

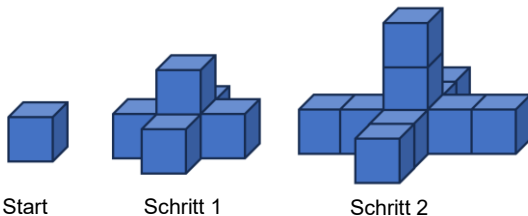
FSJM – HALBFINALE – 15. MÄRZ 2025

Informationen und Ranglisten auf <http://fsjm.ch/>

ANFANG ALLER KATEGORIEN

1. Der Turmbau (Koeffizient 1)

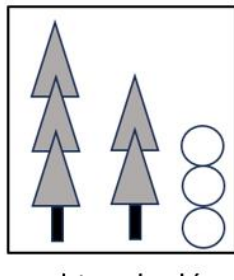
Lukas baut etwas aus kleinen Würfeln. Bei jedem Schritt setzt er an jedem Arm einen neuen Würfel dazu, so wie auf dem Bild:



Wie viele kleine Würfel hat er insgesamt verwendet, um Schritt 4 zu bauen?

2. Die Aufkleber (Koeffizient 2)

Die Lehrerin schlägt vor, das folgende Bild mit grauen, weissen und schwarzen Aufklebern zu erstellen.

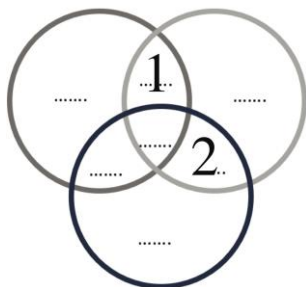


In der Schachtel mit den Aufklebern sind
10 schwarze Aufkleber;
15 weisse Aufkleber;
20 graue Aufkleber.

Wie viele Bilder kann man maximal machen?

3. Die gleichen Kreise (Koeffizient 3)

Die folgende Abbildung besteht aus drei Kreisen.



Setze die Zahlen 3, 4, 5, 6 und 7 in die leeren Felder ein.

Achtung: Wenn man die vier Zahlen in einem Kreis addiert, muss immer 14 herauskommen.

4. Das Kleber-Sudoku (Koeffizient 4)

Lili möchte weisse ○ und schwarze ●-Aufkleber auf die Felder dieses Rasters kleben:

	3	5	1
3	●		
4			
2			○

Sie hat bereits 3 schwarze und 3 weisse Aufkleber platziert.

- Jedes Feld muss einen, zwei oder drei Aufkleber einer einzigen Farbe enthalten;
- In jeder horizontalen oder vertikalen Reihe hat kein Feld die gleiche Anzahl an Aufklebern wie ein anderes;
- Die Zahl am Anfang einer Reihe gibt die Gesamtzahl der schwarzen Aufkleber in dieser Reihe an.

Platziere die schwarzen ● und die weissen ○ Aufkleber in Lilis Raster.

5. Gerade und ungerade

(Koeffizient 5)

Vervollständige den im Kasten geschriebenen Satz mit Zahlen, die in Ziffern geschrieben sind, sodass er wahr ist.

15. März 2025
In diesem Kasten sind
... gerade Ziffern und ... ungerade
Ziffern

Hinweis: Die geraden Ziffern sind 0, 2, 4, 6 und 8.

ENDE DER KATEGORIE CE

6. Die Klarinette (Koeffizient 6)

Klara muss Klarinette üben, um ihr Fingerspiel zu verbessern.

Sie soll die drei Noten A, H, C in 4er-Gruppen spielen (z. B. A-H-C-H) unter folgenden drei Bedingungen:

- In jeder 4er-Gruppe sind alle 3 Noten enthalten.
- Zwei aufeinanderfolgende Noten müssen unterschiedlich sein.
- Die erste und die letzte Note dürfen nicht gleich sein.

Wie viele verschiedene 4er-Gruppen kann sie bilden?

7. Die Subtraktion (Koeffizient 7)

$$\begin{array}{r} \text{DAME} \\ - \text{EDAM} \\ \hline = 2025 \end{array}$$

In dieser Rechnung ersetzt jeder Buchstabe immer eine gleiche Ziffer und eine bestimmte Ziffer wird immer durch denselben Buchstaben dargestellt. Kein Buchstabe ersetzt die Ziffer 0.

Für welche Zahl steht die Buchstabenfolge DAME?

8. Die Spielsteine (Koeffizient 8)

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Auf diesem Spielfeld sind neun Spielsteine ausgelegt. Mathilde möchte 3 oder 4 graue Spielsteine entfernen, aber die 5, ihre Lieblingszahl, lassen. Die Summe der Zahlen der auf dem Spielfeld verbliebenen Spielsteine (einschliesslich der 5) muss 25 ergeben.

Wie viele verschiedene Anordnungen der auf dem Spielfeld verbliebenen Spielsteine gibt es?

Aufgaben 9 bis 18: Achtung! Um eine Aufgabe vollständig zu lösen, muss die Anzahl möglicher Lösungen angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, gebe diese Lösung an. Falls es mehrere Lösungen gibt, gebe beliebige zwei korrekte Lösungen an. Bei Aufgaben, die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.

9. Mathildes Bruch (Koeffizient 9)

Mathilde hat einen Bruch geschrieben, dessen Zähler grösser als 25 und dessen Nenner kleiner als 2×25 ist. Dieser Bruch ist gleich $\frac{2}{3}$.

Welchen Bruch hat Mathilde geschrieben?

10. Das runde Puzzle (Koeffizient 10)

Ein kreisförmiges Puzzle besteht aus einem Mittelstück und Ringen aus Teilen darum herum. Der erste Ring enthält eine bestimmte Anzahl Teile (mindestens 5), und jeder weitere Ring enthält mehr Teile als der vorherige (mindestens 3 mehr). Ausserdem ist bekannt, dass die Differenz der Anzahl der Teile zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ringen immer gleich ist.

Wie viele Ringe hat ein Puzzle mit 625 Teilen, wenn man davon ausgeht, dass das Mittelteil und die ersten beiden Ringe zusammen aus 25 Teilen bestehen?

11. Das Mittel der Winkel (Koeffizient 11)

Um einen Kreis werden 9 Geraden gezeichnet, die tangential zu ihm verlaufen, und man erhält ein unregelmässiges Polygon mit 9 Ecken.

Was ist der Durchschnitt der Winkel (gemessen in Grad) der 9 Ecken?

12. Das Quadrat mit den Trapezen

(Koeffizient 12)

Auf der Verlängerung $[AB]$ einer der Seiten eines Quadrats $ABCD$ mit einer Seitenlänge von 74 cm wird der Punkt M so platziert, dass $BM = 13$ cm ist. Von M aus wird eine Gerade gezogen, die das Quadrat in zwei Trapeze gleicher Fläche teilt und die Strecke $[BC]$ im Punkt E schneidet.

Was ist die exakte Länge von BE in cm?

Bei Bedarf wird auf Hundertstel gerundet.

13. Die Summe von Quadraten

(Koeffizient 13)

$$10^2 + 1^2 = 101$$

Finde zwei zweistellige natürliche Zahlen A und B , sodass $A^2 + B^2 = 100A + B$ gilt.

Gib den Wert von $100A + B$ an.

14. Das Quadrat der Quadrate

(Koeffizient 14)

	2		
2	0	2	5
	2		
	5		

Fülle die leeren Felder dieses Quadrats so aus, dass:

- die Zahlen in jeder Zeile, von links nach rechts gelesen, alle Quadrate ganzer Zahlen sind;
- die Zahlen in jeder Spalte, von oben nach unten gelesen, alle Quadrate ganzer Zahlen sind.

Wie lautet die Zahl in der ersten Zeile?

ENDE DER KATEGORIE C2

15. Die Übersteigung

(Koeffizient 15)

Finden zwei positive ganze Zahlen, wobei die erste Zahl das Fünffache der zweiten Zahl um 31 übersteigt und das Produkt der beiden Zahlen ihre Summe um 2249 übersteigt.

16. Die Eigenschaften des Dreiecks

(Koeffizient 16)

Die Seitenlängen BA , AC und BC eines Dreiecks bilden, in dieser Reihenfolge, eine arithmetische Folge mit der konstanten Differenz « r ».

Ausserdem gilt $BA \times BC^2 = AC^3 + 11r^3$.

Berechne BC , wenn die Fläche des Dreiecks 600 cm^2 beträgt.

Bei Bedarf wird auf Hundertstel cm gerundet.

ENDE DER KATEGORIEN L1, GP

17. Die nummerierten Schachteln

(Koeffizient 17)

Eine Menge Schachteln sind mit 1, 2, 3 usw. bis ins Unendliche nummeriert. Jede Schachtel enthält eine natürliche Zahl. Für eine ganze Zahl $\underline{n}$ stellt $s(\underline{n})$ die Summe ihrer Ziffern dar.

Es ist bekannt, dass:

- Für jedes n gilt, dass die Zahl in der Schachtel mit der Nummer $\underline{n} + s(\underline{n}) + s(\underline{n} + s(\underline{n}))$ gleich der Summe der Zahlen in den Schachteln $\underline{n}$ und $\underline{n} + s(\underline{n})$ ist;
- die Schachteln 1 und 2 enthalten ganze Zahlen, die grösser Null sind;
- die Schachtel 7 enthält die Zahl 13.

Welche Zahl ist in der Schachtel 64 enthalten?

18. Die Dreiecke von Brahmagupta

(Koeffizient 18)

Das Dreieck mit den Seitenlängen 3, 4 und 5 ist speziell. Seine Seitenlängen sind aufeinanderfolgende ganze Zahlen, und seine Fläche ist ebenfalls eine ganze Zahl. Der Mathematiker Brahmagupta hat ein weiteres Dreieck gefunden, das diese Eigenschaften erfüllt.

Wie gross ist sein Umfang, wenn man weiss, dass er kleiner als 2025 ist?

ENDE DER KATEGORIEN L2, HC

Der Schweizerische Mathematikspieleverband FSJM bedankt sich ganz herzlich bei allen seinen Sponsoren für die angebotene Unterstützung in der Organisation dieser Veranstaltung.

