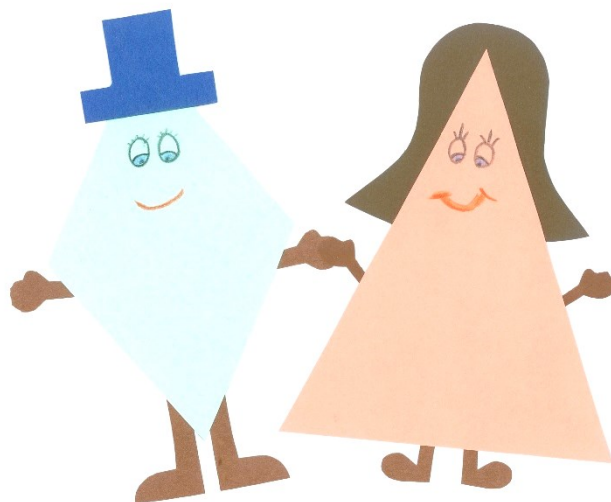


Mathe macht Spaß - ist doch LOGO

Knobelaufgaben mit der Post für alle Grundschüler,
die Freude an Mathematik haben.



Mit Herrn Raute und Frau Dreieck rechnen und knobeln!

Beachte bitte die Hinweise:

Überlege dir für jede Aufgabe einen Lösungsweg und schreibe deine Rechnungen und Lösungen auf. Erkläre, wie du deine Lösung gefunden hast! Wenn du probiert hast, dann beschreibe wie. Achte darauf, eine Frage in der Aufgabe mit einem Antwortsatz zu beantworten. Wenn möglich, prüfe dein Ergebnis mit einer Probe. Es genügt auch, wenn du nicht zu allen Aufgaben eine Lösung einsendest.

Schicke deine Lösungen bis spätestens **23. Oktober 2018** an folgende Adresse:

MATHE LOGO
c/o Dr. Norman Bitterlich
Draisdorfer Str. 21
09114 Chemnitz

Du darfst natürlich auch eher einsenden! Dann schicken wir weitere Aufgaben.

Nach Einsendeschluss erhältst du im November eine Teilnahmeurkunde für diese 1. Runde und die neuen Aufgaben für Runde 2.

Bitte vergiss nicht, auf deiner Einsendung deinen Vor- und Familiennamen sowie den Namen und den Ort deiner Schule anzugeben!

Viel Spaß beim Rechnen und Tüfteln wünschen dir
Annemarie Maßalsky und Norman Bitterlich

Aufgabe 1. Familie Geometrie unternahm im Sommer einen Fahrradausflug. Ihr erstes Ziel lag 9 Kilometer entfernt. Die vier Familienmitglieder fuhren immer in einer Reihe hintereinander. Auf dem ersten Kilometer führte Quadrato die Gruppe an. Anschließend übernahm Frau Dreieck die Spitze und fuhr doppelt so weit vorn wie Quadrato. Danach war Kreisa die Erste und durfte genauso weit wie Frau Dreieck an der Spitze fahren. Den Rest der Strecke führte Herr Raute die Familie an.

Wie viele Kilometer fuhr Herr Raute an der Spitze? Schreibe auf, wie du die Lösung berechnet hast.

Aufgabe 2. Nach einer Pause fanden sie einen Weg abseits der Straße, auf dem sie um die Wette fahren durften. Über den Ausgang der Wettfahrt ist bekannt:

Quadrato war schneller als Kreisa.

Als Herr Raute ins Ziel kam, war Quadrato schon da.

Frau Dreieck erreichte das Ziel erst nach Kreisa.

Kreisa schaffte es nicht, Herrn Raute zu überholen.

Wer hat die Wettfahrt gewonnen? Wer wurde Letzter? Schreibe die Reihenfolge des Zieleinlaufs auf und beginne mit dem Gewinner. Begründe dein Ergebnis.

Aufgabe 3. Vor der Heimfahrt berieten sie, in welcher Reihenfolge sie hintereinanderfahren wollten.

- a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Reihenfolge der vier Radfahrer?
- b) Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn Herr Raute stets als Letzter fahren will?
- c) Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn Quadrato und Kreisa stets direkt hintereinanderfahren wollen?

