

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK  
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN**

## **HINWEIS:**

- Bei formalen Mängeln soll großzügig verfahren werden.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben.

## **BEWERTUNGSMAßSTAB:**

Erreichte Punkte	Note
21 – 17	1
16 – 14	2
13 – 11	3
10 – 8	4
7 – 5	5
4 – 0	6

## **ANMERKUNGEN:**

Im Lösungsmuster ist zu jeder Aufgabe eine Zuordnung zu den mathematischen Leitideen und den mathematischen Kompetenzen angegeben. Aufgeführt sind jeweils die im Vordergrund stehenden Leitideen und Kompetenzen, bezogen auf den dargestellten Lösungsvorschlag.

## **MATHEMATISCHE LEITIDEEN – PIKTOGRAMME:**



**ZAHL**



**MESSEN**



**RAUM UND FORM**



**FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG**



**DATEN UND ZUFALL**

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK  
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN  
WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I  
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)**

**LÖSUNGSMUSTER**

1 Berechne.

$$2^{10} : 2^7 =$$

8

\_\_/1

$\frac{1}{2}$  MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

2 Luca behauptet: „Bei einer Potenz mit negativem Exponenten ist der Potenzwert immer kleiner Null.“

Zeige anhand eines Beispiels, dass Luca nicht Recht hat.

z. B.  $2^{-1} = 0,5$

\_\_/1

$\frac{1}{2}$  MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

3 Der Flächeninhalt A eines Dreiecks ABC kann mit Hilfe einer Determinante berechnet werden.

Verwende die Koordinaten der Pfeile  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$  und  $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  um den Flächeninhalt A des Dreiecks ABC darzustellen.

$$A = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \quad \text{FE}$$

\_\_/1

 MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

4 Simona möchte das Dreieck ABC mit den Maßen  $c = 4$  cm,  $b = 5$  cm und  $\beta = 40^\circ$  konstruieren. Sie zeichnet die Strecke  $\overline{AC}$  mit  $b = 5$  cm.

Beschreibe, warum Simona das Dreieck nicht weiter konstruieren kann.

z. B.: Der Winkel  $\beta$  kann nicht angetragen werden.

\_\_/1

 KOMMUNIZIEREN

5 Es gibt kein Dreieck ABC mit den Maßen  $\alpha = 20^\circ$ ,  $\beta = 65^\circ$ ,  $a = 4$  cm,  $b = 1,5$  cm. Begründe.

z. B.: Die längere Strecke muss dem größeren Winkel gegenüber liegen.

\_\_/1

 MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

6

Der Punkt A wurde durch Parallelverschiebung mit dem Vektor  $\vec{u}$  auf A' abgebildet. Danach wurde der Punkt A' durch Parallelverschiebung mit dem Vektor  $\vec{v}$  auf A'' abgebildet. Es gilt:  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ ;  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

Gib die Koordinaten des Vektors  $\vec{w}$  an, der den Punkt A direkt auf A'' abbildet.

$$\vec{w} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

\_\_\_/1

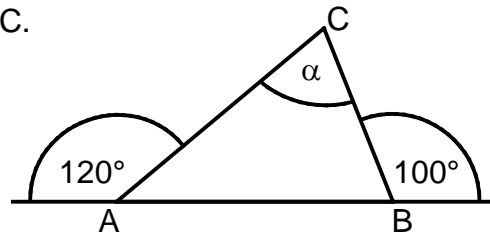


MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

7

Bestimme das Winkelmaß  $\alpha$  im Dreieck ABC.

$$\alpha = \boxed{40}^\circ$$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_\_\_/1



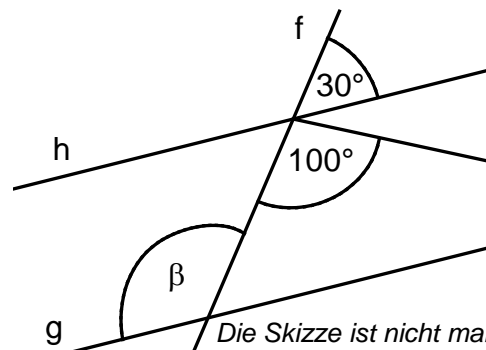
PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

8

Bestimme das Maß des Winkels  $\beta$ .

