

# GRUNDWISSENTEST 2014 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE II/III DER REALSCHULE

(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9 (WPF II/III)

PUNKTE:     /23

NOTE:     

- 1 Fasse so weit wie möglich zusammen ( $x \in \mathbb{Q}$ ).

$$3x^2 - 7x + 5 - x^2 - 6x = \underline{2x^2 - 13x + 5}$$

1/2

K5

- 2 Auf der Internetseite einer Drogerie findet Paula das abgebildete Angebot.  
Um wie viel Prozent liegt der Verkaufspreis der Drogerie unter der unverbindlichen Preisempfehlung des Herstellers?

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

Parfum „Zauberduft“

Unverbindliche Preisempfehlung  
des Herstellers: 12,50 €

Unser Preis: **10,00 €**



Der Verkaufspreis der Drogerie liegt um 20 % unter der unverbindlichen Preisempfehlung.

1/2

K5

- 3 Löse die Klammer auf und fasse soweit wie möglich zusammen ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

$$(x+3)^2 - 2 = \underline{x^2 + 6x + 7}$$

1/2

K5

- 4 Kreuze den quadratischen Term  $T(x)$  an, für den gilt:  $T_{\max} = 8$  für  $x = -2$ .

$T(x) = -5(x-8)^2 - 2$

$T(x) = 5(x+8)^2 - 2$

$T(x) = -2x^2 + 8$

$T(x) = -5(x+2)^2 + 8$

$T(x) = 4(x-2)^2 + 8$



K2

- 5 Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichung  $9 - x < 21 + 3x$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$ ).

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

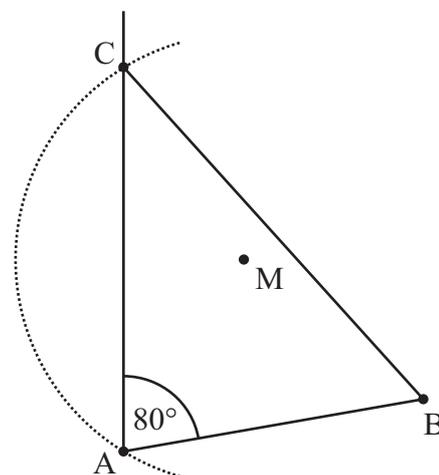
-----

$$\mathbb{L} = \{x \mid x > -3\}$$



K5

- 6 Der Punkt M ist der Umkreismittelpunkt des Dreiecks ABC, das Maß  $\alpha$  des Winkels BAC beträgt  $80^\circ$ .  
Vervollständige die Zeichnung zum Dreieck ABC.



K4

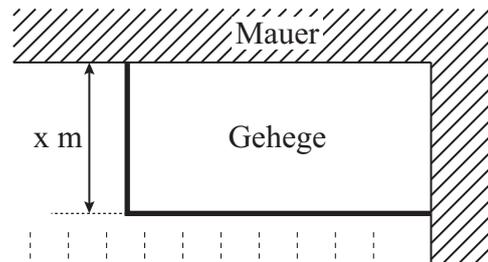
7

Der Punkt  $P(8|-3)$  wird durch Parallelverschiebung mit dem Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  auf den Punkt  $P'(x'|y')$  abgebildet. Welche Koordinaten hat der Punkt  $P'$ ?

\_\_\_\_\_ /1

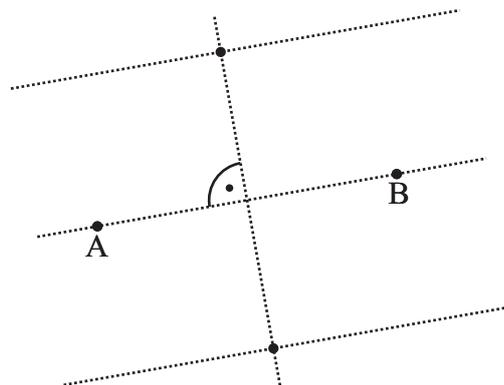
**$P'( 5 | 1 )$**

8 Peter möchte ein rechteckiges Gehege bauen, das an zwei Seiten durch eine Mauer begrenzt wird. Er hat dazu Material für einen insgesamt 13 m langen Zaun zur Verfügung. Wie lässt sich der Flächeninhalt  $A(x)$  des Geheges in Abhängigkeit von  $x$  darstellen? Kreuze an.

