

Ostthüringer Regionalzentrum zur Förderung math., naturwiss.-techn. begabter und interessierter Schüler

Unterzentrum Greiz

Korrespondenzzirkel – Mathematik – Klasse 3/4

Liebe Schülerin, lieber Schüler,
wieder einmal habe ich mich sehr über deine Lösungen gefreut. In den letzten Wochen hatte ich einige Termine. So war ich zur Landesolympiade in Erfurt und gestaltete am 29.02. an der Universität Dresden einen Workshop zu Spielen mit 60 Schülerinnen und Schülern aus der 7. Klasse. Deshalb hat es diesmal etwas länger gedauert. Bei der Korrektur in Erfurt fiel mir auf, dass viele Schüler beim Aufschreiben der Lösungswege Punkte verschenkten. Deshalb wollen wir hier auch lernen, unsere Lösungswege vollständig aufzuschreiben.
Für das vor uns liegende Osterfest habe ich ein passendes Thema gefunden. ☺

EINSENDETERMIN für diese Korrespondenz: **15.04.2020**

Meine Adresse lautet: **Olaf Schimmel
Dreimäderlweg 16
07973 Greiz**

Viele Grüße
Olaf Schimmel

13. Korrespondenz

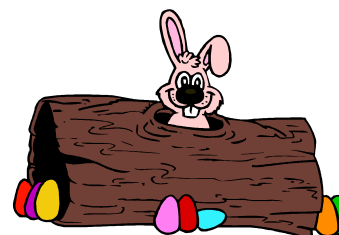
Thema: Aufgaben, die man im Dunkeln löst

Der Osterhase ist schwer beschäftigt. Er sucht für Ostern schon eine Menge Eier zusammen und ist fleißig am Sammeln. Normalerweise hat er Körbe, in die er die Eier nach Farben sortiert hineinlegt. Aber diesmal haben seine Helfer nicht aufgepasst. In einen der Körbe sind Eier mehrerer Farben hineingeraten, so dass diese sehr durcheinander im Korb liegen. Es sind 10 gelbe, 20 rote, 30 grüne und 40 blaue Eier darunter. Es gibt mit Abziehbildern beklebte und nicht beklebte Eier. Von den Eiern jeder Farbe sind genau 8 mit einem Abziehbild beklebt. Zu allem Unglück ist nun auch noch Stromausfall und das Licht ist ausgegangen. Im Dunkeln nun will der Osterhase die Eier in Osternester legen und dabei sollen schon wenigstens verschiedene Farben in den Osternestern vorkommen. Von diesem Korb wollen wir bei jeder Aufgabe des Thementeils wieder ausgehen.



Aufgabe 1

Wie viele Eier muss der Hase mindestens aus dem Korb nehmen, um mit Sicherheit ein blaues Ei dabei zu haben? Begründe deine Aussage.



Die Lösungsstrategie für diese Aufgabensorte ist die, dass man stets vom ungünstigsten Fall ausgehen muss. (Man nennt das das **Extremalprinzip**.) Im ungünstigsten Fall erwischt der Hase eben erst alle anderen Eier und erst ganz zum Schluss, wenn es nicht mehr anders geht, das blaue Ei.

Um also im Beispielkorb mindestens ein rotes Ei mit Abziehbild zu erwischen, müsste man 126 Eier herausnehmen. Man könnte ja erst alle anderen Eier erwischen, d.h. die gelben, grünen und blauen und zu allem Unglück auch noch die 12 roten ohne Abziehbild. Das sind 92. Erst das 93. Ei ist in diesem Fall das erste rote mit Abziehbild.

Überdenke deine Lösung zu Aufgabe 1 diesbezüglich noch einmal.

Aufgabe 2

Der Hase möchte unbedingt 15 Eier einer Farbe haben, egal von welcher Farbe. Wie viele Eier muss er nun herausnehmen und warum?



Aufgabe 3

Wie viele Eier muss er herausnehmen, wenn er mindestens 12 beklebte Eier haben möchte? Wie kommst du zu deinem Ergebnis?

Aufgabe 4

Für ein Osternest möchte der Hase mindestens Eier von drei der vier Farben haben und davon jeweils mindestens ein beklebtes Ei. Reicht es aus, wenn er dazu 100 Eier aus dem Korb nimmt? Begründe!

Man kann auch umgekehrt auf die Gesamtanzahl der Eier eines Korbes schließen, wenn man die Anzahlen der Eier kennt, die man herausnehmen muss, um bestimmte Sorten zu erhalten. Versuche es bei den nächsten beiden Aufgaben:



Aufgabe 5 (besonders knifflig)

In einem Korb sind Eier der drei Farben gelb, rot und blau aber niemand weiß wie viele es sind.

Um mit Sicherheit drei gelbe Eier zu erwischen, muss man 27 Stück herausnehmen.

Um mit Sicherheit vier rote Eier zu erwischen, muss man 22 Stück herausnehmen.

Die Anzahlen der roten und die der blauen Eier sind gleich.

- Wie viele Eier sind im Korb?
- Wie viele Eier muss man herausnehmen, um mit Sicherheit ein gelbes oder ein rotes Ei zu erwischen?

Knobeleck

Aufgabe 6

Familie Lange macht Urlaub an einem See. Im See gibt es eine Insel, auf der die Familie ein Picknick machen möchte. Zur Verfügung steht ein kleines Boot, welches mit maximal 80 kg beladen werden darf, so dass die Familie nicht mit allen Personen auf einmal übersetzen darf. Familie Lange besteht aus 4 Personen. Vater Lange wiegt allein schon 76 kg, seine Frau bringt 65 kg auf die Waage, der Sohn Peter wiegt 45 kg und die Tochter 32 kg. Der Korb mit den Picknick-Sachen wiegt 8 kg.

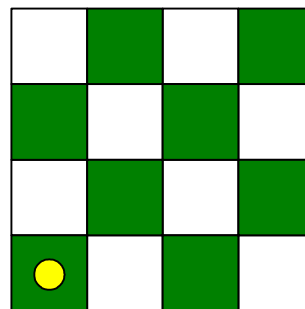


- a) Wie viele Fahrten mit dem kleinen Boot sind nötig? Stelle einen Plan für die Bootsfahrten auf, nach dem alle auf die Insel gelangen können.
- b) Nun haben die Langes auch noch einen Hund, der 13 kg wiegt, natürlich nicht selbst rudern kann und auch nicht ohne Aufsicht sein sollte. Können Sie auch den Hund mit auf die Insel nehmen? Wie müssen sie jetzt fahren?

Hinweis: Beachte, dass auch immer jemand das Boot zurückbringen muss.

Aufgabe 7

Ein Springer beim Schach darf bei einem Zug immer zwei Felder nach vorn setzen und dann ein Feld zur Seite. So kann beispielsweise der Springer von A1 in einem Zug nur die Felder B3 oder C2 erreichen.



- a) Auf welchen Feldern könnte dann ein Springer nach zwei Zügen auf dem abgebildeten Schachbrett stehen, wenn er von A1 aus startet?
- b) Wie viele Züge müsste ein Springer von A1 aus machen, damit er auf das Feld D1 kommt? Gib einen möglichen Weg dafür an, indem du die Felder in der Reihenfolge, in der sie der Springer betritt, angibst!

Aufgabe 8

In einem trüben Fluss lebt ein geschäftstüchtiger Flussgeist. Immer wenn ein Wanderer den Fluss überqueren möchte, verhandelt er: "Wenn du über meinen Fluss gehst, verdopple ich dein Geld. Dafür aber musst du, wenn du zurückkommst, 8 Eurostücke in mein Flussbett werfen."



- a) Ein Wanderer hatte zu Beginn 20 Euro. Wie viel Geld hat er, wenn er dreimal den Fluss überquert und dreimal wieder zurückkehrt?
- b) Als ein anderer Wanderer zum dritten Mal zurückkehrt, hat er kein Geld mehr. Wie viele Euro hatte er, bevor er den geschäftstüchtigen Flussgeist kennen lernte?
- c) Wie viel Geld muss ein Wanderer haben, damit sein Geldbetrag nach der Rückfahrt genau so groß ist, wie vor der Hinfahrt?

Aufgabe 9

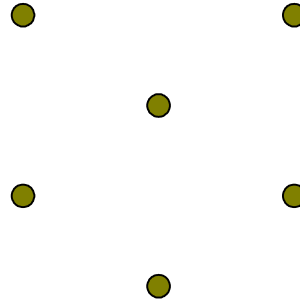
Der kleine Willi hat vier Rechenstäbchen unterschiedlicher Längen, von denen er immer genau drei nehmen möchte um daraus ein Dreieck zu legen. Die Stäbchen haben die Längen: 2 cm, 3 cm, 5 cm und 6 cm.

Welche Stäbchen kann der Willi denn nun nehmen? Gib alle Möglichkeiten an, für die er ein Dreieck legen kann!

Aufgabe 10

Verbinde die Punkte ohne abzusetzen durch einen Streckenzug aus möglichst wenigen Strecken.

Wie viele Strecken hast du benötigt?



Ich wünsche viel Spaß beim Knobeln :-)