Es gilt:  $g \parallel h$ .

$$\beta = \boxed{150}^\circ$$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_\_\_/1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

9

Die Zahl 0,000102 soll mit einer Zehnerpotenz dargestellt werden.

Kreuze die entsprechende Darstellung der Zahl an.

☒  $1,02 \cdot 10^{-4}$

☐  $1,02 \cdot 10^{-3}$

☐  $1,02 \cdot 10^3$

☐  $1,02 \cdot 10^4$

\_\_\_/1

1/2

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

10

Das Quadrat ABCD mit dem Diagonalschnittpunkt M ist die Grundfläche einer Pyramide ABCDS mit der Höhe  $\overline{MS}$ .

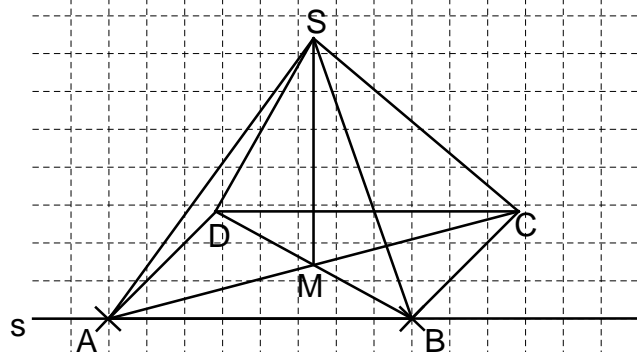
Es gilt:  $|\overline{AB}| = 4 \text{ cm}$ ;  $|\overline{MS}| = 3 \text{ cm}$ .

Zeichne das Schrägbild der Pyramide ABCDS mit der Höhe  $\overline{MS}$ , wobei  $\overline{AB}$  auf der Schrägbildachse s liegen soll.

Für die Zeichnung gilt:

$q = 0,5$ ;  $\omega = 45^\circ$ .

1 Punkt für Grundfläche,  
1 Punkt für Aufbau der Pyramide

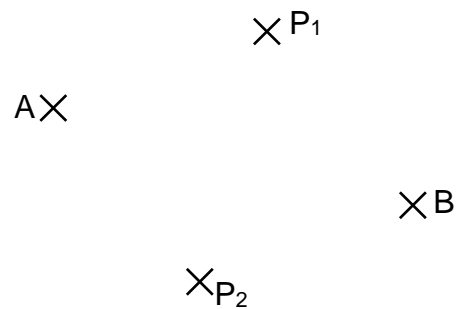


\_\_\_/2



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 11 Markiere alle Punkte  $P_n$ , die vom Punkt A und zugleich vom Punkt B genau 3 cm entfernt sind.

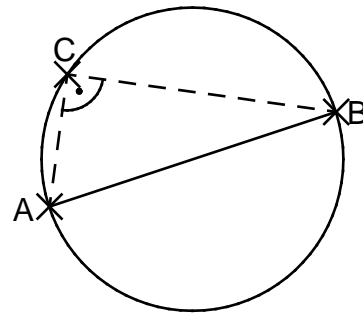


\_\_\_/1

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 12 Zeichne den Umkreis eines rechtwinkligen Dreiecks ABC mit  $\gamma = 90^\circ$ .

z. B.



\_\_\_/1

Das Dreieck muss nicht eingezeichnet werden.

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 13 Ergänze die Lücke im Term  $T_2(x)$  so, dass gilt:  $T_1(x) = T_2(x)$  ( $G = \mathbb{Q}$ ).

$$T_1(x) = 81x^2 + 19x^2$$

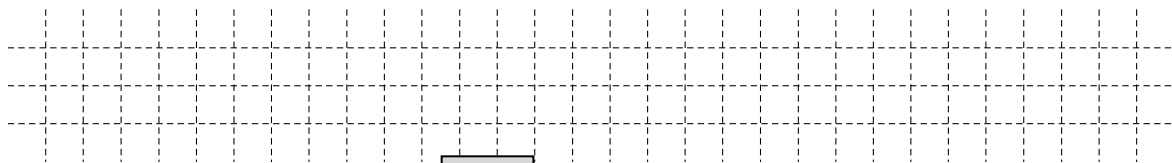
$$T_2(x) = (\text{z. B. } 10)x^2$$

\_\_\_/1

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 14 Der Preis eines T-Shirts ist von 20 Euro auf 25 Euro gestiegen. Gib die Preissteigerung in Prozent an.

