

[1] „50 gewinnt“ – Paarspiel

Spielverlauf:

Einer von Euch beiden beginnt und nennt eine Zahl zwischen 1 und 6. Der Partner addiert nun zu dieser genannten Zahl eine der Zahlen zwischen 1 und 6 hinzu und nennt die Summe. Zu dieser Summe wiederum addiert nun derjenige eine Zahl zwischen 1 und 6, der begonnen hat, und nennt die neue Summe. Ihr spielt abwechselnd.

Gewonnen hat derjenige von Euch, der als erster als Summe die Zahl 50 nennt.

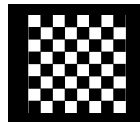
Findet eine Gewinnstrategie!

[...]

[2] Ach ja, das Schachbrett... - Vortest PA

Peter spielt leidenschaftlich gerne Schach. Er spielt so gerne Schach, dass seine Gedanken auch dann um das Spiel kreisen, wenn er gerade gar nicht spielt. Neulich stellte er sich die Frage, wie viele Quadrate wohl auf einem Schachbrett zu finden sind.

Versucht, Peters Frage zu beantworten!



[(Mason et al., Mathematisch denken, S. 20) (49)]

[3] Streichhölzer legen

Streichhölzer laden dazu ein, mit ihnen zu spielen.

a) Wie viele Streichhölzer benötigt Ihr, um 14 Quadrate in einer Reihe aneinander zu legen?

[Dabei ist die Seite eines Quadrates so lang wie ein Streichholz.]

b) Wie viele Streichhölzer benötigt Ihr, um 100 Quadrate auf diese Weise zu legen?

[(Mason et al., Mathematisch denken, S. 91) (58)]

[5] Palindrome

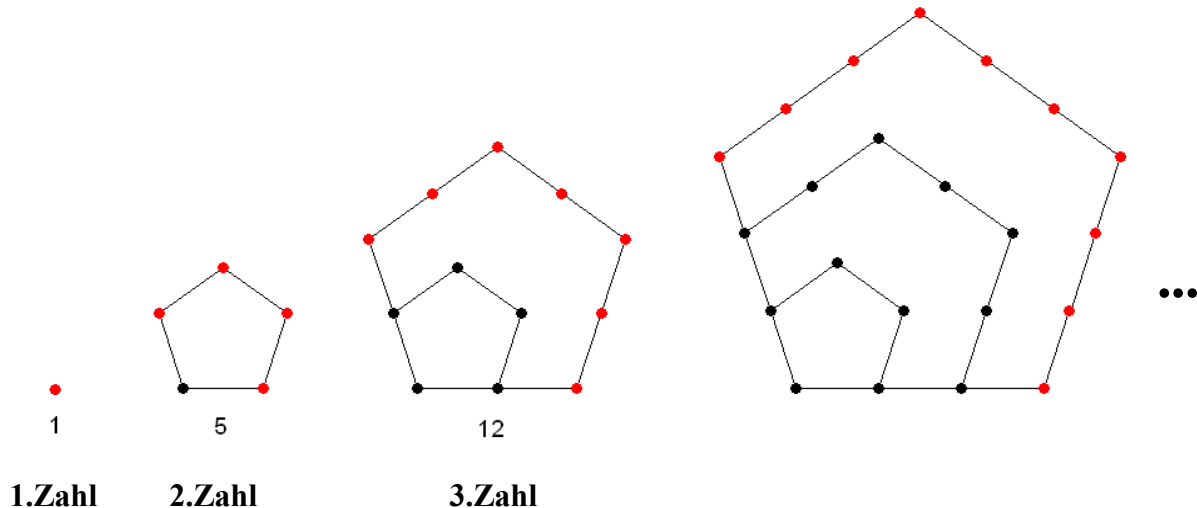
a) Unter einem Palindrom versteht man eine Zahl, die sowohl vorwärts als auch rückwärts gelesen denselben Wert hat. Ein typisches Beispiel hierfür ist 2552. Ein Freund von mir behauptet, dass **alle** Palindrome mit 4 Ziffern durch 11 teilbar seien. Hat er recht?

b) Wie viele Palindrome mit 4 Ziffern gibt es?

[(Mason et al., Mathematisch denken, S. 6f.) (34)]

[6] Noch mehr Zahlen...

Hier sind Fünfecksfiguren abgebildet, die sich aus Fünfecken zusammensetzen. Zählt man die Punkte auf allen Linien einer Fünfecksfigur zusammen, so ergibt dies eine Zahl, die sogenannte Fünfeckszahl. Die ersten drei Fünfeckszahlen sind hier abgebildet:



Wie lauten die nächsten Fünfeckszahlen? Entdeckt Ihr eine Regelmäßigkeit?

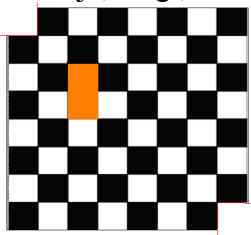
[(Mason et al., Mathematisch denken, S. 189) (10)]

[8] Schon wieder das Schachbrett

Stellt Euch vor, Ihr habt ein Schachbrett und 32 Dominosteine. Da jeder Dominostein genau zwei der Schachbrettfelder abdeckt, kann das ganze Brett vollständig mit Dominosteinen zugelegt werden.

Stellt Euch nun vor, dass die diagonal gegenüberliegenden Ecken vom Brett abgesägt werden. Ist es möglich, 31 Dominosteine so auf dem Brett zu platzieren, dass alle verbleibenden 62 Schachbrettfelder abgedeckt sind? [In dem unten stehenden Bild ist die mögliche Lage eines Dominosteins orange abgebildet.]

Wenn ja, zeigt, wie Ihr es machen könnt! Wenn nein, begründet, warum es unmöglich ist!



[(Wickelgren, How to solve, S. 29f.; Mason et al., Mathematisch denken, S. 111) (42)]

[9] Wasser abmessen

Tim hat einen 4-Liter- und ein 9-Liter-Eimer und jede Menge Wasser zur Verfügung. Wie kann er nur durch Umfüllen 6 Liter Wasser abmessen?

[(Polya, Schule des Denkens, S. 199f.; Schwarz, Heuristische Strategien des Problemlösens, S. 211) (72)]

[10] Marcos Zahlenreihe

Marco möchte alle Zahlen von 1 bis 15 so in die 15 Kästchen schreiben, dass die Summe von *jedem* Paar benachbarter Zahlen eine Quadratzahl ergibt:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Stehen beispielsweise in drei aufeinanderfolgenden Kästchen die Zahlen 10, 6 und 3, so ergibt die 6 sowohl mit der 10 in dem linken Nachbarkästchen ($10+6=16$) als auch mit der 3 in dem rechten Nachbarkästchen eine Quadratzahl ($6+3=9$).

Wie kann Marco seine 15 Kästchen füllen?

[Fürther Mathematikolympiade, 2005/06, 1. Runde]

[11] Soooo viele Nüsse...

a) Ein Vater legte 36 Nüsse in Form eines Quadrates auf den Tisch und sagte zu seinem Sohn: "Kannst du

sechs Nüsse so wegnehmen, dass in jeder waagerechten und senkrechten Reihe eine gerade Anzahl Nüsse liegen bleibt?"

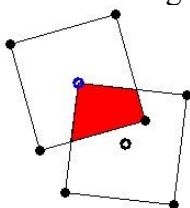
b) Finde weitere Möglichkeiten, die Nüsse wegzunehmen!

[(Käpnick, Mathematisch begabte Kinder, S. 128)]

[12] Zwei Bierdeckel

Die beiden untenstehenden Quadrate stellen zwei flächengleiche Bierdeckel dar. Dabei sind die beiden Bierdeckel so übereinandergeschoben, dass der Eckpunkt des einen Bierdeckels mit dem Mittelpunkt des anderen Bierdeckels übereinstimmt.

Untersuche die Größe der Fläche, die von **beiden** Bierdeckeln überdeckt wird! [In der Abb. ist diese Fläche rot gekennzeichnet.]



[(Schoenfeld, Mathematical Problem Solving, S. 77ff)]

[13] Teufelsaufgabe

Der Teufel sagte zu einem armen Manne: „Wenn du über diese Brücke gehst, will ich dein Geld verdoppeln. Doch jedes Mal, wenn du zurückkommst, musst du für mich 8 Taler ins Wasser werfen.“ Als der Mann das dritte Mal zurückkehrte, hatte er keinen einzigen Taler mehr. Wie viele Taler hatte er am Anfang? Begründe!

[(Fuchs, Vorgehensweisen mathematisch potentiell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen, S. 129)]

[16] Schüleranzahl

Über die Klasse 5c ist bekannt:

- | | |
|--|--|
| A: Genau 12 Schüler spielen Fußball. | E: Genau 8 Fußballer gehen zum Tanzkurs. |
| B: Genau 18 Schüler besuchen einen Tanzkurs. | F: Genau 5 Fußballer singen im Chor. |
| C: Genau 14 Schüler singen im Schulchor. | G: Genau 7 Chorkinder gehen tanzen. |
| D: Genau 2 Schüler besuchen keine dieser drei Arbeitsgemeinschaften. | H: Genau 2 Kinder nehmen an allen drei Arbeitsgemeinschaften teil. |

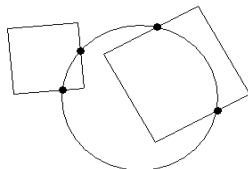
Findet heraus, wie viele Schüler in der Klasse 5c sind. Begründet eure Lösung!

[Fritzlar, Rodeck & Käpnick, *Mathe für kleine Asse 5/6*, S. 55]

[19] Schnittpunkte

Legt man zwei Quadrate und einen Kreis übereinander, so gibt es - je nach Lage und Größe der drei Figuren - unterschiedlich viele Schnittpunkte (die Abbildung zeigt ein Beispiel mit 4 Schnittpunkten).

Wie muss man die Figuren legen, damit möglichst viele Schnittpunkte entstehen?



[E. Schmitt, *Knobel-Aufgaben für die 5. und 6. Klasse*, S. 68]

[25] 7-Tore-Aufgabe – Vortest PA

Ein Mann geht Äpfel pflücken. Um mit seiner Ernte in die Stadt zu kommen, muss er 7 Tore passieren. An jedem Tor steht ein Wächter und verlangt von ihm die Hälfte seiner Äpfel und einen Apfel mehr. Am Schluss bleibt dem Mann nur ein Apfel übrig.

Wie viele Äpfel hatte er am Anfang?

[<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/didaktik/BzMU/BzMU2005/Beitraege/bruder-buechter-leuders-gdm05.pdf>]