Aufgabe 4. Wieder zu Hause angekommen, schließt Quadrato sein Fahrrad mit einem Zahlenschloss an. An diesem Schloss können drei Ziffern jeweils von 0 bis 9 eingestellt werden. Quadrato hat sich eine Auswahl von drei Ziffern ausgedacht, die folgende Bedingungen erfüllen:

Alle Ziffern sind verschieden.

Die Summe der drei Ziffern beträgt 13.

Die Differenz zwischen der größten Ziffer und der kleinsten Ziffer beträgt 5.

Ist mit diesen Bedingungen die Auswahl der drei Ziffern eindeutig? Schreibe die Ziffern auf, die sich Quadrato ausgedacht haben kann. Prüfe dein Ergebnis.

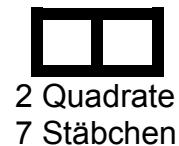
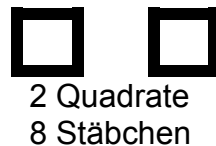
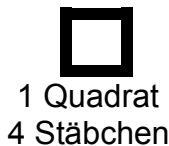
Quadrato und Kreisa spielen gern mit gleichlangen Legestäbchen und denken sich verschiedene Aufgaben aus. Quadrato möchte natürlich immer Quadrate legen.

Für ein einzelnes Quadrat benötigt er vier Legestäbchen.

Für zwei Quadrate sind acht Legestäbchen erforderlich.

Wenn er aber die Quadrate aneinanderlegt, genügen schon sieben Legestäbchen, um zwei Quadrate zu erkennen.

In der Abbildung bedeuten die dick gezeichneten Linien jeweils ein Legestäbchen. Die Stäbchen sollen dabei nicht eng nebeneinander oder gar übereinander liegen. Es werden nur gleichgroße Quadrate gezählt.

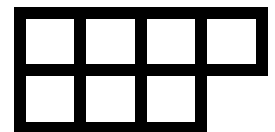


Aufgabe 1. Quadrato hat viele Legestäbchen.

- a) Kann er 11 Legestäbchen so legen, dass nur vollständige Quadrate zu sehen sind?
- b) Kann er 12 Legestäbchen so legen, dass nur vollständige Quadrate zu sehen sind?
- c) Kann er 9 Legestäbchen so legen, dass nur vollständige Quadrate zu sehen sind?

Zeichne zu jeder Antwort eine Möglichkeit auf, wie Quadrato seine Legestäbchen legen könnte oder begründe, warum es Quadrato nicht gelingen kann.

Aufgabe 2. Quadrato hat die abgebildete Figur aus 20 Legestäbchen gelegt. Es sind 7 Quadrate zu erkennen. Welches Legestäbchen könnte er wegnehmen, dass trotzdem nur vollständige Quadrate zu sehen sind, ohne andere Legestäbchen umzulegen? Übertrage die Figur auf dein Lösungsblatt und markiere alle Legestäbchen, die Quadrato wegnehmen könnte.



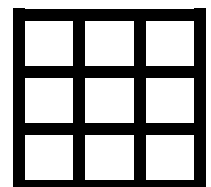
Aufgabe 3. Quadrato und Kreisa haben sich ein Spiel ausgedacht. Es wird eine Figur gelegt. Abwechselnd darf jeder ein Legestäbchen von einem noch vollständigen Quadrat aus dieser Figur entfernen. Quadrato darf anfangen. Gewonnen hat, wer kein vollständiges Quadrat mehr findet und deshalb kein Legestäbchen mehr entfernen kann. So könnte ein Spiel verlaufen sein:



Nun hat Kreisa gewonnen, denn es ist kein vollständiges Quadrat mehr zu sehen. Welches Legestäbchen hätte Quadrato entfernen können, damit das Spiel noch nicht endet? Wer gewinnt, wenn Quadrato ein anderes Legestäbchen entsprechend der Spielregeln entfernt hätte?

Aufgabe 4. Bestimmt findest du jemand, der mit dir dieses Spiel spielt. Verwende als Ausgangsfigur das abgebildete 3x3-Quadrat aus 24 Legestäbchen

- a) Wie groß ist die kleinste Anzahl von Legestäbchen, die entfernt werden muss, damit der Sieger schon feststeht?
- b) Wie groß ist die größte Anzahl von Legestäbchen, die entfernt werden kann, damit der Sieger möglichst spät feststeht?



Schreibe für beide Antworten auf, wie der Spielverlauf gewesen sein könnte.