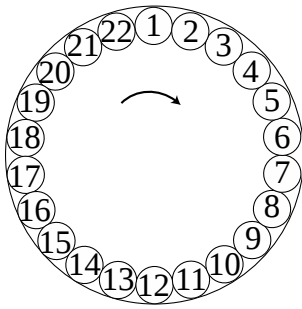


Schweizer Finale der 36. FSJM-Meisterschaft

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

ANFANG ALLE KATEGORIEN

1. Die 22 Murmeln (Koeffizient 1)



Mathias hat 22 Murmeln in einer runden Schachtel aufbewahrt, so wie in der Abbildung gezeigt.

Er entfernt die Murmel Nr. 1, dann die Murmel Nr. 4,

dann die Murmel Nr. 7 und fährt dann fort, indem er immer die dritte Murmel aus den verbleibenden Murmeln entfernt. Er geht in Pfeilrichtung rundherum. Er stoppt, wenn nur noch zwei Murmeln in der Schachtel sind und zählt die Zahlen zusammen.

Welches Ergebnis wird er erhalten?

2. Pizza (Koeffizient 2)

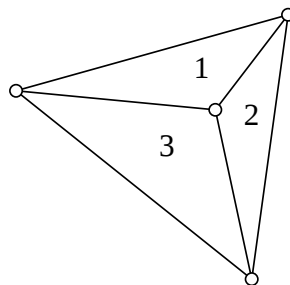
Mathias hat eine grosse rechteckige Pizza mit den Massen 24 cm x 40 cm gekauft.

Er möchte sie komplett für sich und seine sieben Freunde in acht identische rechteckige Stücke teilen (sie sind genau gleich, wenn sie aufeinander gelegt werden).

Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Form der Stücke?

3. Dreiecke (Koeffizient 3)

Wenn du vier Punkte auf eine Ebene zeichnest und einige der Punkte durch Linien, die sich nicht überschneiden, verbindest, so gibt es maximal drei Dreiecke die sich nicht

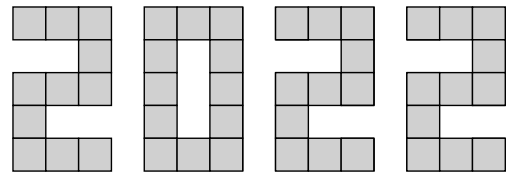


überschneiden (das grosse Dreieck, das aus den drei kleineren Dreiecken besteht, wird nicht mitgezählt).

Wenn man 6 Punkte auf eine Ebene zeichnet, wie viele nicht überlappende Dreiecke kann man dann maximal erhalten?

Anmerkung: Ein Dreieck darf nicht flach sein.

4. Die Einteilung des Jahres (Koeffizient 4)

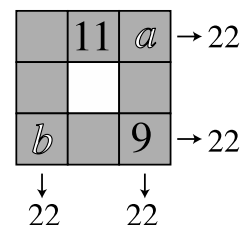


Mathilda hat diese grossen Ziffern aus Karton gefunden. Sie möchte sie zerschneiden und die Teile zu einem Rechteck zusammenfügen, ohne Überlappungen und ohne Lücken zwischen den Teilen. Jedes der 45 kleinen Quadrate hat eine Seitenlänge von 1 dm. Da der Karton sehr dick ist, möchte Mathilda so wenig wie möglich schneiden.

Wie viel Karton (Länge) wird sie mindestens schneiden?

5. Die Umrundung des Quadrats (Koeffizient 5)

Wir wollen die acht Zahlen von 4 bis 11 in die Randfelder dieses Quadrats schreiben (9 und 11 sind bereits gegeben), so dass die Summe der Zahlen in den mit Pfeilen markierten Reihen immer 22 beträgt.



Welche Zahlen stehen in den Feldern a und b?

ENDE DER KATEGORIE CE

6. Im Ludiland (Koeffizient 6)

Im Ludiland ist die Währung der Ludic. Alle Einkäufe werden mit Münzen mit dem Wert von 29 Ludic bezahlt und alle Preise können genau mit diesen Münzen bezahlt werden.

Ludovic kaufte sich ein Spiel, für das er weniger als 450 Ludics bezahlte. Der Preis dieses Spiels in Ludics ist eine Zahl, deren Ziffern alle gerade sind.

Wie viele Münzen gab Ludovic, um sein Spiel zu bezahlen?

Wir erinnern uns, dass die geraden Ziffern 0, 2, 4, 6 und 8 sind.

7. Nur drei Buchstaben (Koeff. 7)

$$\begin{array}{r} \text{MAI} \\ + \text{MIA} \\ \hline = \text{AIM} \end{array}$$

In dieser verschlüsselten Rechnung ersetzt ein Buchstabe immer die gleiche Ziffer, und zwei verschiedene Buchstaben ersetzen immer zwei verschiedene Ziffern.

Wie gross ist MAI + MIA + AIM?

8. Schlaflosigkeit (Koeffizient 8)

In einem Dorf läutet die Kirchenglocke zur vollen Stunde zweimal hintereinander die Anzahl der Stunde. Ausserdem läutet sie jede Stunde einmal um Viertel nach, zweimal um halb und dreimal um Viertel vor.

Zwischen Mitternacht und 7 Uhr morgens wurde Alix beim allerersten Schlag einer ersten Serie von Schlägen zur vollen Stunde geweckt und schlief kurz vor einem neuen Geläute (zur vollen Stunde, um Viertel nach, um halb, oder um Viertel vor) wieder ein. In seiner Wachzeit zählte er 37 Glockenschläge.

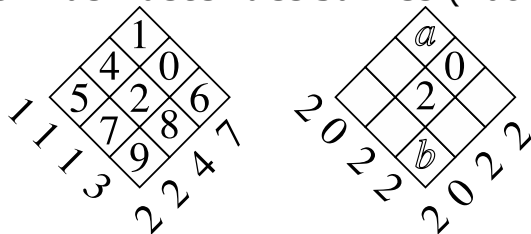
Wie lange war er wach?

Die Antwort ist in Stunden und Minuten anzugeben.

ENDE DER KATEGORIE CM

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

9. Das Raster des Jahres (Koeff. 9)

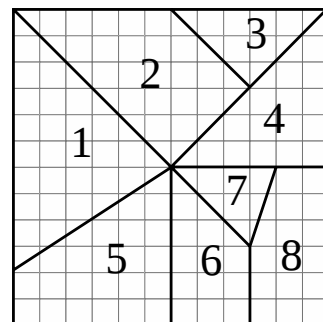


In den Feldern des linken Rasters wurden die Ziffern von 0 bis 9, mit Ausnahme der 3, angeordnet, dann wurden die Summen der dreistelligen Zahlen berechnet, die in zwei Richtungen gelesen wurden: $541+720+986 = 2247$ und $106+428+579 = 1113$.

Wir wollen die gleichen Ziffern in den Feldern des rechten Rasters platzieren (0 und 2 sind bereits gesetzt), um jeweils 2022 zu erhalten, wenn die dreistelligen Zahlen auf die gleiche Weise addiert werden. **Welche Ziffern kommen in die Felder a und b?**

10. Benjamin's Puzzle (Koeff. 10)

Benjamin hat dieses Puzzle in seinem Estrich gefunden. Er entfernt eine Reihe von Teilen des Puzzles und stellt fest, dass die verbleibenden



Teile eine Gesamtfläche haben, die halb so gross ist wie die des gesamten Puzzles.

Welche Teile entfernte Benjamin?

Schreibe die Nummern der Teile in aufsteigender Reihenfolge auf.

11. Wiederherzustellende

Multiplikation (Koeffizient 11)

$$975 \times 1970 = 2'022'002$$

Diese Multiplikation ist falsch!

Addiert man die gleiche positive Zahl zu 975, 1970 und 2'022'002 kann die Multiplikation richtig gemacht werden.

Welche Zahl ist zu addieren?

ENDE DER KATEGORIE C1

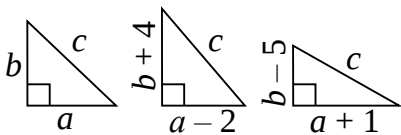
12. Acht Teiler (Koeffizient 12)

Lisa hat sich den Spass gemacht, die Summe der Zahlen von 1 bis 19 zu bilden und stellt fest, dass das Resultat (190) acht Teiler hat (1, 2, 5, 10, 19, 38, 95 und 190).

Hugo tat das Gleiche, indem er alle Zahlen von 1 bis zu einer bestimmten Zahl, die kleiner als 19 ist, addierte. Sein Ergebnis hat ebenfalls genau acht Teiler.

Wie lautet Hugos Zahl mit acht Teilern?

13. Die drei Dreiecke (Koeffizient 13)



Diese drei rechtwinkligen Dreiecke haben Hypotenusen mit der gleichen Länge c . Die Längen ihrer kürzeren Seiten sind a und b , $a - 2$ und $b + 4$, respektive $a + 1$ und $b - 5$.

Wie gross ist $a + b$?

14. Teilbare Zahlen (Koeffizient 14)

Die Zahl 60 ist durch alle ganzen Zahlen von 1 bis 5 teilbar. Aber sie ist auch durch alle ganzen Zahlen von 1 bis 6 teilbar.

Wir suchen eine Zahl, für die folgende zwei Bedingungen gelten:

- sie ist die kleinste Zahl teilbar durch alle ganzen Zahlen von 1 bis zu einer bestimmten Zahl n ;
- und sie ist auch die kleinste Zahl, die durch alle ganzen Zahlen von 1 bis $n+3$ teilbar ist;

Wobei n selbst so klein wie möglich ist, aber strikt grösser als 1.

Wie lautet diese Zahl?

ENDE DER KATEGORIE C2

15. Remo-Zahl (Koeffizient 15)

Remo Dulot hat eine Zahl kleiner als 1000 gefunden, so dass, wenn man die Reste der Division dieser Zahl durch 2, durch 3, durch 5, durch 7, durch 11 berechnet und alle diese Reste addiert, 22 erhält.

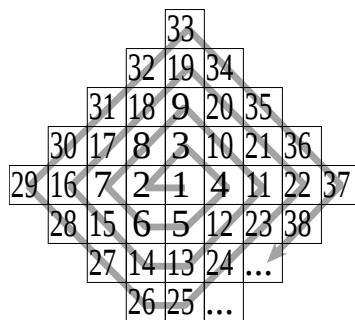
Wie gross ist Remos Zahl?

16. Die Spirale (Koeffizient 16)

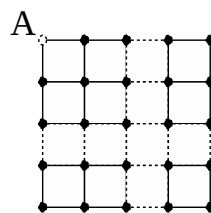
Wir konstruieren die folgende Spirale.

In dieser Spirale befindet sich die Zahl 36 direkt über der Zahl 22.

Welche Zahl wird direkt über 2022 liegen?



17. Der Obstgarten (Koeffizient 17)



Herr Apfelbaum möchte auf einem quadratischen Grundstück mit einer Seitenlänge von 60 m Obstbäume pflanzen, die auf allen Eckpunkten eines regelmässigen Gitters aus ganzen Quadraten platziert werden, welches das gesamte Grundstück einnimmt und mindestens vier Quadrate umfasst. Der horizontale oder vertikale Abstand zwischen den Bäumen muss eine ganze Zahl von Metern sein und mindestens 3 m betragen.

Welchen Abstand zwischen zwei benachbarten Bäumen muss er wählen, um von Punkt A aus mehr als 58% aller seiner Bäume sehen zu können?

Anmerkung: Der Stammdurchmesser von jungen Bäumen wird als vernachlässigbar angesehen und der Baum bei A wird nicht zu den Bäumen gezählt, die von A aus sichtbar sind, aber er wird zur Gesamtzahl gezählt.

18. Sechsecke (Koeff. 18)

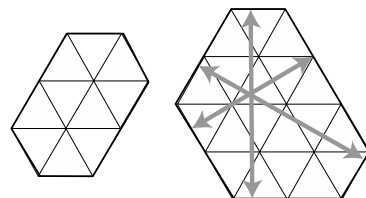
Mathias klebt identische gleichseitige Dreiecke auf ein Blatt Papier und konstruiert so konvexe Sechsecke ohne Löcher, deren Winkel alle 120° betragen.

Er verfügt über 322 Dreiecke.

Mathias verwendet sie alle, um ein konvexes Sechseck zu konstruieren, sein Tisch erlaubt es ihm nicht, mehr als 20 Reihen von Dreiecken in einer der drei Richtungen zu kleben, die in der Zeichnung rechts mit Pfeilen markiert sind.

Wie lang sind die sechs Seiten dieses Sechsecks, wobei die Längeneinheit die Seitenlänge eines kleinen Dreiecks ist?

Schreibe die sechs Längen in aufsteigender Reihenfolge.



ENDE DER KATEGORIEN L1, GP

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.



DMATH
DINFK

