



Rheinland-Pfalz

PÄDAGOGISCHES
LANDESINSTITUT

„Fit mit VERA“

Leitidee 2 & 3: Messen und Größen & Raum und Form

(Schwierigkeitsgrad: schwer)

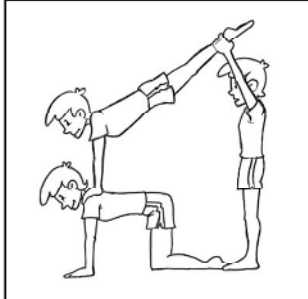


Aufgabe 1: Akrobatik

1.1

Arme, Beine und Körper der Akrobaten bilden verschiedene Winkel.

Markiere innerhalb der von den Akrobaten umschlossenen Figur einen rechten Winkel.

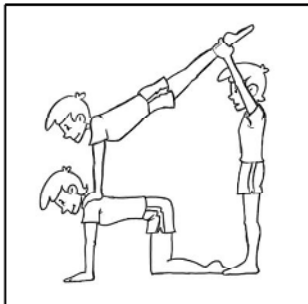


Grafik: © IQB

1.2

Arme, Beine und Körper der Akrobaten bilden verschiedene Winkel.

Markiere innerhalb der von den Akrobaten umschlossenen Figur einen stumpfen Winkel.



Grafik: © IQB

1.3

Miss die Größen der eingezeichneten Winkel.

Schreibe hier deine Ergebnisse auf:

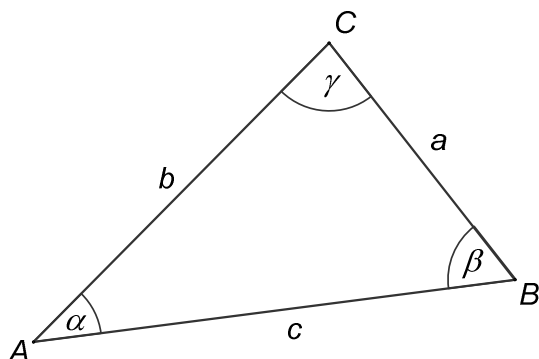
$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

$\beta = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$



Grafik: © IQB

Aufgabe 2: Aussagen über Dreiecke



(nicht maßstabsgerecht)

2.1

In einem Dreieck mit den Winkeln α , β und γ sind $\beta = 45^\circ$ und $\gamma = 2 \cdot \alpha$.

Wie groß ist α ?

Kreuze an.

☐

45°

☐

$67,5^\circ$

☐

90°

☐

135°

2.2

In einem Dreieck mit den Winkeln α , β und γ gilt $\gamma = 2 \cdot \alpha$.

Gib einen allgemeinen Term an, mit dessen Hilfe man die Größe von β in Abhängigkeit von α berechnen kann.

$$\beta = \underline{\hspace{4cm}}$$

Aufgabe 3: Körper mit Seitenflächen

Im Folgenden werden nur Körper betrachtet, deren Oberfläche aus ebenen Vielecken besteht. Es gibt also keine gebogenen oder gewölbten Flächen.

3.1

Aus wie vielen Flächen besteht die Oberfläche eines Quaders?

Die Oberfläche eines Quaders besteht aus _____ Flächen.

3.2

Nenne einen Körper, dessen Oberfläche aus genau fünf Flächen besteht. Wenn du die Bezeichnung des Körpers nicht kennst, kannst du ihn auch skizzieren.

_____ oder Skizze:

3.3

Es soll ein Körper konstruiert werden, dessen Oberfläche aus genau vier Flächen besteht.

Welche Form haben diese Flächen?

Kreuze an.

Alle vier Flächen sind...



... dreieckig.



... rechteckig.

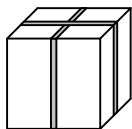


... quadratisch.

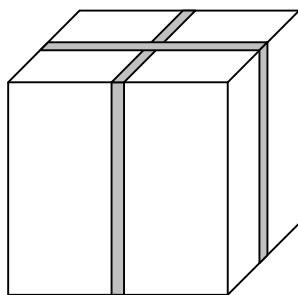


... fünfeckig.

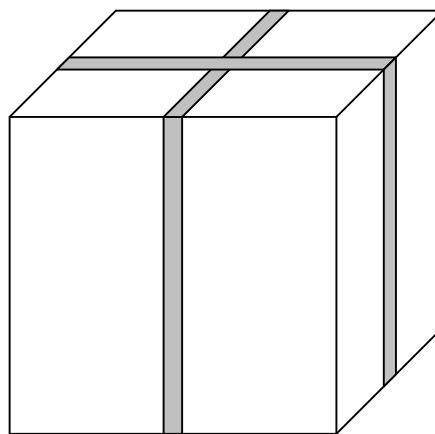
Aufgabe 4: Schachteln packen



kleine Schachtel



mittlere Schachtel



große Schachtel

(nicht maßstabsgerecht)

Zu einer Verpackungsserie gehören verschieden große würfelförmige Schachteln. Die Kantenlänge der kleinen Schachtel beträgt 5 cm. Die Kanten der mittleren Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der kleinen Schachtel, und die Kanten der großen Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der mittleren Schachtel.

