GRUNDWISSENTEST 2016 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 7 DER REALSCHULE

HINWEISE:

- Beim Kopieren der Aufgabenblätter ist auf die Maßhaltigkeit zu achten, um Verzerrungen zu vermeiden.
- 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

Grundwissentest 2016 im Fach Mathematik

Für die Jahrgangsstufe 7 der Realschule

(Arbeitszeit: 45 Minuten)

Name: **Lösungsmuster**

Klasse: 7

Punkte: ____/23 Note: ____

1 Berechne. $\frac{1}{2}$ K5

a) $2{,}5 \cdot 0{,}25 =$ **0,625** ___/1

b) $1{,}6 + 0{,}4 \cdot 5 =$ **3,6** ___/1

c) $-5 + (-2) - (-4) =$ **−3** ___/1

d) $\frac{5}{4} - \frac{1}{2} =$ $\mathbf{\frac{3}{4}}$ ___/1

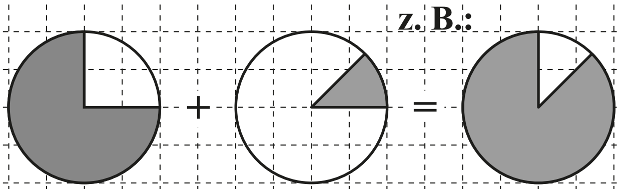
2 Wähle aus den folgenden Brüchen zwei so aus, dass deren Produkt den größtmöglichen Wert besitzt. Kreise die beiden passenden Brüche ein. $\frac{1}{2}$ K2

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{10}$ ___/1

3 $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ soll mithilfe von Kreisen dargestellt werden. $\frac{1}{2}$ K4

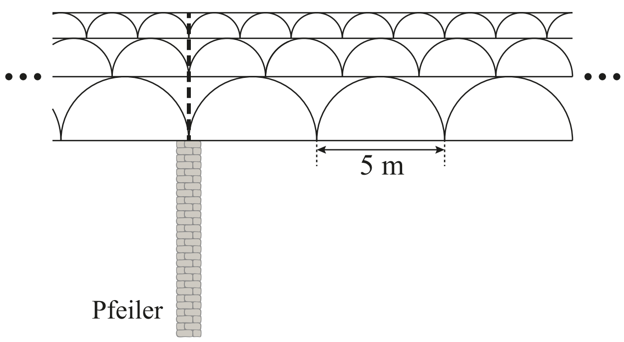
Färbe dazu die fehlenden Anteile in den jeweiligen Kreisen ein.

z. B.:



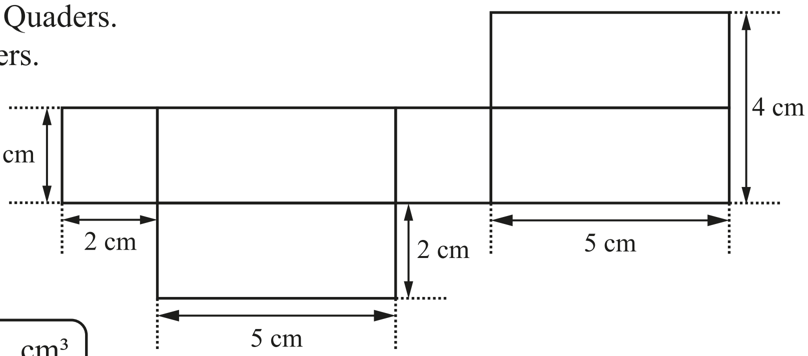
___/1

4 Eine Brücke besteht aus drei Stockwerken mit jeweils unterschiedlich großen Bögen (s. Skizze). In der unteren Etage beträgt die Entfernung zwischen den Bogenenden jeweils 5 m, in der mittleren jeweils 3 m und in der oberen jeweils 2 m. Stützpfeiler sind immer dann gesetzt, wenn die Enden der Bögen in allen drei Etagen genau übereinander liegen. Bestimme die Anzahl der kleinsten Bögen zwischen zwei benachbarten Pfeilern. $\frac{1}{2}$ K2



Die Anzahl der kleinsten Bögen zwischen zwei benachbarten Pfeilern ist **15** . ___/1

5 Die Abbildung zeigt das Netz eines Quaders.
Berechne das Volumen V des Quaders.



V = **20** cm^3

K5 ___/1

6 Bei einer Busfahrt mit einer Gesamtfahrzeit von 12 h 18 min wechselten sich zwei Fahrer am Steuer ab. Der erste Fahrerwechsel erfolgte nach einem Sechstel der gesamten Fahrzeit.
Zu welcher Uhrzeit erfolgte der erste Fahrerwechsel, wenn der Bus um 8:57 Uhr losgefahren ist?

