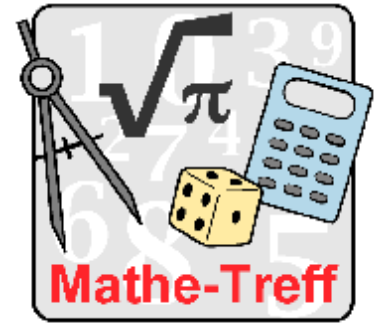


www.mathe-treff.de

Mathetreff: Lösungen der Knobelaufgaben

für die Klassen 7 und 8

Januar bis März 2022

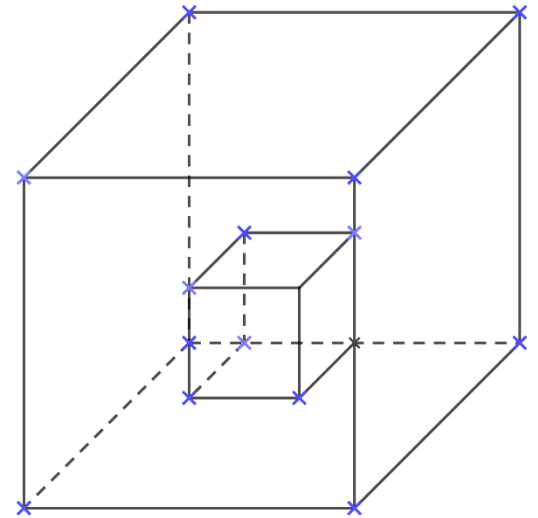


© Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgabe 1

Würfel aus Dominos

- a) Johann benötigt insgesamt 27 „Steine“, wegen $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. Da der eine Stein in der Mitte weiß ist – benötigt Johann 26 braune Dominosteine und einen weißen Dominostein, um diesen speziellen Würfel aufzubauen.
- b) Hinweis: Die Zeichnung wurde mit GeoGebra angefertigt und der Verkürzungsfaktor ist etwa 0,71 – also eine Kästchendiagonallänge ($1 \text{ cm} \triangleq 0,71 \text{ cm}$).
- c) Nun wird ein Würfel mit der Kantenlänge von vier Dominosteinen gebaut und es wird in der Mitte die Kantenlänge des Würfels mit den weißen Dominosteinen auf zwei erhöht.
Anzahl gesamten Dominosteine $4^3 = 64$. In der Mitte ist dann ein Würfel mit $2^3 = 8$ Dominosteinen, es sind also $64 - 8 = 56$ braune und 8 weiße Dominosteine nötig.



© Ronald Kaiser, Mathematik-Treff

Aufgabe 2

Der Schnee in Jonsdorf

- a) Die Schneemenge hat die Form eines Quaders, sein Volumen berechnet sich wie folgt:
 $V = \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Höhe};$
 $V = 50 \text{ m} \cdot 40 \text{ m} \cdot 50 \text{ cm} = 50 \text{ m} \cdot 40 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m} = 1000 \text{ m}^3.$
- b) Wenn 1 m^3 Schnee 100 Liter Wasser ergeben, dann ergeben 1000 m^3 Schnee
 $100 \text{ Liter} \cdot 1000 = 100\,000 \text{ Liter} = 100\,000 \text{ dm}^3.$
Man rechnet jetzt, um die Höhe des Wasserquaders zu bestimmen, die Höhe des Quaders aus, der die Grundfläche der Wiese hat. Also:
 $h = 100\,000 \text{ dm}^3 : (500 \text{ dm} \cdot 400 \text{ dm}) = 0,5 \text{ dm}.$ Das Wasser auf der Wiese steht demnach $0,5 \text{ dm} = 5 \text{ cm} = 50 \text{ mm}$ hoch.
- c) $100\,000$ Liter, davon verdunstet 1% der anfänglich vorhandenen Wassermenge – also sind noch $99\,000$ Liter vorhanden (99% von $100\,000$ Liter).
 $99\,000 \text{ Liter} : 1125 \text{ Liter} = 88.$ Es würde 88 Minuten dauern, damit das gesamte Tauwasser ablaufen kann.

Aufgabe 3

Die Fahrt nach Jonsdorf

Wenn man davon ausgeht, dass alle fünf Sitzplätze gerecht unter den drei Kindern aufgeteilt werden, dann gibt es $5 \text{ mal } 4 \text{ mal } 3 = 60$ Pausen. Wenn es nur darum geht – wer hinter dem Fahrersitz auf

diesem Sitzplatz sitzen darf – dann gibt es nur 3 Pausen, die durch den notwendigen Sitzplatzwechsel benötigt würden.

Hier ist die Aufgabenstellung bewusst etwas offener formuliert worden.