

Kozi Klasse 6 - Aufgabenserie 2

Unser erstes Treffen findet am Samstag 19.11.2010 von 9 bis 12 Uhr in der Johannisgasse 26 statt. Wir treffen uns um 9 Uhr vor dem Gebäude.

1. In der Schule gibt es einen Staffellauf. Eine Staffel besteht aus 4 Schülern. Es wird nacheinander gerannt, das heißt es startet ein Schüler, der übergibt dann den Staffelstab nach einer gewissen Strecke an den zweiten, der wiederum nach einer weiteren Strecke an den dritten und so weiter. Bevor es los geht, müssen die Schüler also zuerst ihre Startreihenfolge festlegen. Wie viele Möglichkeiten haben sie dazu? Beantworte diese Frage auch, wenn die Staffel aus 2, 3 bzw. 5 Schülern besteht. Begründe deine Antwort.

Zusatz: Wenn es für Ergebnis für A a (z.B. = 5) Möglichkeiten gibt und für B b (z.B. = 7) Möglichkeiten gibt, dann gibt es für A und B insgesamt $a \cdot b$ (im Beispiel = $5 \cdot 7 = 35$) verschiedene Ergebnisse. Warum? (Hierbei stehen A und B für mögliche Ereignisse, z.B. könnte A bestimmen, welcher Schüler als erstes losrennt, und B wieviel Uhr es ist. A und B bestimmt dann, welcher Schüler, wann losrennt.)

2. a) Sei p eine Primzahl größer als 3. Warum kann p bei Division durch 6 nicht den Rest 0, 2, 3 oder 4 lassen? Kann p bei Division durch 6 den Rest 1 oder 5 lassen? Wenn ja, gib jeweils ein Beispiel an!
 - b) Frank sagt: Ich habe eine Zahl gefunden, die bei Division durch 6 den Rest 4 lässt und bei Division durch 12 den Rest 8. Kann das sein? Begründe!

3. Die 3. Aufgabe ist die Faltaufgabe auf dem Extrablatt. Berechne den Oberflächeninhalt und das Volumen des entstehenden Körpers! (Das Volumen einer Pyramide berechnet sich durch Grundfläche mal Höhe durch 3.)

4. „Meiers werden uns heute abend besuchen“, kündigt Frau Müller an. „Die ganze Familie, also Herr und Frau Meier mit ihren drei Kindern Franziska, Kathrin und Walter?“ fragt Herr Müller bestürzt. Darauf Frau Müller: „Nun, wenn Herr Meier kommt, dann bringt er auch seine Frau mit. Mindestens eines der beiden Kinder Walter und Kathrin kommt. Entweder kommen Franziska und Kathrin oder beide nicht. Und wenn Walter kommt, dann auch Kathrin und Herr Meier. Entweder Frau Meier oder Franziska kommt (d.h. niemals beide).“

Kann Herr Müller jetzt schon wissen, wer kommt? Warum? Wenn ja, wer kommt denn nun und wer nicht? Begründe.

5. Ingo und Johanna spielen ein Spiel. Auf einem karierten Blatt Papier haben sie ein (n, m) -Rechteck (das ist ein Rechteck mit n Zeilen und m Spalten gezeichnet. Die Spieler streichen wie folgt abwechselnd Felder ab: Der Spieler, der am Zug ist, wählt eines der noch nicht abgestrichenen Felder. Er muss dann alle Felder abstreichen, die in dem Rechteck liegen, welches von seinem gewählten Feld als obere Ecke und dem rechten unteren Feld des Ausgangsrechteck gebildet wird. Der Spieler, der das linke obere Feld abstreichen muss, verliert. Ingo beginnt. Kann Ingo bei folgenden Ausgangsrechtecken immer einen Sieg erreichen: $(1, n)$, $(2, 2)$, $(2, 3)$ und $(3, 3)$? Begründe!

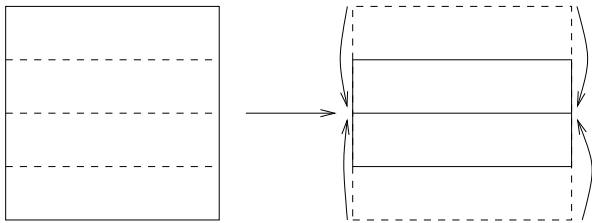
Schicke die Lösungen der Aufgaben bitte bis zum **15.11.2011** per Brief an

Nadine Große, App. Nr. 12, Blücherstr. 1a, 53115 Bonn

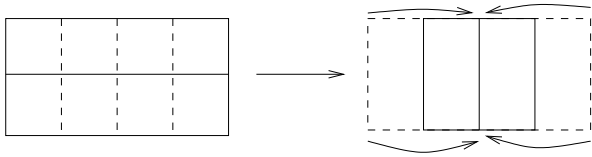
oder als Anhang einer Mail an NADINE.GROSSE@MATH.UNI-LEIPZIG.DE (bitte als Betreff immer LSGM angeben).

Anleitung für den Kolumbuswürfel

Baue einen Würfel mit eingesprungener Ecke! Dazu benötigst Du 6 quadratische Blätter (Seitenlänge 15cm).

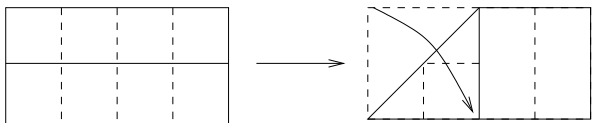


Beginne mit einem Quadrat und falte jeweils die obere und untere Kante auf die waagerechte Mittellinie.

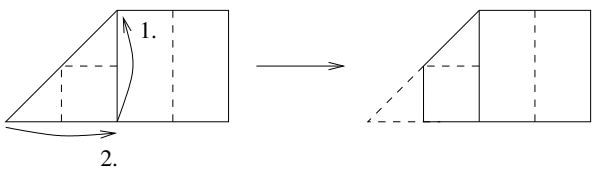


Falte nun auch die rechte und linke Kante auf die senkrechte Mittellinie und entfalte dieses Schritt wieder.

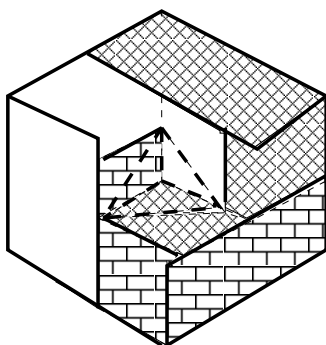
Diese ersten beiden Schritte führst du mit allen Quadraten aus. Lege dann drei davon zur Seite und führe die nächsten zwei Schritte nur mit den verbleibenden drei Quadraten aus.



Falte die linke obere Ecke zur Mitte der unteren Kante, so dass ein Dreieck entsteht.



Falte nun die Ecke, die sich jetzt auf der Mitte der unteren Kante befindet, auf die Mitte der oberen Kante (Schritt 1.). Aber noch während dieses ersten Schrittes (also fast gleichzeitig) falte die linke untere Ecke auf die Mitte der unteren Kante (Schritt 2.).



Füge nun diese drei Teile wie im Bild zusammen, so dass eine einspringende Ecke entsteht. Durch die restlichen 3 Teile wird dann der Würfel vervollständigt. Dabei werden die 'Seitenflügel' der Teile immer in den Würfel hineingesteckt. Eine 'dreidimensionaler' wirkende Version des linken Bildes findest Du auf der Webseite [HTTP://WWW.LSGM.DE/TIKI-INDEX.PHP?PAGE=ZIRKEL.12.6-K](http://www.lsgm.de/tiki-index.php?page=zirkel.12.6-k).