

Korrespondenzzirkel Mathematik der Klassenstufe 5

SBA Regionalstelle Dresden, Schuljahr 2017/2018

Aufgaben der 2. Serie

Aufgabe 1:

Lehrer Duplo gestaltet seinen Mathematik-Unterricht heute wieder mit LEGO-Steinen. Er bringt seinen 24 Schülern eine Kiste mit Steinen in 5 verschiedenen Farben mit, von jeder Farbe gibt es 30 Steine. Jedes Kind soll sich genau 3 Steine verschiedener Farbe nehmen.



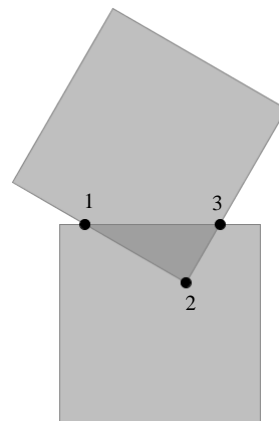
- Begründe, dass es mit Sicherheit Schüler gibt, die Steine in den gleichen drei Farben genommen haben.
- Nun soll jedes Kind aus seinen drei Steinen einen kleinen Turm stecken. Kann es sein, dass alle Türme unterschiedlich aussehen? Begründe deine Antwort.

(Mit „*unterschiedlich*“ ist gemeint, dass sie - von unten nach oben betrachtet - verschiedene Farb-Reihenfolgen aufweisen.)

Aufgabe 2:

Fanny hat etwas Tolles entdeckt: Wenn sie zwei Zettel von ihrem Notizblock direkt hintereinander gegen das Licht hält, erscheint die gemeinsame Überdeckungsfläche (der Mathematiker nennt sie auch „Schnittfläche“ und ihren Umriss „Schnittfigur“) etwas dunkler, weil das Licht an diesen Stellen ja durch zwei Zettel hindurch muss. Durch Drehen und Verschieben der Zettel zueinander kann sie so die unterschiedlichsten Schnittfiguren erzeugen. Das lenkt sie ganz schön von ihrer Hausaufgabe ab, bei der es gerade um verschiedene Vielecksarten geht. Fanny stellt sich die Frage, welche Vielecke sie als Schnittfiguren auf diese Weise mit zwei gleich großen, quadratischen Notizzetteln erzeugen kann. Dreiecke und Vierecke gehen dabei am einfachsten. Sie probiert auch noch ein bisschen weiter herum, verschiebt diese Knobelei dann aber doch auf später, weil die Hausaufgaben schließlich wichtiger sind.

Unterstütze Fanny bei der Suche nach verschiedenen möglichen Vielecken (natürlich auch erst, nachdem du deine Hausaufgaben erledigt hast). Zeichne für jede mögliche Eckenanzahl der Schnittfigur zweier gleich großer Quadratflächen eine mögliche Variante auf. Markiere und nummeriere die Eckpunkte der Schnittfigur wie im angegebenen Beispiel (siehe Abbildung).



Aufgabe 3:

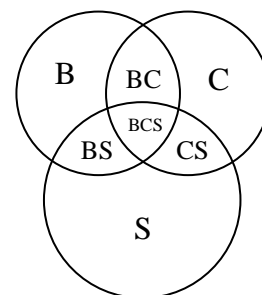
Auf einer quadratischen Tischplatte mit der Seitenlänge 2,00 m liegt eine kreisförmige Tischdecke. Der Rand der Tischdecke befindet sich 10 cm von der einen Tischkante entfernt, 20 cm von einer anderen Tischkante und 30 cm von einer dritten Tischkante. (Die Tischdecke hängt über keine Kante hinab.)

Wie groß kann dann die Entfernung vom Rand der Tischdecke bis zur vierten Tischkante sein, und wie groß wäre in diesem Fall der Durchmesser der Tischdecke? Ermittle alle möglichen Lösungen.

Aufgabe 4:

Die Schüler der Klasse 5a unterhalten sich über ihre Weihnachtsgeschenke. Dabei stellt sich heraus: 13 haben Bücher geschenkt bekommen, 13 erhielten CDs und 13 wurden mit Spielen verschiedenster Art überrascht. Tatsächlich sind aber weit weniger als 39 Kinder in der Klasse. Das ist jedoch kein Widerspruch, da einige Kinder zwei oder sogar drei der genannten Geschenke gleichzeitig erhielten.

In einem *VENN-Diagramm* (siehe Abbildung) kann man die 7 unterschiedlichen Gruppen durch Kreisteile veranschaulichen, wobei das Überschneiden von Kreisteilen bedeutet, dass die entsprechenden Personen mehrere der genannten Geschenke gleichzeitig erhalten haben.



In den Gesprächen hat sich außerdem herausgestellt:

- Jedes Kind der Klasse hat mindestens eines der genannten Geschenke erhalten.
- Jede der 7 Gruppen besteht aus mindestens einem Kind.
- Die Anzahl der Kinder ist bei jeder der 7 Gruppen unterschiedlich.
- Die größte Gruppe besteht aus den Kindern, die nur Spiele erhielten (Gruppe S).

a) Aus wie vielen Schüler besteht die Kl. 5a? Wie viele davon erhielten von den genannten Geschenken nur Spiele (Gruppe S)?

b) Wie viele Kinder erhielten Bücher und CDs, aber keine Spiele (Gruppe BC)?

Erläutere deine Lösungsüberlegungen.

Einsendetermin: 20.12.2017

(Bitte adressierten und frankierten Rückumschlag nicht vergessen!)

Wir sind auch im Internet für Euch da: www.manos-dresden.de (→ „Links“ → „KZM“)

Die Durchführung dieses Korrespondenzzirkels wird unterstützt durch

 - DER SPIELLELADEN (Rothenburger Str. 11, 01099 Dresden, www.capitospiele.de)

