

GRUNDWISSENTEST 2019 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 2019 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULE

(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

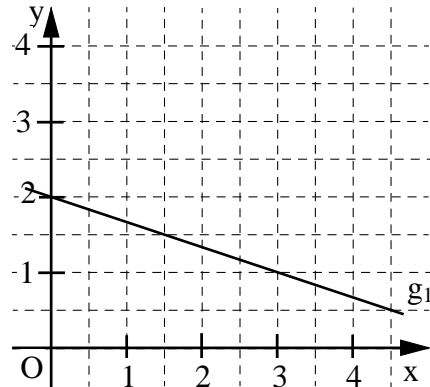
NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9__

PUNKTE: ____/23 NOTE: ____

- 1 a) Gib die Gleichung der eingezeichneten Geraden g_1 an
($\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$).

$g_1: y = -\frac{1}{3}x + 2$



- b) Die Gerade g_2 verläuft durch den Punkt $P(0 | -3)$ und steht senkrecht auf der Geraden g_3 mit der Gleichung $y = 0,5x$ ($\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$).

Gib die Gleichung der Geraden g_2 an. $g_2: y = -2x - 3$

- c) Gegeben ist die Gerade g_4 mit der Gleichung $-7x + 2y + 8 = 0$ ($\mathbb{G} = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$).

Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes Q der Geraden g_4 mit der y-Achse.

$Q(0 | -4)$

- 2 Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ($\mathbb{G} = \mathbb{Q}$).

$(3 - x) \cdot (3 + x) = (2 - x) \cdot x$

$\mathbb{L} = \{ 4,5 \}$

- 3 Welche der folgenden Aussagen über den Term $x^2 - x$ ($x \in \mathbb{Q}$) sind wahr?

Kreuze diese an.

- ☒ Der Termwert ist positiv für jedes $x > 1$.
☒ Der Termwert ist Null für $x = 1$.
☐ Der Termwert beträgt 3 für $x = 3$.
☒ Der Termwert ist negativ für $x = 0,5$.

- 4 Multipliziere aus und fasse so weit wie möglich zusammen ($G = \mathbb{Q}$).

$$-2x + (18x - 6) \cdot (0,5x + 1) =$$

$$9x^2 + 13x - 6$$

- 5 Ein rechteckiges Grundstück mit der Länge x m ist zunächst doppelt so breit wie lang. Durch den Zukauf von Grundstücksteilen entsteht ein neues rechteckiges Grundstück, das um 5 m breiter und um 7 m länger als das ursprüngliche Grundstück ist.

Wie lässt sich der Flächeninhalt A des neuen Grundstücks in Abhängigkeit von x darstellen ($G = \mathbb{Q}^+$)?

Kreuze an.

☐ $A(x) = (x + 5) \cdot (2x + 7) \text{ m}^2$

☐ $A(x) = (x + 5) \cdot (x + 7) \text{ m}^2$

☒ $A(x) = (2x + 5) \cdot (x + 7) \text{ m}^2$

☐ $A(x) = 2 \cdot [(2x + 5) + (x + 7)] \text{ m}^2$

- 6 Kreuze die beiden wahren Aussagen an.

☐ Eine Raute ist nur zur längeren Diagonale achsensymmetrisch.

☐ Jede Raute hat gleich lange Diagonalen.

☒ Jede Raute ist punktsymmetrisch.

☒ Die Diagonalen einer Raute stehen immer aufeinander senkrecht.

☐ Jedes Drachenviereck ist auch eine Raute.

- 7 Der Punkt $M(x | y)$ ist der Mittelpunkt der Strecke $[AB]$. Der Punkt B' entsteht, indem bei gleichbleibender x -Koordinate die y -Koordinate des Punktes B um 2 vergrößert wird.

Welche Koordinaten hat der Mittelpunkt M' der Strecke $[AB']$ bezogen auf die Koordinaten von $M(x | y)$?

Kreuze an.

☐ $M'(x + 1 | y + 1)$

☒ $M'(x | y + 1)$

☐ $M'(x + 1 | y)$

☐ $M'(x | y)$

- 8 Wegen des heißen Sommers im Jahr 2018 verkaufte ein Elektromarkt 300 % mehr Ventilatoren als im Vorjahr 2017.

Kreuze an, ob folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn 200 Ventilatoren im Jahr 2017 verkauft wurden,
dann wurden 600 Ventilatoren im Jahr 2018 verkauft.

☐ wahr

☒ falsch

- 9 Fülle die zwei Kästchen so aus, dass eine wahre Aussage entsteht ($G = \mathbb{Q}$).

Der Term $T(x) = -3 \cdot (x + 2)^2$ hat den Extremwert $T_{\max} = -7$ für $x =$.

- 10 Gegeben ist die Bruchgleichung $\frac{4}{x} = \frac{1}{5-x}$ ($G = Q$).

a) Gib die Definitionsmenge D an.

$$D = Q \setminus \{ 0; 5 \}$$

b) Bestimme die Lösungsmenge L der Bruchgleichung.

$$L = \{ 4 \}$$

- 11 Zwischen x und y soll ein indirekt proportionaler Zusammenhang bestehen. Die zugehörige Wertetabelle enthält aber ein fehlerhaftes Wertepaar.