4.1

Gib die Kantenlängen der beiden anderen Schachteln an.

Mittlere Schachtel: _____ cm

Große Schachtel: _____ cm

4.2

Wie viele der kleinen Schachteln passen höchstens in die große Schachtel?

Kreuze an.

☐

4

☐

12

☐

16

☐

27

☐

64

4.3

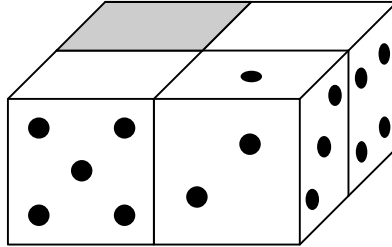
Die Serie wird um eine vierte Schachtel, eine „Riesenschachtel“, erweitert. Ihre Kantenlänge ist 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der großen Schachtel. Es sollen so viele kleine Schachteln wie möglich in die Riesenschachtel gepackt werden. Drei Schülerinnen haben aufgeschrieben, wie sie deren Anzahl berechnet haben.

Kreuze jeweils an, ob die Argumentation richtig ist.

		richtig	falsch
Lisa	Die Kantenlänge wird dreimal verdoppelt. Also passen jetzt $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ kleine Schachteln nebeneinander, und das in Länge, Breite und Höhe. Also passen $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frieda	Die Riesenschachtel hat eine Kantenlänge von 47 cm. Da passen 9 kleine Schachteln nebeneinander. Also passen $9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erika	Die Riesenschachtel hat ein Volumen von $(47 \text{ cm})^3 = 103823 \text{ cm}^3$. Die kleine Schachtel hat ein Volumen von $(5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$. Es passen also $103823 : 125$, d.h. 830 kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 5: Lage der Würfel

Die Abbildung zeigt vier Spielwürfel, die alle in der gleichen Weise beschriftet sind. Die Augenzahlen gegenüberliegender Seiten ergänzen sich immer zu 7. Daher liegen jeweils die Augenzahlen 1 und 6 einander räumlich gegenüber, die Augenzahlen 2 und 5 sowie 3 und 4 ebenfalls.



Diejenigen Seitenflächen dieser Spielwürfel, die sich vollständig berühren, haben immer die gleiche Augenzahl. Einige Augenzahlen fehlen in der Abbildung.

Gib an, welche Augenzahl auf der grauen Seitenfläche fehlt.

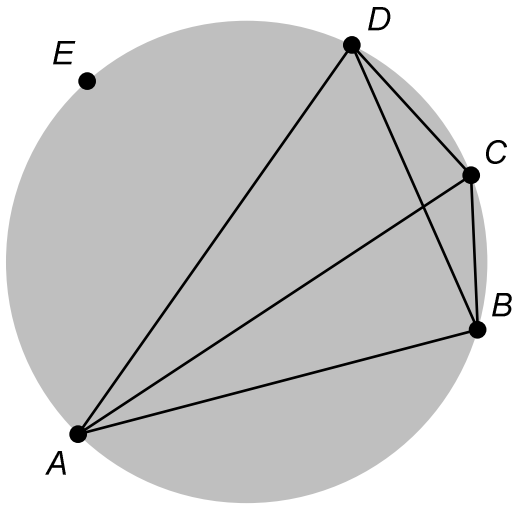
Auf der grauen Seitenfläche fehlt die Augenzahl _____.

Schreibe die einzelnen Schritte auf, wie du zu deiner Lösung gekommen bist.

A large rectangular area filled with a grid of small squares. The grid is composed of dotted lines. The entire grid is enclosed within a solid black border.

Aufgabe 6: Verbindungsstrecken

In der Abbildung sind fünf Punkte A , B , C , D und E gegeben. Jeder der vier Punkte A , B , C , D ist mit jedem anderen der vier Punkte A , B , C , D durch eine Strecke verbunden. So entstehen sechs verschiedene Verbindungsstrecken.



6.1

Wie viele solcher Verbindungsstrecken entstehen zusätzlich, wenn man die Punkte A , B , C , D und E in gleicher Weise verbindet?

Du kannst das in der Zeichnung oben ausprobieren.

Es gibt zusätzliche Verbindungsstrecken.

6.2

20 Punkte liegen verteilt auf einem Kreis. Dann gibt es 190 verschiedene Verbindungsstrecken.

Wie viele dieser Verbindungsstrecken gibt es insgesamt, wenn man einen 21. Punkt auf den Kreis hinzunimmt?

Es gibt insgesamt Verbindungsstrecken.