des Dreiecks PQR.

Grid for solution of problem 12.

Der Flächeninhalt beträgt \_\_\_\_\_ FE.

/1

- 13 Die Pyramide ABCDS hat die quadratische Grundfläche ABCD und die Höhe  $\overline{CS}$ . Für das Schrägbild der Pyramide gilt:  
 $\omega = 45^\circ$ ,  $q = 0,5$ .  $\overline{AB}$  liegt auf der Schrägbildachse.  
 Zeichne das Dreieck BCS in wahrer Größe.



/1

- 14 Gegeben ist der Term  $T(x) = \frac{x}{x+3}$  mit der Definitionsmenge  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3\}$ .

Erläutere, warum für diesen Bruchterm eine Definitionsmenge angegeben werden muss.

/1

- 15 Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung  $\frac{1}{x} = \frac{1}{6-x}$  mit  $D = \mathbb{Q} \setminus \{0; 6\}$  an.

\_\_\_\_\_

L = { \_\_\_\_\_ }

/1

- 16 Paul hat Aussagen zu Vierecken beurteilt. Dabei ist ihm ein Fehler unterlaufen. Markiere das Kreuz, das Paul nicht richtig gesetzt hat.

Aussage	wahr	falsch
Die Diagonalen einer Raute sind immer gleich lang.		<input checked="" type="checkbox"/>
Eine Raute mit lauter gleich großen Innenwinkeln ist ein Quadrat.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Die Diagonalen jedes Drachenvierecks halbieren sich gegenseitig.		<input checked="" type="checkbox"/>
Jedes Trapez hat eine Symmetrieachse.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Jedes Quadrat ist achsensymmetrisch und punktsymmetrisch.	<input checked="" type="checkbox"/>	

/1

- 17 Ein Raum mit rechteckiger Grundfläche ist 5 m lang, 4 m breit und 2 m hoch. Der Raum ist komplett mit Luft gefüllt. Wie viele Kubikmeter Sauerstoff befinden sich im Raum, wenn in der Luft 20% Sauerstoff enthalten sind?  
 Berechne.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

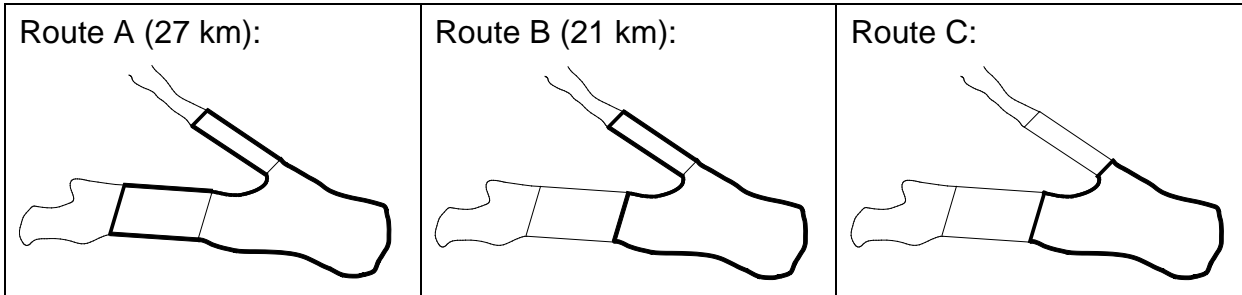
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

/1

Es befinden sich \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> Sauerstoff im Raum.

18 Marcus ist ein leidenschaftlicher Läufer und joggt jeden Sonntag eine Runde um den See. Dabei hat er 3 Routen zur Wahl:



/1

Bestimme die ungefähre Länge der Route C mithilfe der maßstabsgetreuen Abbildungen.

Gib deinen Lösungsweg an.

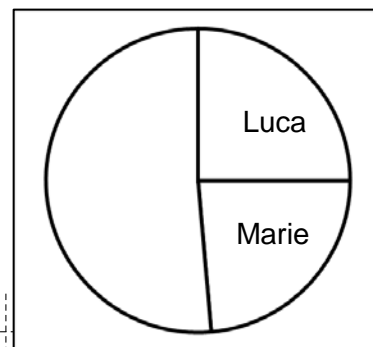
.....

.....

.....

Die Route C ist ca. \_\_\_\_\_ km lang.

19 Das Kreisdiagramm soll das Ergebnis der Schülersprecherwahl einer bayerischen Realschule zeigen. Bei der Wahl wurden 720 gültige Stimmen abgegeben. Die Anteile von Luca und Marie wurden schon eingetragen. Kevin konnte die Wahl mit 240 Stimmen für sich entscheiden, die restlichen Stimmen erhielt Nina.



/1

Vervollständige das Kreisdiagramm.

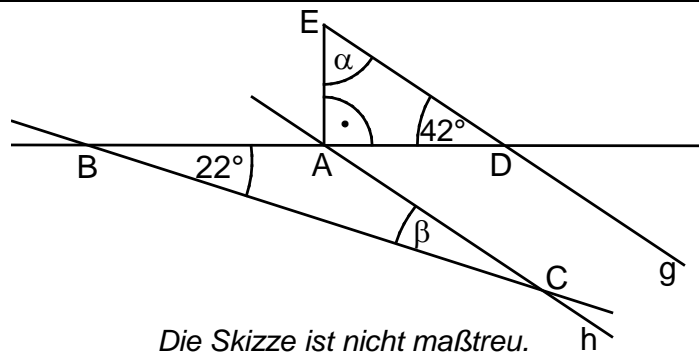
.....

.....

.....

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

Es gilt:  
 $g \parallel h$ .



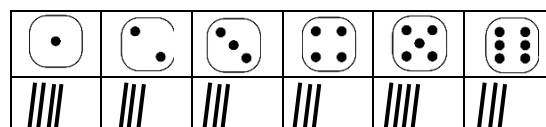
/1

/1

$\alpha =$   °       $\beta =$   °

Die Skizze ist nicht maßstreu.

21 Mia hat mit einem 6-seitigen Würfel ein Zufallsexperiment durchgeführt und ihre Beobachtungen notiert. Sie soll damit die absolute Häufigkeit des Ereignisses E „Die gewürfelte Zahl ist gerade.“ bestimmen.



/1

Gib die **absolute** Häufigkeit des Ereignisses E an.

Die absolute Häufigkeit des Ereignisses E beträgt \_\_\_\_\_ .

Viel Erfolg!