Markiere den falschen x - oder y -Wert dieses Wertepaares und schreibe den richtigen Wert daneben.

z. B.

x	2	3	10	24
y	6	4	1,5 1,2	0,5

- 12 Der Faktor $2x^2y$ wurde ausgeklammert. Vervollständige.

$$8x^3y - 4x^2y^2 + 2x^2y^3 = 2x^2y \cdot (4x - 2y + y^2)$$

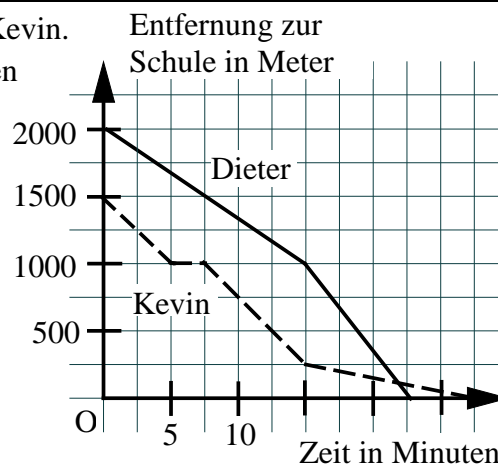
- 13 Das Diagramm beschreibt die Schulwege von Dieter und Kevin. Kreuze wahre Aussagen an, die dem Diagramm entnommen werden können.

☒ Kevin bleibt nach 5 Minuten für ca. 2,5 Minuten stehen.

☒ Kevin hat nach 10 Minuten die Hälfte seines Schulweges zurückgelegt.

☐ Dieter benötigt für seinen Schulweg mehr Zeit als Kevin.

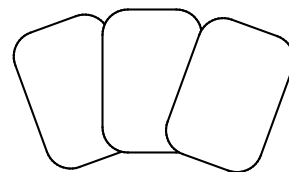
☒ Dieter hat einen längeren Weg zur Schule als Kevin.



- 14 Max hält drei Karten verdeckt in der Hand, eine mit dem Buchstaben R, eine mit dem Buchstaben O und eine mit dem Buchstaben T. Ulla zieht eine Karte und legt sie auf Platz 1, die zweite Karte auf Platz 2 und die dritte Karte auf Platz 3.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat sie am Ende entweder das Wort TOR oder das Wort ROT gelegt?

Platz 1 Platz 2 Platz 3



Die Wahrscheinlichkeit beträgt 1 **z. B.** 3.

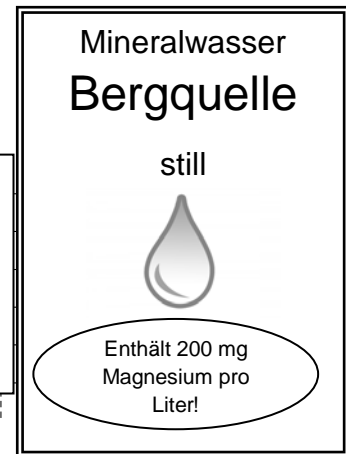
- 15 Um den täglichen Bedarf an Magnesium abzudecken, benötigt ein erwachsener Mann etwa 5 mg Magnesium pro Kilogramm Körpergewicht.

Wie viel Prozent seines Tagesbedarfs an Magnesium deckt ein erwachsener Mann mit durchschnittlichem Gewicht ungefähr ab, wenn er jeden Tag 1,5 Liter des Mineralwassers „Bergquelle“ trinkt? Gib deinen Lösungsweg an.

Sinnvolle Modellierung, z. B.:

Annahme: Das Gewicht eines durchschnittlichen Mannes beträgt etwa 80 kg. Der Magnesiumbedarf liegt daher täglich bei etwa 400 mg. Beim Trinken von 1,5 l nimmt er 300 mg Magnesium auf. Das heißt, er deckt damit 75 % des Bedarfs.

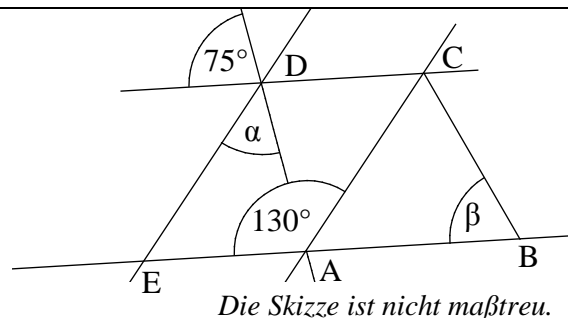
Er deckt ungefähr 75 % seines Tagesbedarfes an Magnesium ab.



- 16 Ermittle die fehlenden Winkelmaße α und β , wenn gilt: $AC \parallel ED$, $EA \parallel DC$ und $\overline{AB} = \overline{AC}$.

$\alpha = 55^\circ$

$\beta = 65^\circ$



- 17 Ein Quadrat mit einem Flächeninhalt A von 36 cm^2 wird in zwei Rechtecke geteilt, von denen eines einen Flächeninhalt A von 12 cm^2 hat. Welchen Umfang u hat das andere, größere Rechteck?

Der Umfang u des größeren Rechtecks beträgt 20 cm.

- 18 Ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit $a = 5 \text{ cm}$ hat die Basiswinkel $\alpha = \beta = 40^\circ$. Begründe, warum die Seite c nicht 4 cm lang sein kann.

z. B.: Da $\gamma = 100^\circ$ gilt, kann c nach der Seiten-Winkel-Beziehung nicht kürzer als a sein.

- 19 In einem 2,5 m hohen, leerstehenden Kellerraum mit quadratischer Grundfläche stand das Wasser wegen einer undichten Leitung 0,5 m hoch. Die Feuerwehr pumpte das gesamte Wasser ab. Das waren insgesamt 32 m^3 . Welche Seitenlänge hat der Kellerraum?

Der Kellerraum hat die Seitenlänge 8 m.

Viel Erfolg!

