

Mathe macht Spaß – ist doch LOGO

Dr. Norman Bitterlich

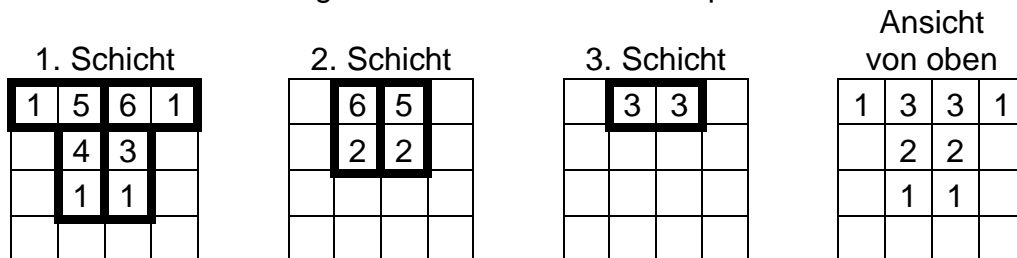
Kontakt: Draisdorfer Str. 21 ° 09114 Chemnitz ° norman.bitterlich@t-online.de

Nachtrag zur Sommeraufgabe 2021

Vor Quadrato liegt ein komplettes Domino-Spiel auf dem Tisch. Du weißt ja: So ein Spiel besteht aus 28 Spielsteinen. Jeder Domino-Stein besteht aus zwei aneinander gefügten Quadraten, auf denen alle möglichen Zweierkombinationen der Zahlen 0 bis 6 stehen, also von 0-0 bis 6-6, aber jede Kombination nur genau einmal.

Quadrato hat sich ein neues Spiel ausgedacht: Er baut Domino-Türme, indem er Domino-Steine übereinanderlegt, sodass die zwei Quadrate eines Domino-Steines vollständig auf darunter liegenden Quadraten von Domino-Steinen liegen (also keine „Löcher“ bleiben).

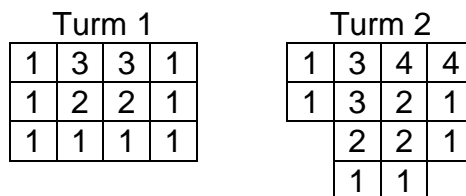
Quadrato will nun nur noch ganz besondere Domino-Türme bauen. Er legt folgende Regel fest: Die Zahlen, die auf seinen Türmen von oben betrachtet zu sehen sind, geben an, wie viele Quadrate an dieser Stelle übereinander liegen. Nach dieser Regel hat er folgenden Domino-Turm aus 7 Domino-Steinen gebaut, bei dem drei Schichten übereinander liegen. Er schreibt seinen Bauplan auf:



Aufgabe 1. Zeichne einen Bauplan für einen Domino-Turm mit 6 Schichten, der die Regel erfüllt.

Aufgabe 2. Quadrato behauptet, die folgenden zwei Domino-Türme entsprechend der Regel gebaut zu haben.

Prüfe, ob die Türme 1 und 2 die Regel erfüllen. Wenn ein Turm die Regel erfüllt, so zeichne einen passenden Bauplan. Wenn aber ein Turm die Regel nicht erfüllt, so begründe, warum es nicht möglich sein kann.



Wenn Quadrato seine Domino-Türme auf ein 2x1-Feld baut, kann er sechs verschiedene Ansichten von oben sehen.

- Liegt nur der Stein 1-1, sieht er nur zwei Einsen.
- Liegen zwei Domino-Steine übereinander, muss oben der Stein 2-2 liegen.
- Er kann aber auch auf das 2x1-Feld Domino-Türme mit drei, vier, fünf oder sechs Domino-Steinen übereinander bauen, indem er jeweils die Steine 3-3,

Mathe macht Spaß – ist doch LOGO

Dr. Norman Bitterlich

Kontakt: Draisdorfer Str. 21 ° 09114 Chemnitz ° norman.bitterlich@t-online.de

4-4, 5-5 beziehungsweise 6-6 oben auflegt. Es gibt also sechs verschiedene Domino-Türme, die nach der Regel auf ein 2x1-Feld gebaut werden können.

Aufgabe 3. Wie viele verschiedene Domino-Türme kann Quadrato regelgerecht auf ein 2x2-Feld bauen?

Hinweis: Zwei Türme sollen dabei verschieden sein, wenn in ihren Ansichten von oben wenigstens eine Zahl in dem einen Turm häufiger auftritt als in dem anderen Turm.

Beispiel: Die drei linken Domino-Türme sind nicht verschieden (jeder hat zwei Einsen und zwei Zweien). Sie sind aber verschieden von den zwei rechten Domino-Türmen (weil sie keine 3 zeigen). Auch unterscheiden sich die zwei rechten Domino-Türme untereinander (weil der eine Turm drei Einsen hat, der andere nur zwei Einsen). Die nicht sichtbaren Zahlen spielen hierbei keine Rolle.



Aufgabe 4. Wie viele verschiedene Domino-Türme kann Quadrato nach der Regel auf ein 2x4-Feld bauen?

Wir nennen ein Feld mit zwei Zeilen Streifen. Ein 2x4-Feld ist also ein Streifen mit vier Spalten.

Aufgabe 5. Wie viele Spalten muss ein Streifen haben, damit darauf möglichst viele verschiedene Domino-Türme entsprechend der Regel gebaut werden können?

Aufgabe 6. Gibt es einen Streifen, auf dem ein Domino-Turm nach der Regel gebaut werden kann, bei dem alle 28 Domino-Steine verwendet werden?

Aufgabe 7. Wie lang ist der längste Streifen, auf dem noch ein Domino-Turm nach der Regel gebaut werden kann?

Noch einmal viel Spaß beim Knobeln! Schicke deine Lösungen bis spätestens 28. September 2021 an:

oder Dr. Norman Bitterlich, Draisdorfer Str. 21, 09114 Chemnitz
norman.bitterlich@t-online.de

Vergiss nicht, deinen Namen und deine Schule des neuen Schuljahres anzugeben.

***Wir wünschen noch schöne Ferientage
und dann einen guten Start ins neue Schuljahr!***