

Klassenstufe 9–10

*Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.
Nutzung von Smartphone oder Taschenrechner ist nicht erlaubt.*

Aufgabe 1:

(6 Punkte)

Der Bauer Francesco aus Apulien soll Melonen an den Obsthändler Francesco in Bari liefern. Daher belädt er seinen LKW mit genau 1 Tonne Melonen, die ja bekanntermaßen zu 99% aus Wasser bestehen. Die lange Fahrt durch das heiße Apulien lässt einen Teil des Wassers verdunsten, so dass sie bei der Ankunft in Bari nur noch zu 98% aus Wasser bestehen.

Wie viel wiegt die Ladung des LKW nun noch?

Aufgabe 2:

(6 Punkte)

Betrachte eine Teilmenge S der Ecken eines Würfels, so dass alle drei Winkel eines Dreiecks mit beliebigen Eckpunkten aus S echt kleiner als 90° sind. Wie groß kann S maximal sein?

Gebt ein möglichst großes Beispiel an.

Aufgabe 3:

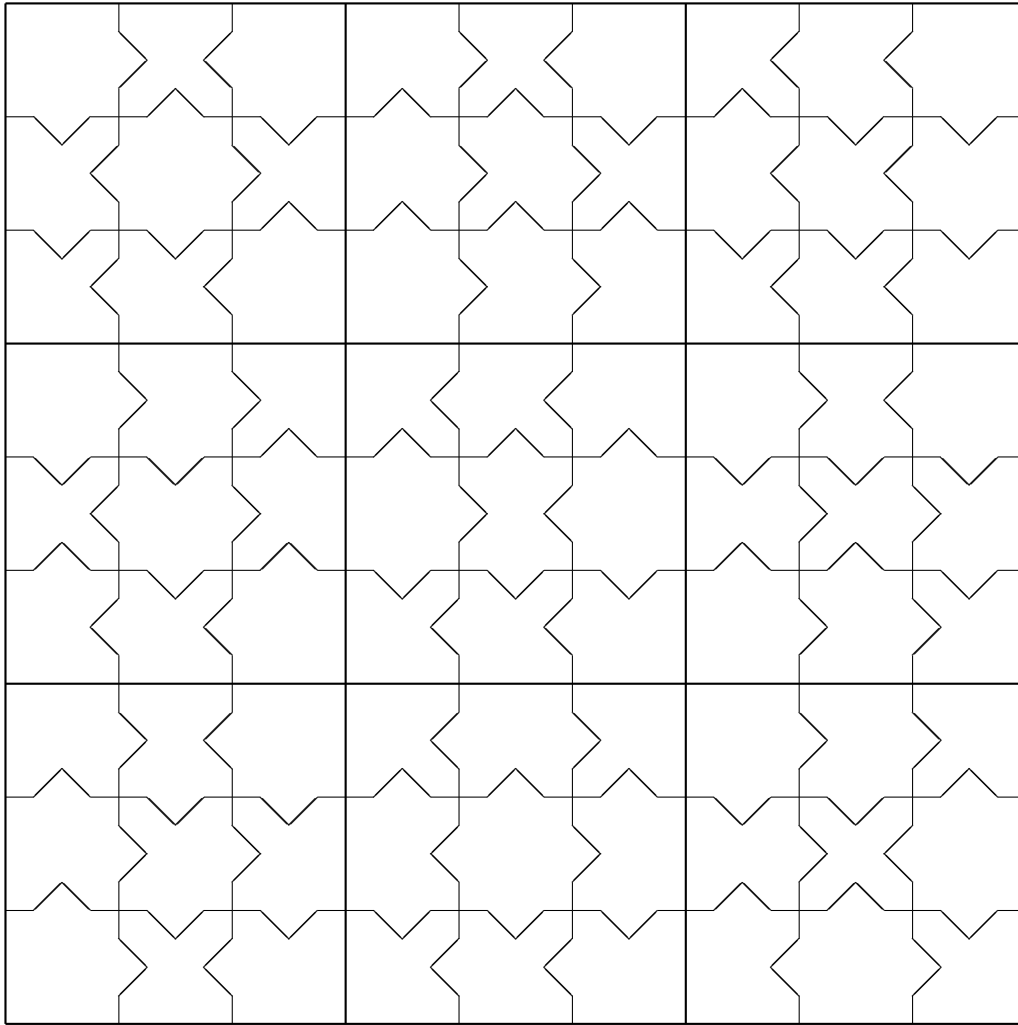
(6 Punkte)

Beim **Vergleichs-Sudoku** gelten dieselben Regeln wie beim normalen Sudoku:

- in jedes Feld wird eine Zahl zwischen 1 und 9 eingetragen,
- jede Zahl zwischen 1 und 9 kommt in jeder Zeile genau ein Mal vor,
- jede Zahl zwischen 1 und 9 kommt in jeder Spalte genau ein Mal vor, und
- jede Zahl zwischen 1 und 9 kommt in den kleinen 3×3 -Quadraten genau ein Mal vor.

Im folgenden Sudoku sind keinerlei Zahlen vorgegeben, dafür sind zwischen manchen Feldern Kleiner- bzw. Größerzeichen graphisch symbolisiert. Frei nach der Eselsbrücke „Das Krokodil schnappt immer nach dem größeren Brocken“ liefert uns dies Informationen darüber, wo die größeren und wo die kleineren Ziffern stehen. Die Zahl in der linken oberen Ecke muß also größer sein, als die Zahl direkt rechts davon.

Zu lösen ist nun folgendes Beispiel:



Aufgabe 4:

(6 Punkte)

Eine positive Zahl sei durch 3, 4 und 5 teilbar. Das soll auch für ihre Quersumme gelten. Welche ist die kleinste natürliche Zahl mit diesen Eigenschaften?

Aufgabe 5:

(6 Punkte)

Eine Schokoladentafel bestehe aus 2×6 Stücken. Wie oft muss man sie brechen, wenn man auch Schokoladenteile übereinander legen darf, um 12 Stücke zu erhalten? Welche Brechstrategie sorgt für die minimale Anzahl an Schritten?

Aufgabe 6:

(6 Punkte)

Gegeben seien n , $n \geq 3$, verschiedene Punkte, durch die ein Kreis gelegt werden kann. Je 2 dieser n Punkte seien durch eine Linie verbunden. (Ist $n = 3$, so erhalten wir ein Dreieck, $n = 4$: $\square$) Für welche n lassen sich die Figuren sich in einem Zug (Start bei einem Punkt, ohne abzusetzen) zeichnen, ohne eine Linie zweimal zu ziehen, und für welche n nicht?

Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!