Der Fahrerwechsel erfolgte um **11** Uhr.

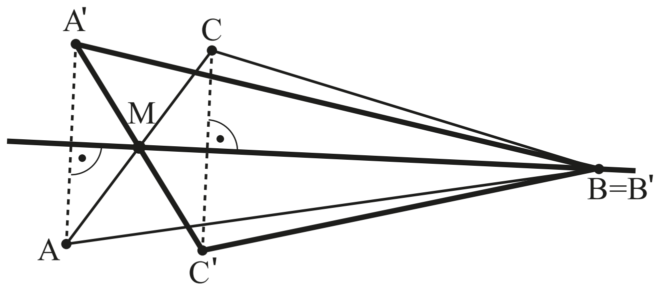
K5 ___/1

7 a) Bestimme das kleinste Winkelmaß im Dreieck ABC durch Messung.

Das kleinste Winkelmaß im Dreieck ABC beträgt **25°**.
(Toleranz ±1°)

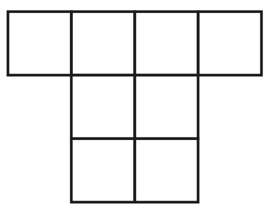
K5 ___/1

b) Zeichne den Mittelpunkt M der Strecke [AC] sowie die Gerade MB ein.
Bilde sodann das Dreieck ABC durch Achsenspiegelung an MB ab.



K4 ___/1

8 Die abgebildete Figur ist aus lauter gleichen Quadraten zusammengesetzt. Der Umfang der Figur beträgt 28 cm.
Gib den Flächeninhalt A eines Quadrates an.



Die Zeichnung ist nicht maßtreu.

A = **4** cm^2

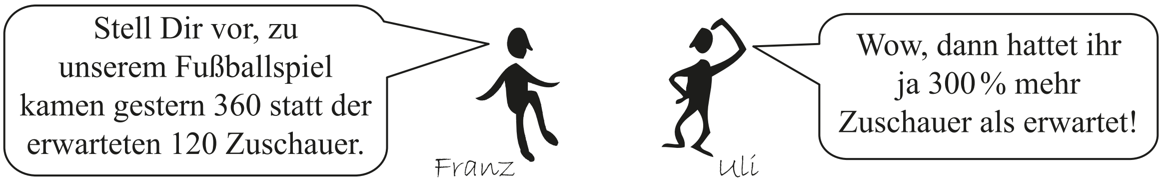
K5 ___/1

9 Fritz hat 50-mal mit einem Würfel mit den Ziffern 1 bis 6 gewürfelt, dabei betrug die relative Häufigkeit eines „Sechsers" 24 %. Wie oft hat Fritz einen „Sechser" gewürfelt?

Fritz hat **12**-mal einen „Sechser" gewürfelt.

K2 ___/1

10



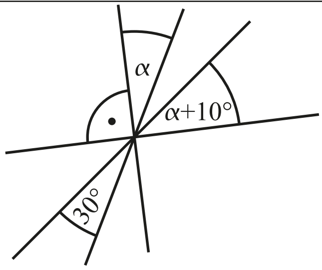
Hat Uli recht? Begründe.

z. B.: Er hat nicht recht, da es nur 200 % mehr Zuschauer waren.

___/1

K1

11 Die vier Geraden schneiden sich in einem Punkt.
Gib das Winkelmaß α an.



$\boxed{\alpha = \mathbf{25°}}$

Die Zeichnung ist nicht maßtreu.

___/1

K4

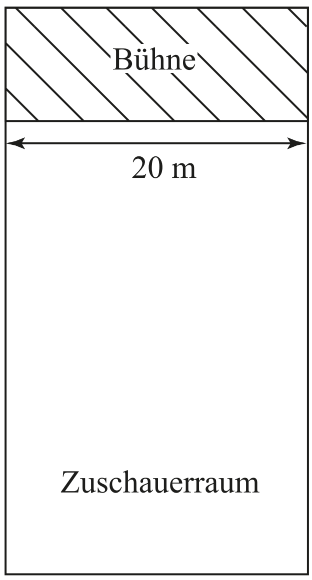
12 x und y sind direkt proportional zueinander. Vervollständige die Tabelle.

x	1	8	**30**
y	**0,25**	2	7,5

___/1

K5

13 In einer Konzerthalle darf die Anzahl der Zuschauer aus Sicherheitsgründen einen bestimmten Höchstwert nicht überschreiten. Im Zuschauerraum dürfen sich deswegen höchstens vier Zuschauer pro Quadratmeter aufhalten. Der abgebildete Plan zeigt den maßstabsgetreuen Grundriss der Konzerthalle mit Bühne und Zuschauerraum.
Wie viele Zuschauer dürfen höchstens in die Konzerthalle eingelassen werden? Gib deinen Lösungsweg an.



Sinnvolle Modellierung, z. B.:
Fläche des Zuschauerraums: 600 m²
=> Es dürfen maximal 2400 Zuschauer eingelassen werden.

___/1

K3

14 Trage in jede Lücke eine passende Zahl ein.

z. B.: $\underline{\mathbf{3}} \cdot x + 5 = \underline{\mathbf{35}}$ $\quad \mathbb{G} = \mathbb{Q}_0^+$

<=> $\underline{\mathbf{3}} \cdot x = 30$

<=> $x = 10$

$\mathbb{L} = \{10\}$

___/1

K2

15 Runde jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma.

18,087 ≈ **18,09** 3,7549 ≈ **3,75**

___/1

16 Sabine möchte eine silberfarbene Kette gestalten, die aus einem Verschlussteil sowie gleichartigen Kettengliedern besteht. Nebenstehend ist der Zusammenhang zwischen der Gesamtlänge möglicher Ketten (einschließlich Verschlussteil) und der Anzahl ihrer Kettenglieder dargestellt.

Kette mit Verschlussteil und 10 Kettengliedern:
Gesamtlänge 24 cm

Kette mit Verschlussteil und 15 Kettengliedern:
Gesamtlänge 34 cm

Die Skizzen sind nicht maßtreu.

a) Ermittle mithilfe der Darstellung, wie lang das Verschlussteil ist.

Das Verschlussteil ist **4** cm lang.

___/1

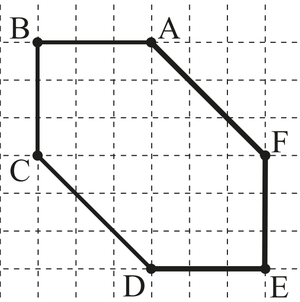
b) Für eine Freundin gestaltet Sabine eine andere, goldfarbene Kette, deren Verschlussteil 3 cm lang ist und deren Kettenglieder jeweils eine Länge von 1,5 cm haben.
Kreuze an, welcher Term die Länge einer solchen Kette (in cm) beschreibt, die aus einem Verschlussteil und x Kettengliedern besteht ($\mathbb{G} = \mathbb{N}$).

☒ $T(x) = 1{,}5 \cdot x + 3$ ☐ $T(x) = 3 \cdot x + 1{,}5$ ☐ $T(x) = (3 + 1{,}5) \cdot x$

☐ $T(x) = 1{,}5 \cdot x + 3 \cdot x$ ☐ $T(x) = 1{,}5 + x + 3$

___/1

17 Ergänze die folgende Figur zu einem Sechseck ABCDEF mit genau zwei Symmetrieachsen.



___/1

18 Gib alle natürlichen Zahlen mit zwei Stellen an, die größer als 60 sind und bei denen die Ziffer an der Zehnerstelle kleiner ist als die Ziffer an der Einerstelle.

67; 68; 69; 78; 79; 89

___/1

Viel Erfolg!