\_\_\_/1

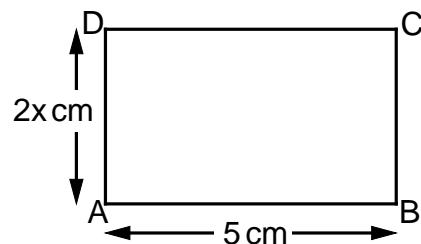


Der Preis des T-Shirts ist um 25 % gestiegen.

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 15 Der Flächeninhalt A des Rechtecks ABCD soll weniger als  $60 \text{ cm}^2$  betragen. Stelle eine passende Ungleichung auf ( $G = \mathbb{Q}$ ). (Die Lösungsmenge muss nicht bestimmt werden.)

$$\text{z. B. } 2x \cdot 5 < 60$$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_\_\_/1

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 16 Erstelle mit mindestens 6 der dargestellten Karten einen Term  $T(y)$ , dessen Termwert nie negativ ist ( $G = \mathbb{Q}$ ). Jede Karte darf nur einmal verwendet werden.

$$T(y) = \text{z. B. } (5y + 1)^2$$

-5	5	-1	1
y	y	(	)
+	-	.	
2	3		

\_\_\_/1

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

17 Kreuze anhand der Wertetabelle passend an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

\_\_\_/1

x	0,3	1	3
y	0,9	27	9

- ☐ Die Wertepaare gehören zu einer direkten Proportionalität.
- ☐ Die Wertepaare gehören zu einer indirekten Proportionalität.
- ☒ Es liegt keine direkte und keine indirekte Proportionalität vor.
- ☐ Anhand der vorliegenden Werte ist keine Aussage möglich.



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

18 Gib die Lösungsmenge L der Gleichung an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

\_\_\_/1

$$7x - x - 6 = 6$$

Grid area for solving the equation.

L = { 2 }



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

19 Die Tabelle gibt die Körpergrößen der Spielerinnen der Basketballmannschaft „Isar-Igel“ an:

\_\_\_/1

Name	Tina	Danea	Pia	Lilly	Lotti
Körpergröße in cm	154	170	162	158	156

Berechne die durchschnittliche Körpergröße der Basketballmannschaft.

Grid area for calculation.

A: Der Durchschnitt der Körpergrößen beträgt 160 cm.

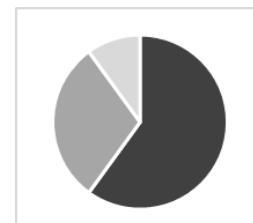
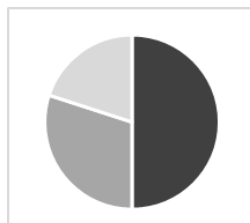
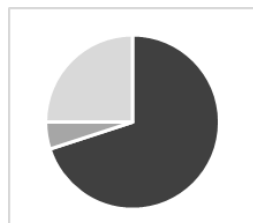
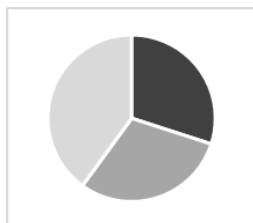


MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

20 Im Rahmen einer Umfrage befragten die Schülerinnen und Schüler der Klasse 8a einer Realschule ihre Eltern zu deren Internetnutzung am Handy. Dabei gaben die Eltern an, dass sie 60 % der Zeit für soziale Medien, 30 % für das Surfen im Internet und 10 % für Musik hören verwenden.

\_\_\_/1

Kreuze das Kreisdiagramm an, das die Ergebnisse der Umfrage widerspiegelt.



MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN