

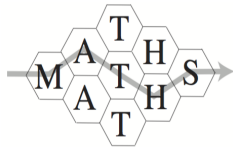
Individuelle Ausscheidung / Viertelfinale der 31. FFJM-Meisterschaft

Informationen und Ranglisten unter <http://www.smasv.ch/>

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – DER MATHEWEG (Koeffizient 1)

Wie viele verschiedene Wege gibt es in diesem Gitter, die das Wort MATHS ergeben?



Der eingezeichnete Weg wird mitgezählt.

2 – DIE QUADRATE (Koeffizient 2)

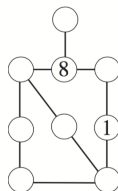
Wie viele verschiedene Quadrate können in der Abbildung eingezeichnet werden, die jeweils durch das Verbinden von vier Punkten entstehen?



Die Quadrate dürfen unterschiedliche Grössen haben und dürfen auch schräg stehen.

3 – NEUN ZIFFERN (Koeffizient 3)

Jeder Kreis muss eine unterschiedliche Ziffer von 1 bis 9 enthalten. Die Kreise sind mit sechs geraden Linien verbunden. Die Summe der zwei oder drei Ziffern auf jeder Linie muss immer gleich 14 sein. Füllen Sie die Ziffern ein.



4 – SEITEN NUMMERIEREN (Koeffizient 4)

Mathilda nummeriert die Seiten ihres Hefts, sie beginnt auf der ersten Seite mit der Zahl 1 und nummeriert alle Seiten der Reihe nach bis zur letzten Seite. Die Anzahl der geschriebenen Ziffern ist um 21 grösser als die Anzahl der nummerierten Seiten. Wie viele nummerierte Seiten hat Mathilda in ihrem Heft?

5 – DIE DREI DOMINOS (Koeffizient 5)

Mit diesen drei Dominosteinen können verschiedene Zahlen gelegt werden, wie zum Beispiel die Zahl 321110 in der Abbildung. Wie viele verschiedene Zahlen mit sechs Ziffern können mit diesen drei Dominosteinen gelegt werden?

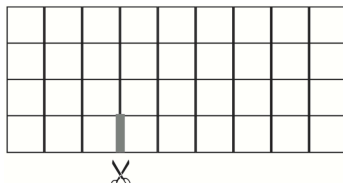


Die Dominos dürfen gedreht werden. Eine sechsziffrige Zahl beginnt nie mit einer 0. Das abgebildete Beispiel soll mitgezählt werden.

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – QUADRAT (Koeffizient 6)

Matthias schneidet ein 9 Häuschen breites und 4 Häuschen hohes Rechteck in zwei Teile. Werden die beiden Teile richtig nebeneinandergelegt, so bilden sie ein Quadrat. In der Abbildung zeigt der fette Strich den Anfang seines Schnittes. Zeichnen Sie Matthias' Schnitt ein.



7 – MÄDCHEN UND JUNGEN (Koeffizient 7)

In einer Klasse sind im Schnitt drei von sieben Schülern Mädchen. Im Verlaufe des Jahres stossen vier weitere Mädchen zur Klasse. Nun ist die Anzahl der Mädchen und Jungen genau gleich.

Wie viele Jungen hat es in dieser Klasse?

8 – DIE SEMI-MAGISCHEN QUADRATE (Koeffizient 8)

Im nebenstehenden Quadrat ist die Summe jeder Zeile und jeder Spalte gleich 15. Die Summe der einen Diagonalen lautet aber anders: $9+6+3=18$.

9	2	4
1	6	8
5	7	3

Ein solches Quadrat, in welchem alle Zeilen und Spalten die gleiche Summe haben, die Diagonalen aber nicht, heisst semi-magisch. In diesem Beispiel ist die Summe der beiden Diagonalsummen $15+18=33$.