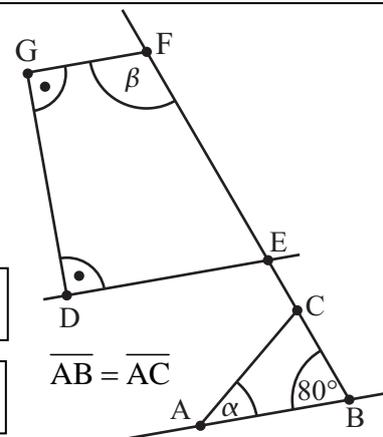


- $A(x) = [x + (13 - x)] m^2$
- $A(x) = 13x^2 m^2$
- $A(x) = x \cdot (13 - x) m^2$
- $A(x) = (13 - x)^2 m^2$
- \_\_\_\_\_ /1

9 Kennzeichne die beiden Punkte **farbig**, die von den Punkten A und B jeweils gleich weit entfernt sind und zugleich von der Geraden AB einen Abstand von 2 cm haben.



10 Ermittle die fehlenden Winkelmaße  $\alpha$  und  $\beta$ , wenn  $AB \parallel DE$  gilt. Das Dreieck ABC ist gleichschenkelig mit  $\overline{AB} = \overline{AC}$ . Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu.



$\alpha = 20^\circ$

$\beta = 100^\circ$

$\overline{AB} = \overline{AC}$

\_\_\_\_\_ /1

\_\_\_\_\_ /1

11 Zwischen  $x$  und  $y$  besteht ein direkt proportionaler Zusammenhang. Ergänze die Wertetabelle.

x	0,5	5	10	15
y	3	30	60	90

\_\_\_\_\_ /1

- 12 Klammere den Faktor 3 aus dem **gesamten** Term aus ( $G = Q$ ).

$$3x^2 + 12x - 7,5 = \underline{3(x^2 + 4x - 2,5)}$$

- 13 Im Schlussverkauf gibt es in einem Geschäft die Aktion „3 für 2“. Dabei muss man von drei gekauften Produkten nur die beiden teureren bezahlen.  
Welchen maximalen Rabatt kann man bei dieser Aktion erzielen? Begründe.

**z. B.:**

**Den maximalen Rabatt erhält man, wenn die drei Produkte gleich viel kosten. Dieser Rabatt beträgt dann  $33\frac{1}{3}\%$  (bzw. gerundet 33%).**

- 14 Bestimme die Lösungsmenge  $\mathbb{L}$  der folgenden Bruchgleichung.

$$2 = \frac{7}{x-2} \quad \mathbb{D} = \mathbb{Q} \setminus \{2\}$$

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

- 15 Welches Viereck besitzt immer alle Eigenschaften eines Parallelogramms und gleichzeitig auch die eines Drachenvierecks? Kreuze an.

- Gleichschenkliges Trapez  
 Raute  
 Rechteck  
 keines der angegebenen Vierecke

- 16 Auf einem Paket mit Kopierpapier befinden sich folgende Angaben:  
Welche Masse hat ein einzelnes Blatt des Kopierpapiers ungefähr?  
Gib deinen Lösungsweg an.

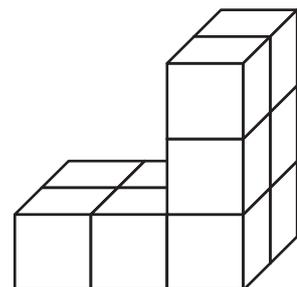
**Sinnvolle Modellierung:**

**z. B.: 15 (bzw. 16) Blätter ergeben zusammen etwa  $1 \text{ m}^2$   
 $80 : 15 \approx 5$  (bzw.  $80 : 16 = 5$ )  
 $\Rightarrow$  Ein einzelnes Blatt hat ungefähr die Masse 5 g**

KOPIERPAPIER  
Markenqualität  
DIN A4  
**80 g/m<sup>2</sup>**

- 17 Der abgebildete Körper hat ein Volumen von  $80 \text{ cm}^3$ .  
Er ist aus lauter gleichen Würfeln zusammengesetzt.  
Welche Kantenlänge hat ein einzelner Würfel?

Ein einzelner Würfel hat eine Kantenlänge von 2 cm.



18 Wenn  $x + 1 = 3$  gilt, welche Aussagen treffen dann zu ( $x \in \mathbb{Q}$ )? Kreuze an.

- $2x + 1 = 6$       $2x - 1 = 4$       $2 \cdot (x - 1) = 2$       $3x - 1 = 5$       $x + 5 = 8$

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

\_\_\_\_/1

19 Das dreieckige Segel von Renés Surfbrett ist kaputt und soll ersetzt werden. Dazu misst er die Seitenlängen des Segels und notiert nebenstehende Werte. Als Renés Vater diese Werte sieht, meint er nach kurzem Überlegen: „Da hast du dich sicher vermessen!“

$a = 1,40 \text{ m}$   
 $b = 3,10 \text{ m}$   
 $c = 4,60 \text{ m}$

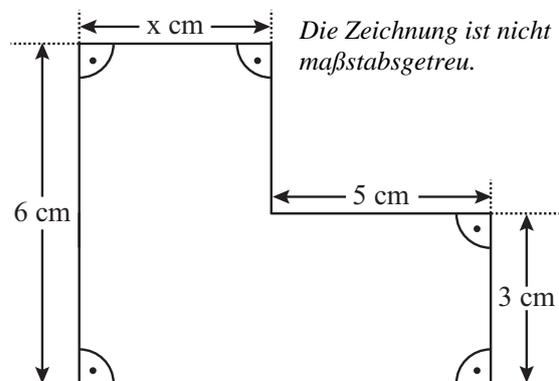
Erkläre, wie der Vater ohne Zeichnung erkannt hat, dass es ein Dreieck mit diesen Maßen nicht geben kann.

z. B.: Es gilt  $a + b < c$ .  
Aufgrund der Dreiecksungleichung kann es kein Dreieck mit diesen Maßen geben.

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

\_\_\_\_/1

20 Die Figur hat einen Flächeninhalt von  $39 \text{ cm}^2$ . Berechne  $x$  ( $x \in \mathbb{Q}^+$ ).



$x = 4$

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

\_\_\_\_/1

21 Eine Klasse baut für ein Schulfest ein Glücksrad, bei dem alle Felder (Kreissektoren) gleich groß sind. Bei zwei Feldern soll man einen Hauptgewinn erhalten, bei allen anderen Feldern soll es nur einen Trostpreis geben. In wie viele solche Felder muss das Glücksrad eingeteilt werden, damit die Gewinnwahrscheinlichkeit für einen Hauptgewinn 10% beträgt.

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

Das Glücksrad muss in 20 solche Felder eingeteilt werden.

\_\_\_\_/1

22 Welcher Zusammenhang wird durch die Gleichung  $y = 4x + 10$  korrekt beschrieben? Kreuze an.

- Umfang  $y$  LE eines Dreiecks mit den Seitenlängen 10 LE,  $x$  LE und 4 LE.  
 Gesamtlänge  $y$  cm einer Spielzeugeisenbahn mit der Lokomotivenlänge 4 cm und  $x$  Waggons mit jeweils 10 cm Länge.  
 Gesamtmasse  $y$  kg einer mit  $x$  Pflastersteinen beladenen Schubkarre. Die leere Schubkarre hat die Masse 10 kg, jeder Pflasterstein wiegt 4 kg.  
 Keiner der angegebenen Zusammenhänge.

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

\_\_\_\_/1

Viel Erfolg!

# GRUNDWISSENTEST 2014 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.

## NOTENSCHLÜSSEL:

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