

GRUNDWISSENTEST 2021 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.
- Der Grundwissentest findet im Schuljahr 2021/22 auf freiwilliger Basis und ohne Benotung statt (vgl. KMS IV.2-BS6402.0/10/7 vom 14.06.2021). Um die Gesamtleistung dennoch einordnen zu können, sei der folgende Bewertungsmaßstab angefügt:

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

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

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

$$7y^2 - x^2$$

1/2
K5

/1

7 Der Faktor $2x$ wurde ausgeklammert.

Vervollständige.

$$4x^3 - 6xy + 2x = 2x \cdot (\underline{2x^2 - 3y + 1})$$

1/2
K5

/1

8 Die abgebildete Figur setzt sich aus zwei Rechtecken zusammen. Wie lässt sich der Flächeninhalt A der kompletten Figur beschreiben?

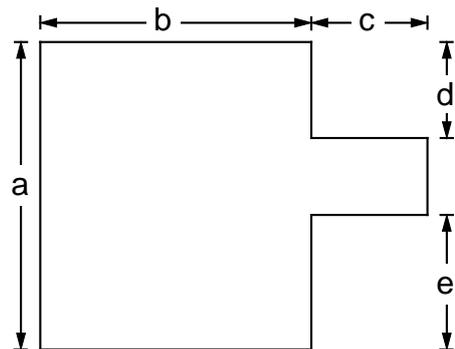
Kreuze die beiden richtigen Möglichkeiten an.

$A = a \cdot b + c \cdot (a - d - e)$

$A = a \cdot b + a \cdot c$

$A = a \cdot (b + c) - d \cdot c - e \cdot c$

$A = b \cdot d + e \cdot b + a \cdot c$



K2

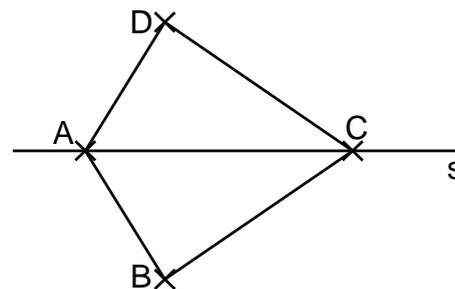
/1

9 Im Drachenviereck ABCD gilt:

$$|\overline{AB}| = 2 \text{ cm und } |\overline{BC}| = 3 \text{ cm.}$$

Die Diagonale \overline{AC} liegt auf der Symmetrieachse s .

Vervollständige die Figur zum Drachenviereck ABCD.



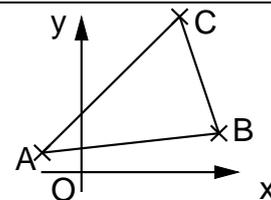
K4

/1

10 Für das Dreieck ABC (siehe Skizze) gilt:

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}; \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ und } \overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Berechne den Flächeninhalt A des Dreiecks ABC.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

K5

/1

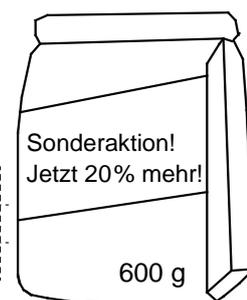
Der Flächeninhalt beträgt 2,5 FE.

11 Ein Müslihersteller wirbt mit einer Sonderaktion:

„Nur für kurze Zeit: 20% mehr Inhalt zum gleichen Preis!“

Wie viel Gramm Müsli befinden sich normalerweise (ohne Sonderaktion) in einer Packung?

Normalerweise befinden sich 500 g Müsli in einer Packung.



K2

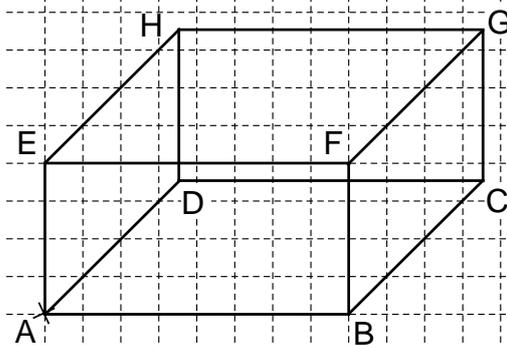
/1

- 18 Der Quader ABCDEFGH hat die Grundfläche ABCD und folgende Maße:

$$|\overline{AB}| = 4 \text{ cm}, |\overline{BC}| = 5 \text{ cm} \text{ und } |\overline{AE}| = 2 \text{ cm}.$$

Zeichne ein Schrägbild des Quaders mit dem Verzerrungsmaßstab $q = 0,5$ und dem Verzerrungswinkel $\omega = 45^\circ$.

Dabei soll \overline{AB} auf der Schrägbildachse liegen.

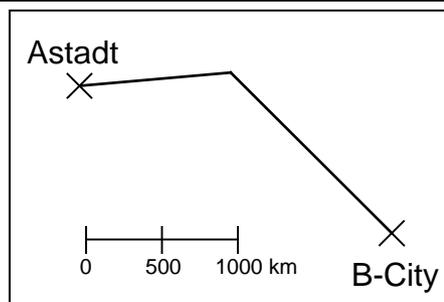


/1

- 19 Die maßstabsgetreue Karte zeigt die Flugroute für den Flug von A-Stadt nach B-City. Das Flugzeug legt bei normalen Windverhältnissen pro Stunde durchschnittlich 500 km zurück.

Wie viel Zeit muss man insgesamt einplanen, wenn sich die reine Flugzeit aufgrund von Gegenwind um 10 % erhöht und zur Flugzeit insgesamt noch 30 Minuten extra für den Start- und Landevorgang eingerechnet werden müssen?

Gib deinen Lösungsweg an.



/1

Sinnvolle Modellierung, z. B.:

Die Entfernung zwischen den Städten beträgt 2500 km.

Dafür braucht das Flugzeug 5 h, dazu kommen 0,5 h

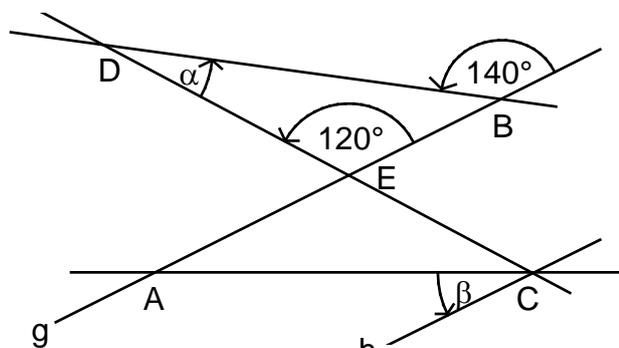
wegen Gegenwind und 0,5 h für Start- und Landevorgang.

Es müssen insgesamt 6 Stunden eingeplant werden.

- 20 Gib die Winkelmaße α und β an.

Es gilt:

$$g \parallel h \text{ und } |\overline{AE}| = |\overline{CE}|.$$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

$$\alpha = 20^\circ$$

$$\beta = 30^\circ$$

/1

/1

- 21 Die abgebildete Figur ist aus 6 deckungsgleichen Quadraten zusammengesetzt und hat einen Umfang u von 60 cm. Die Hälfte der Figur wurde grau eingefärbt.

Gib den Flächeninhalt A der Fläche an, die gefärbt wurde.



Die Skizze ist nicht maßstreu.

Der Flächeninhalt A , der grau gefärbt wurde, beträgt 75 cm^2 .

Viel Erfolg!