Unter allen semi-magischen Quadraten mit den Zahlen 1 bis 9, wie lautet die grösstmögliche Summe der Diagonalsummen?

ENDE DER KATEGORIE CM

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

9 – DOPPELT UND DREIFACH (Koeffizient 9)

Setzen Sie die Zahlen von 1 bis 9 (die 4 ist bereits gesetzt) in die Felder (eine Zahl pro Feld), so dass gilt:

		4

- Die dreiziffrige Zahl in der zweiten Zeile ist doppelt so gross wie die dreiziffrige Zahl in der ersten Zeile.
- Die dreiziffrige Zahl in der dritten Zeile ist dreimal so gross wie die dreiziffrige Zahl in der ersten Zeile

Wie lautet die dreiziffrige Zahl in der ersten Zeile?

10 – EIN KRYPTOGRAMM (Koeffizient 10)

In dieser verschlüsselten Rechnung steht jeder Buchstabe immer für die gleiche Ziffer von 1 bis 8 und zwei verschiedene Buchstaben stehen immer für zwei verschiedene Ziffern.

$$AAD + EMTI = FFJM$$

Welche Zahl wird durch FFJM kodiert?

11 – DER GEBURTSTAG (Koeffizient 11)

Anna gibt Marion und Tanja zehn mögliche Daten für ihren Geburtstag: 15., 16., und 19. Mai; 17. und 18. Juni; 14. und 16. Juli; 14., 15. und 17. August. Sie verrät Tanja, aber nicht Marion, den Tag ihres Geburtstages (Zahl von 14 bis 19). Und sie verrät Marion, aber nicht Tanja, den Monat.

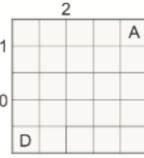
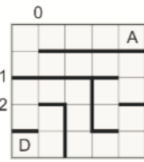
Marion sagt zu Tanja: «Ich weiss das Datum des Geburtstages nicht, aber ich weiss, dass du es auch nicht weisst». Tanja antwortet: «Ich wusste nicht welches Datum es ist, nun weiss ich es aber». Marion sagt darauf: «Ok, nun weiss ich es auch».

Wie lautet Annas Geburtsdatum?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – LABYRINTH ERRATEN (Koeffizient 12)

Auf den inneren Linien des Rasters eines 5x5 Gitters ist jede Mauer auf einer Kante eines Rasterquadrates oder einer aneinandergängten Reihe von Kanten von Rasterquadraten eingezeichnet. Jede Zahl links oder oberhalb des Gitters gibt die Anzahl Mauern in der entsprechenden Richtung, horizontal oder vertikal. Ein Pfad soll möglich sein zwischen D (Start) unten links und A (Ziel) oben rechts. Der Pfad soll durch alle 23 übrigen Felder gehen und jede Kante, die weder Mauer noch Aussenkante des Rasters ist, genau einmal überqueren. **Zeichnen Sie alle Mauern im zweiten Raster ein.**



13 – ZAHLEN ERRATEN (Koeffizient 13)

Wir haben fünf unterschiedliche rationale Zahlen. Zwei von ihnen sind je das Produkt der vier anderen. Vier von ihnen, ihr Produkt ist 2016, sind Ganzzahlen. Die fünfte Zahl soll so gross wie möglich gewählt werden.

Wie lautet ihr Inverses?

Hinweis: Eine rationale Zahl ist der Quotient von zwei Ganzzahlen (und kann selber eine Ganzzahl sein). Eine Ganzzahl ist eine natürliche Zahl mit einem positiven oder negativen Vorzeichen.

