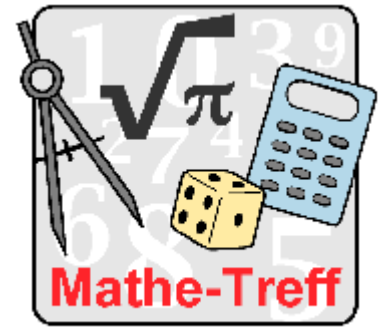


Mathetreff: Knobelaufgaben für die Klassen 9 und 10
März-Mai 2008
Einsendeschluss 31. Mai 2008

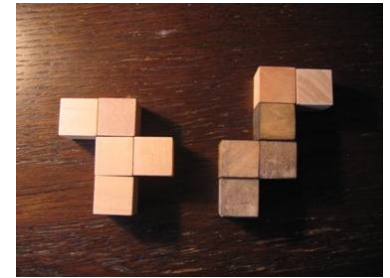


Aufgabe 1

X-ominos

Dominosteine („Dominos“) bestehen aus Paaren von Quadraten (die unterschiedlichen Punkte sollen hier keine Rolle spielen). Drei Quadrate lassen sich entweder nur hintereinander oder im Winkel zusammenfügen.

- Für vier Quadrate („Tetrominos“) stehen schon mehr Möglichkeiten zur Verfügung; wie viele sind dies?
- Auf wie viele Arten lassen sich Pentominos (fünf zusammenhängende Quadrate – grundsätzlich verschiedenen aufgebaut) bilden? - Belege ein Feld aus drei Reihen zu je 15 Quadraten mit neun paarweise verschiedenen (und farbig unterscheidbaren) Pentominos.
- Auf wie viele Arten lassen sich Hexominos aus sechs Quadraten zusammenfügen, wenn Spiegelungen und Drehungen unberücksichtigt bleiben?



Aufgabe 2

Grönland-Eis und Erderwärmung



Die globale Erwärmung der Erdatmosphäre und ihre Folgen werden seit langer Zeit diskutiert.

- Welchen Einfluss auf eine mögliche Erhöhung des Meeresspiegels könnte das Abschmelzen des grönländischen Eispanzers (die Meeresufer werden zunächst als Steilküste berücksichtigt) haben?

Anmerkung: Es handelt sich hier um eine „produktive Aufgabe“; d.h. notwendige, aber fehlende Angaben müssen gefunden werden – für die vereinfachten Zusammenhänge spielen hier nur Mathematik und Geographie eine Rolle; Quellenangabe/ Nebenrechnung/ Begründung sind Lösungsbestandteil.

- Beschreibe kurz Folgerungen aus der Tatsache, dass nur wenige Steilküsten die Meere begrenzen.
- Beschreibe –ebenfalls ohne Berechnung– die Folgen für ein Abschmelzen des Eises in der Arktis.

Aufgabe 3

Glasplatte

Ein quadratischer Tisch ist mit einer großen Platte aus dickem Glas bedeckt.

Der Tisch im Besprechungsraum bietet zwölf Personen Platz.

Unglücklicherweise ist eine Ecke in Form eines Dreiecks mit 45cm, 60cm und 75cm langen Seiten abgebrochen.

Berechne und begründe, ob der Besprechungstisch mit variablem Untergestell rechteckig oder rund aus der vorhandenen Glasplatte geschnitten werden soll, wenn er möglichst vielen Personen eine Nutzbreite von je 60cm Platz zur Verfügung stellen soll.

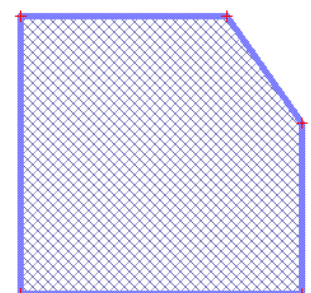


Abb. Glasplatte