

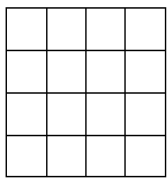
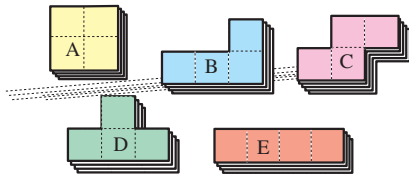
FSJM - Viertelfinale Individuell 2024

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1. Tetromino (Koeffizient 1)

Mathilde hat diese Puzzleteile gefunden, jedes in vierfacher Ausführung:

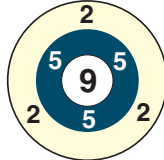


In dem sie die vier Teile einer Form benutzt, will sie die Felder dieses Rasters vollständig abdecken.

Bei welcher Form von Teilen wird dies nicht möglich sein? Schreibe den Buchstaben, der dieser Form entspricht.

2. Die Dartpfeile (Koeffizient 2)

Matthias wirft mehrere Dartpfeile auf diese Dartscheibe und erzielt 24 Punkte.



Wie viele Pfeile hat er mindestens geworfen?

3. Die Bibliothek (Koeffizient 3)

In dieser Bibliothek gibt es nur Bücher über mathematische Spiele, die alle einen blauen Einband haben, und Romane. Die Romane mit mehr als 100 Seiten haben alle einen weissen Einband.

Welches der folgenden Bücher kann definitiv nicht aus dieser Bibliothek stammen?

1. ein gelbes Buch;
2. ein grünes Buch mit 85 Seiten;
3. ein oranges Buch mit 120 Seiten;
4. ein rotes Buch.

Schreibe die Nummer des Buches auf.

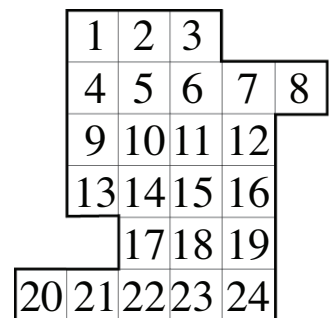
4. Die Bonbons (Koeffizient 4)

Alice, Bernhard, Chloe und Damian haben alle mindestens ein Bonbon. Zu viert haben sie insgesamt 24. Bernhard hat doppelt so viele wie Damian und Alice hat sechsmal so viele wie Chloe.

Wie viele Bonbons hat Alice?

5. Eine einfache Teilung (Koeffizient 5)

Teile diese Figur in vier deckungsgleiche (kongruente) Teile und schreibe die Nummern aller Felder auf, die zum selben Teil wie Feld Nr. 24 gehören.



Die Aufteilung muss den Linien des Gitternetzes folgen und die Deckungsgleichheit (Kongruenz) kann mit oder ohne Umdrehen der Teile erfolgen. Schreibe die Nummern der gesuchten Felder in der Reihenfolge von der kleinsten zur grössten (24).

ENDE KATEGORIE CE

6. Die Schnecke (Koeffizient 6)

Eine Schnecke ist auf den Grund eines 24 Meter tiefen Brunnens gefallen. Sie braucht eine Stunde, um 3 Meter nach oben zu steigen. Dann ist sie müde, und ruht sich eine Stunde lang aus. Während dieser Zeit gleitet sie wieder 2 Meter hinunter.

Sie beginnt ihren Aufstieg an einem Sonntagnachmittag.

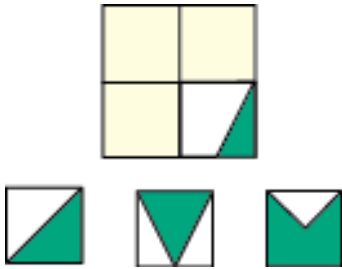
An welchem Wochentag und zu welcher Uhrzeit erreicht sie den oberen Rand des Brunnens?

7. Mathildes Sparschwein (Koef. 7)

Mathilde hat gerade ihr Sparschwein zerbrochen. Dieses enthielt 24 Münzen. Mathilde ordnet ihre Münzen in Stapeln mit gleichem Wert: Von links nach rechts und in dieser Reihenfolge, eine einzelne 1-Franken-Münze, dann ein Stapel mit 50-Rappen-Münzen, ein Stapel mit 20-Rappen-Münzen und ein Stapel mit 10-Rappen-Münzen, wobei jeder Stapel mehr Münzen enthält als der Stapel zu seiner Linken.

Wie viel Geld war maximal in Mathildes Sparschwein?

8. Die vier Quadrate (Koeffizient 8)



Mathilde hat diese vier kleinen Quadrate gefunden. Sie möchte sie auf ein grösseres Quadrat kleben und hat

eines davon bereits aufgeklebt. Sie wird die anderen drei auf die gelben Felder kleben und dann die grünen Teile ausschneiden und entfernen, aber sie möchte, dass der verbleibende weisse Teil aus einem Stück ist.

Wie viele verschiedene Formen kann dieser weisse Teil haben?

ENDE KATEGORIE CM

Probleme 9 bis 18: Achtung! Damit ein Problem vollständig gelöst ist, muss die Anzahl der Lösungen und die Lösung angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, gib diese Lösung an. Falls es mehrere Lösungen gibt, gib beliebige zwei korrekte Lösungen an. Bei Problemen, die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine Lösung gibt.

9. Die beiden Kalender (Koeffizient 9)

Seltsamerweise stimmen in einem alten Kalender des 21. Jahrhunderts ab Freitag, dem 1. März, und nur ab diesem Tag, aber dann bis zum Jahresende, die angegebenen Wochentage mit denen überein, die im künftigen Kalender für 2024 vorhanden sind. So ist z. B. der 2. März in beiden Kalendern (dem alten und dem für 2024) ein Samstag, der 3. März in beiden Kalendern ein Sonntag etc.

Aus welchem Jahr stammt der alte Kalender?

10. Das eierlegende Mathe-Huhn (Koeffizient 10)

Ein Huhn kann zählen. Es wird vor einen Haufen von 2024 Eiern gesetzt. Es ist sehr organisiert: Es legt einen zweiten Haufen an, in den es die Eier platziert, die sie gezählt hat. Aber jedes Mal, wenn es vier Eier gezählt hat, legt es ein Ei, das es in den Haufen mit den Eiern platziert, die es noch zu zählen hat.

Wenn nur noch ein Haufen übrig ist, wie viele Eier hat es dann gezählt?

11. Lustige Rechnung (Koeffizient 11)

Matthias hat eine vierstellige Zahl durch eine zweistellige Zahl dividiert. In dieser Rechnung ersetzen der Buchstabe A und der Buchstabe B jeweils eine von null verschiedene Ziffer und $A \neq B$.

$$\frac{ABBA}{BB} = \text{b} \text{b} B$$

Matthias' Rechnung war richtig, aber er hat zwei Flecken gemacht, welche zwei Ziffern des Ergebnisses verdecken.

Welche Zahl stellt ABBA dar?

ENDE KATEGORIE C1

12. Die Trapeze des Jahres

(Koeffizient 12)

Wie viele gleichschenklige Trapeze (nicht gekreuzt und nicht abgeflacht) gibt es?

- deren Seiten alle ganze Zahlen von Zentimetern messen;
 - und deren Umfang 24 cm misst?
- Achtung, ein Rechteck oder ein Quadrat sind besondere gleichschenklige Trapeze.

13. Lass uns optimieren ...

(Koeffizient 13)

Die positiven ganzen Zahlen x , y , z sind so, dass gilt:

$$(2024 - x)(2024 - y)(2024 - z) = 6.$$

Was ist der grösste Wert, den die Summe ($x + y + z$) annehmen kann?

14. Leuchtende Gleichheit (Koef. 14)

Bei diesem Kryptogramm ersetzt ein und derselbe Buchstabe immer dieselbe Ziffer, zwei verschiedene Buchstaben ersetzen immer zwei verschiedene Ziffern und die erste Ziffer einer mehrstelligen Zahl kann nie gleich 0 sein.

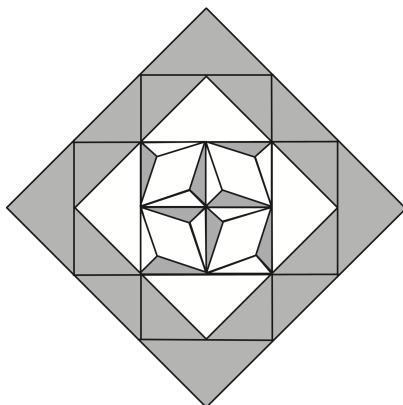
Wenn $UN \times UN = NEON$, wie viel ist dann ONE wert?

ENDE KATEGORIE C2

15. Das Mosaik (Koeffizient 15)

Die Umrandung dieses Mosaiks besteht aus rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken.

Die vier weissen Vierecke in der Mitte sind Rauten, deren kleine Diagonale genau die Hälfte der Länge der grossen Diagonale misst. **Wie gross ist**



der Anteil der weissen Fläche an der Gesamtfläche des grossen Quadrats?

Anmerkung: Die Antwort ist als nicht kürzbaren Bruch anzugeben.

16. Die Würfelpyramide (Koef. 16)

Ich habe 2024 orangefarbene und 2024 grüne Würfel zur Verfügung.

Ich baue eine Pyramide folgendermassen auf:

Ganz oben: ein einziger Würfel einer der beiden Farben; direkt darunter 4 Würfel der anderen Farbe, die in einem Quadrat angeordnet sind; darunter ein Quadrat aus 9 Würfeln der ersten Farbe; darunter ein Quadrat aus 16 Würfeln usw., wobei die Farben systematisch abgewechselt werden.

Alle Etagen sind voll; ich habe genau die 2024 orangefarbenen Würfel verbraucht.

Wie viele grüne Würfel habe ich noch?

ENDE KATEGORIEN L1, GP

17. Das Murnelspiel (Koeffizient 17)

Arthur und Barbara spielen ein Spiel. In einem Beutel befinden sich zwischen 2 und 24 Murneln. Jede ist entweder blau oder rot. Es werden zufällig zwei Murneln gezogen. Arthur gewinnt, wenn sie die gleiche Farbe haben, sonst gewinnt Barbara.

Wie viele Murneln befinden sich im Beutel, wenn bekannt ist, dass beide dieselben Gewinnchancen haben?

18. Eine sehr mysteriöse Zahl

(Koeffizient 18)

Diese vierstellige Zahl ist gleich dem Produkt aus der Summe ihrer Ziffern und dem Quadrat der Summe der Quadrate ihrer Ziffern. **Wie lautet diese geheimnisvolle Zahl?**

ENDE KATEGORIEN L2, HC