14 – DIE NUMMERIERTEN KARTEN (Koeffizient 14)

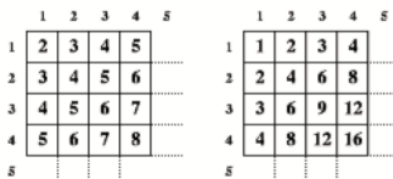
Hundert Karten, nummeriert von 0 bis 100, werden von links nach rechts in aufsteigender Reihenfolge aneinandergereiht. In der n-ten Runde werden von links her die ersten n Karten aufgenommen und darauf, in gleicher Reihenfolge, einzeln zwischen je zwei der folgenden n+1 Karten gelegt. Nach der ersten Runde erhält man: 2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...; nach der zweiten Runde: 3, 2, 4, 1, 5, 6, 7, 8, 9, ...; nach der dritten Runde: 1, 3, 5, 2, 6, 4, 7, 8, 9, ...; nach der vierten Runde: 6, 1, 4, 3, 7, 5, 8, 2, 9, ...

Welche Karte liegt nach der 17 Runde ganz links? Und welche nach der 18 Runde?

ENDE DER KATEGORIE C2

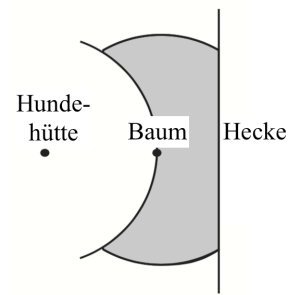
15 – SUMMEN UND PRODUKTE (Koeffizient 15)

Samuel und Peter füllen quadratische Gitter mit Zahlen. Die Zeilen der Gitter sind von oben nach unten nummeriert und die Spalten von links nach rechts. In seinem Gitter (links), schreibt Samuel in jedes Feld die Summe der Zeilen- und Spaltenzahl des Feldes. Peter schreibt in die Felder seines Gitters (rechts), die Produkte der Zeilen- und Spaltenzahlen der Felder. Samuel und Peter berechnen beide das Total aller geschriebenen Zahlen in ihren Gittern (die Zeilen- und Spaltenzahlen gehören nicht dazu). Sie erhalten das gleiche Resultat. Das Gitter von Samuel zählt 99 Zeilen (oder Spalten). **Wie viele Zeilen (oder Spalten) hat das Gitter von Peter?**



16 – ZWISCHEN HUND UND KATZE (Koeffizient 16)

Der Baum von Ahörnchen und Behörnchen ist 8 Meter von der Hundehütte von Pluto entfernt. Lucifer, die Katze, lauert hinter der Hecke, die 4 Meter vom Baum und 12 Meter von der Hundehütte entfernt ist. Ahörnchen und Behörnchen bewegen sich deshalb nie weiter als 8 Meter vom Baum, gehen nie näher als 8 Meter an die Hundehütte und überqueren nie die Hecke. **Wie lautet, auf-/abgerundet auf den nächsten m², die Fläche der Zone, in welcher sich Ahörnchen und Behörnchen aufhalten können (grau eingezeichnet)?**



Falls benötigt soll gelten: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$ und $\pi \approx 3.1416$. Hinweis: der Baum und die Hundehütte sollen als Punkt betrachtet werden, die Hecke als Gerade.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – QUADRIERTES PALINDROM (Koeffizient 17)

Man berechne die Summe der Quadrate der natürlichen Zahlen, in aufsteigender Reihenfolge beginnend mit 0:

$$0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots$$

Die Reihe soll gestoppt werden, nachdem das Addieren eines Quadrats einer mindestens zweistelligen Palindromzahl, zu einer Summe in der Form einer Palindromzahl führt.

Wie lautet diese letzte addierte Quadratzahl?

18 – ZAHLEN ZÄHLEN (Koeffizient 18)

Man betrachte die Zahlen mit n Ziffern, die alle Ziffern von 1 bis n genau einmal enthalten und bei denen, von links nach rechts, drei aufeinanderfolgende Ziffern nie in aufsteigender Reihenfolge angeordnet sind. Für n=3 zählt man 5 solcher Zahlen (132, 213, 231, 312 und 321). Für n=4 zählt man 17 und für n=7 2017.

Wie viele zählt man für n=8?

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC