

GRUNDWISSENTEST 2010 IM FACH MATHEMATIK
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULEN
 (ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9

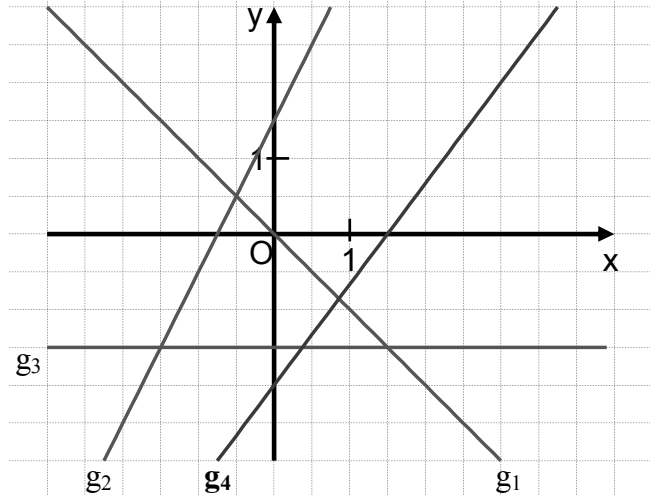
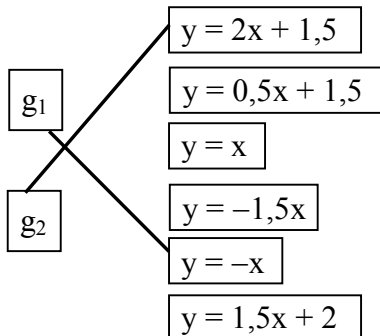
PUNKTE: 23 / 23

NOTE:

1

- a) Ordne den gezeichneten Geraden g_1 und g_2 jeweils die zugehörige Gleichung zu.
 ($G = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$)

Verbinde dazu die zusammengehörigen Kästchen miteinander.



- b) Gib die Gleichung der Geraden g_3 an. ($G = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$) $g_3: y = \underline{-1,5}$

- c) Zeichne die Gerade g_4 mit der Gleichung $y = \frac{4}{3}x - 2$ in das Koordinatensystem ein.
 ($G = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$)

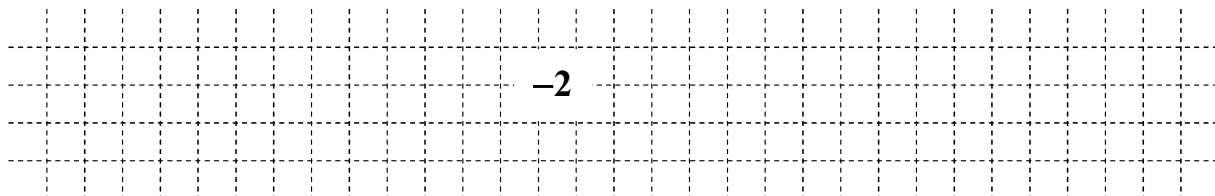
1 / 1

1 / 1

1 / 1

2

- Die Gerade f hat die Gleichung $y = -2x - 4$. ($G = \mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$)
 Bestimme rechnerisch die x-Koordinate des Schnittpunktes S der Geraden f mit der x-Achse.



1 / 1

3

In einem Supermarkt gibt es folgende Verkaufsaktion:

Kreuze die Aussage an, die auf diese Aktion zutrifft.

- ☐ Man spart 50% in Bezug auf den regulären Preis ohne Aktion.
☐ Man erhält ein Viertel mehr Ware für dieselbe Bezahlung.
☐ Wenn man 8 Kisten mitnimmt, erhält man im Vergleich zur Mitnahme von 4 Kisten prozentual den doppelten Rabatt.
☒ Der Preisnachlass beträgt bei dieser Aktion 25%.



1 / 1

4

- Gegeben sind die zwei Seitenlängen $a = 3$ cm und $b = 5$ cm.
 Gib den größtmöglichen Bereich für c an, damit ein Dreieck ABC konstruiert werden kann.

Die Länge c muss größer als 2 cm und kleiner als 8 cm sein.

1 / 1

5

Verwandle in eine Summe ($x, y \in \mathbb{Q}$).

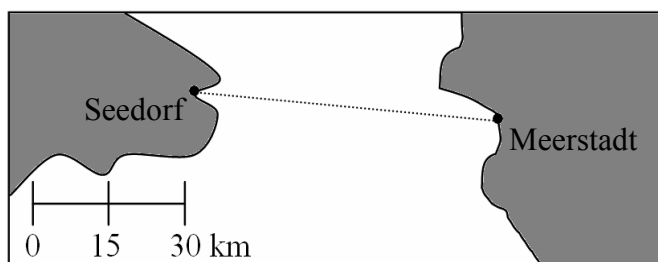
$(3x - 2y) \cdot (4y - 3) = \underline{12xy - 9x - 8y^2 + 6y}$

1 / 1

6

Die Fähre zwischen Seedorf und Meerstadt legt pro Stunde 12 km zurück.

Wie lange muss man für eine einfache Überfahrt rechnen, wenn für das Ab- und Anlegen im Hafen jeweils 15 min zusätzlich zur reinen Fahrzeit eingeplant werden?



sinnvolle Modellierung, z. B.:

$$60 \text{ km} : 12 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \text{ h} ;$$

$$5 \text{ h} + 30 \text{ min} = 5,5 \text{ h}$$

1 /1

7

Ein Rechteck hat die Breite $b = 4 \text{ cm}$ und die Länge $\ell = 9 \text{ cm}$. Man erhält neue Rechtecke, indem man die Länge um $3x \text{ cm}$ verkürzt und gleichzeitig die Breite nach beiden Seiten um jeweils $x \text{ cm}$ verlängert.

Gib einen Term an, der den Flächeninhalt A der neuen Rechtecke in Abhängigkeit von x beschreibt. (Der Term muss **nicht** vereinfacht werden.)

z. B.:

$$A(x) = (9 - 3x) \cdot (4 + 2x) \text{ cm}^2$$

1 /1

8

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung mit $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.

$$2 \cdot (x + 1) = -2x - 8$$

$$\mathbb{L} = \{-2,5\}$$

1 /1

9

Im Supermarkt-Prospekt steht:

Hier gibt's jetzt mehr für Ihr Geld!

500 g

BIOL
Marmelade

vorher: 4,- €

400 g

BIOL
Marmelade

jetzt: 3,- €

Kreuze an und begründe.

☐ Der Werbeslogan ist falsch.

☒ Der Werbeslogan ist richtig.

Begründung:

z. B.: Vorher bekam man für einen Euro 125 g der Marmelade, jetzt erhält man für einen Euro 133,3 g.

1 /1

10

a) Kreuze alle Vierecksarten an, bei denen **immer** alle Seiten gleich lang sind.

☒ Quadrat

☐ gleichschenkliges Trapez

☒ Raute

☐ Drachenviereck

☐ Parallelogramm

☐ Rechteck

1 /1

b) Gib alle Vierecksarten aus Teilaufgabe a) an, bei denen die Diagonalen **immer** aufeinander senkrecht stehen.

Quadrat, Raute, Drachenviereck

1 /1

11

Dem Vertreter Herrn Kaiser wurden bei seiner Einstellung am 01.01.2009 zwei verschiedene Arbeitsverträge unterbreitet.

Angebot A: jährliches Festgehalt von 25 000 € und 10% Umsatzbeteiligung

Angebot B: jährliches Festgehalt von 30 000 € und 3% Umsatzbeteiligung

Herr Kaiser entschied sich für das Angebot B.

Er erzielte 2009 einen Jahresumsatz von 100 000 €.

Überprüfe rechnerisch, ob sein Jahresgehalt 2009 bei Angebot A höher gewesen wäre.

Jahresgehalt 2009 - Angebot A: $25\,000\,€ + 10\,000\,€ = 35\,000\,€$

Jahresgehalt 2009 - Angebot B: $30\,000\,€ + 3\,000\,€ = 33\,000\,€$

A: Sein Jahresgehalt 2009 wäre bei Angebot A höher gewesen.

1 / 1

12

Bei einer Ausstellung muss eine 400 kg schwere Bronzeskulptur vom Kellergeschoss in den zweiten Stock transportiert werden. Der Aufzug ist für maximal sechs erwachsene Personen zugelassen.

Ist es möglich, die Skulptur mit diesem in den zweiten Stock zu befördern, wenn drei Personen zum sicheren Transport im Aufzug benötigt werden? Begründe.

sinnvolle Modellierung, z. B.:

Masse einer Person: 75 kg

$6 \cdot 75\,kg = 450\,kg$

$450\,kg - 400\,kg = 50\,kg$

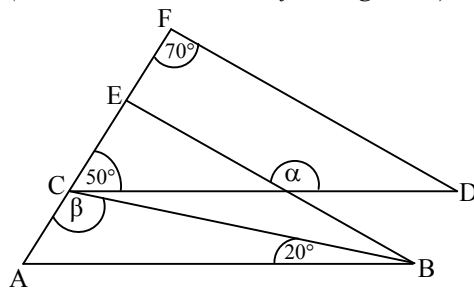
Es ist nicht möglich, da die drei zum Transport benötigten Personen zusammen mehr als 50 kg wiegen.

1 / 1

13

Ermittle die Winkelmaße α und β , wenn gilt: $AB \parallel CD$ und $EB \parallel FD$.

(Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu.)



$\alpha = 120^\circ$

$\beta = 110^\circ$

1 / 1

1 / 1

14

Gib für die beiden Terme $T_1(x)$ und $T_2(x)$ jeweils den Extremwert sowie die zugehörige Belegung für x an. Verbinde dazu die zusammengehörigen Kästchen miteinander. ($x \in \mathbb{Q}$)

$$T_1(x) = (x - 4)^2 + 3$$

$$T_2(x) = -(x + 3)^2 - 4$$

$T_{\min} = 4$
für $x = -3$

$T_{\max} = -4$
für $x = -3$

$T_{\max} = 3$
für $x = -4$

$T_{\min} = 3$
für $x = 4$

$T_{\min} = 4$
für $x = 3$

1 / 1

15

Für zwei ganze Zahlen x und y gilt: $x + y = 0$.

Beide Zahlen sind ungleich 0.

Kreuze **alle** richtigen Aussagen an.

☒ Wenn x positiv ist, muss y negativ sein.

☐ x muss doppelt so groß wie y sein.

☐ Weder x noch y darf negativ sein.

☒ x und y sind Gegenzahlen.

☐ x und y sind negativ.

☐ x ist immer größer als y .

1 / 1

16

Ein quaderförmiges Aquarium steht eben auf einem Tisch.

Es sind folgende Innenmaße bekannt: Länge $a = 80$ cm

Breite $b = 40$ cm

In das Aquarium wird ein Stein hineingelegt, sodass er sich vollständig unter der Wasseroberfläche befindet. Dadurch steigt der Wasserspiegel um genau einen Zentimeter an.

Berechne das Volumen V des Steins.

$$V = \underline{3200} \text{ cm}^3$$

1 / 1

17

Gegeben ist das Viereck ABCD mit $A(-3,5|-5)$, $B(9|-2,5)$, $C(3|6)$ und $D(-9,5|3,5)$.

Überprüfe rechnerisch mithilfe von Vektoren, ob das Viereck ABCD ein Parallelogramm ist.

$$\text{z. B.: } \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 12,5 \\ 2,5 \end{pmatrix}; \overrightarrow{DC} = \begin{pmatrix} 12,5 \\ 2,5 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$$

Das Viereck ABCD ist ...

☒ ... ein Parallelogramm.

☐ ... kein Parallelogramm.

1 / 1

18

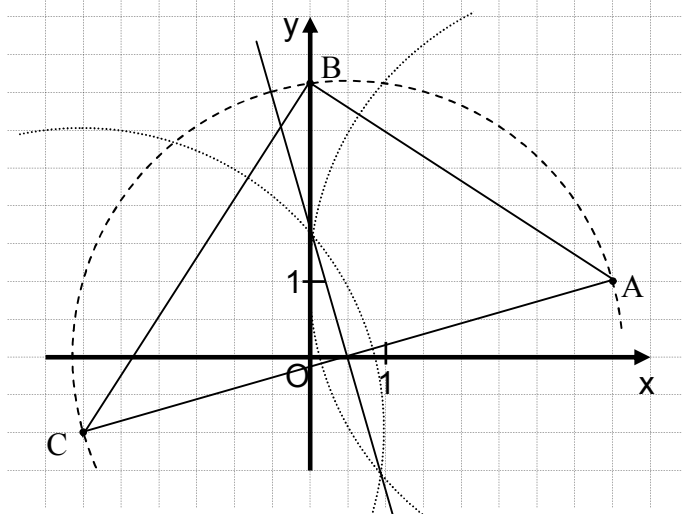
Für ein Dreieck ABC gilt:

$A(4|1)$, $B(0|y)$, $C(-3|-1)$

und $\sphericalangle CBA = 90^\circ$. ($y \in \mathbb{Q}$)

Konstruiere das Dreieck ABC.

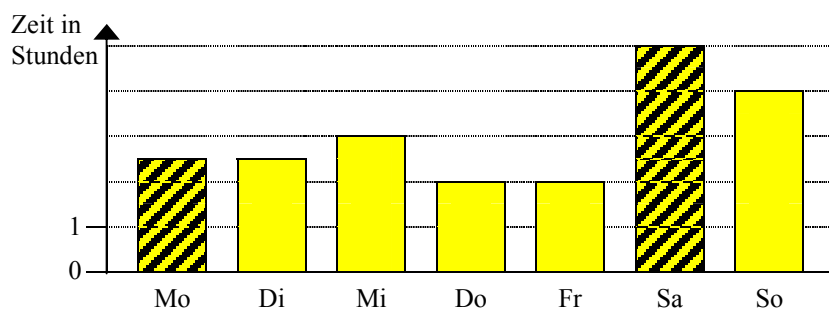
(Konstruktionslinien müssen sichtbar sein.)



1 / 1

19

Das folgende Diagramm zeigt den „Computerkonsum“ einer Gruppe Jugendlicher im Laufe einer Woche. Im Durchschnitt verbringen diese täglich 3,0 Stunden vor dem Computer.



Trage die fehlenden Säulen ein, wenn die Jugendlichen am Samstag doppelt so viel Zeit vor dem Computer verbringen wie am Montag.

1 / 1