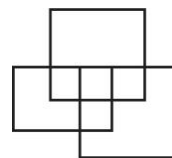
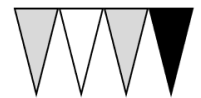
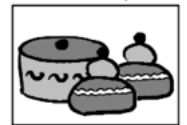
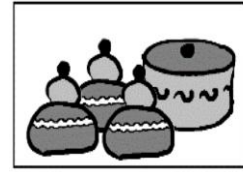
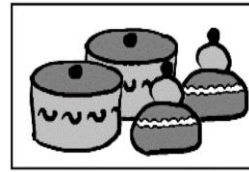
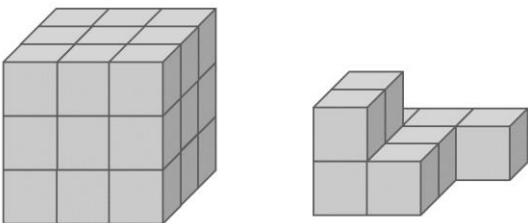


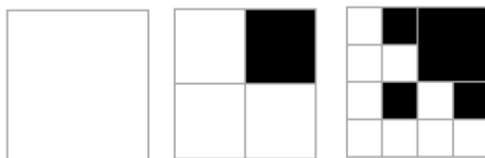
Informationen und Ranglisten auf <http://fsjm.ch/>

1	4	7
9	5	3
6	8	2



Achtung: Quadrate sind besondere Rechtecke. Sie müssen gezählt werden!

7. Quadrate in Serie (Koeffizient 7)



Montag

Dienstag

Mittwoch

Am Montag hat Julia ein Quadrat auf ein Blatt Papier gezeichnet.

Am Dienstag teilt sie ihr Quadrat in vier Quadrate. Sie färbt das Quadrat in der oberen rechten Ecke schwarz ein.

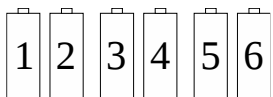
Am Mittwoch macht sie das Gleiche mit den weissen Quadraten, wie in der Abbildung gezeigt.

Am Donnerstag macht sie das Gleiche mit den verbleibenden weissen Quadraten.

Am Freitag macht sie das Gleiche mit den verbleibenden weissen Quadraten.

Wie viele schwarze Quadrate hat Julia am Freitag insgesamt auf ihrem Blatt?

8. Die Batterien (Koeffizient 8)



Gael muss die beiden Batterien in seiner Taschenlampe auswechseln. Er hat eine Schachtel, in der sich sechs Batterien befinden, von denen zwei nicht funktionieren.

Wenn er Glück hat, kann er mit zwei Versuchen die beiden defekten Batterien finden: Wenn die Lampe z. B. mit den Batterien 1 und 2 und dann mit den Batterien 3 und 4 leuchtet, weiss er, dass die defekten Batterien die Batterien 5 und 6 sind.

Wenn er aber die beste Taktik anwendet und Pech hat, wie viele Versuche muss er dann machen, um die beiden defekten Batterien zu finden?

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. Matthias' Rechnung (Koeffizient 9)

«A» steht für eine Ziffer, die nicht 0 ist und immer gleich bleibt. Matthias hat die folgende Rechnung durchgeführt:

$$AA \cdot AA + AA + AA$$

und das Ergebnis ist eine Zahl, die mit A Ziffern geschrieben wird. Matthias teilt dieses Ergebnis dann durch A.

Was ist das Ergebnis dieser Teilung?

Hinweis: «AA» steht für die zweistellige Zahl, welche mit den zwei Ziffern A geschrieben wird.

10. Ein bisschen Reisen (Koeffizient 10)

$$\text{CAR} + \text{BUS} + \text{WEG} = 2024$$

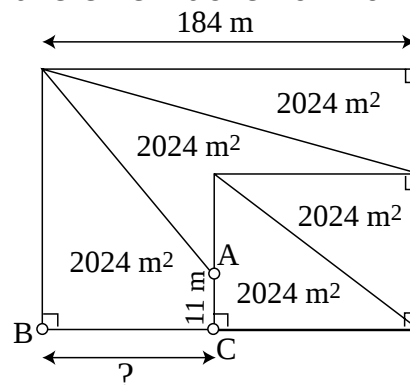
Bei dieser kodierte Rechnung ersetzt jeder Buchstabe eine Ziffer und zwei verschiedene Ziffern werden durch zwei verschiedene Buchstaben ersetzt. Diese kodierte Rechnung hat 2160 verschiedene Lösungen.

Eine Ziffer kommt jedoch in keiner dieser Lösungen vor.

Welche?

11. Das Grundstück von Herrn Eckstein (Koeffizient 11)

Herr Eckstein besitzt ein rechteckiges Grundstück mit einer Länge von 184 m, das in fünf Parzellen aufgeteilt ist, die alle eine Fläche von 2024 m² haben.



Drei grosse Eichen werden an den Punkten A, B und C gepflanzt.

Wenn die Distanz AC = 11 m, wie gross ist dann der Abstand in Metern zwischen den Eichen B und C?

Gib die Antwort auf den nächsten ganzen Meter auf-/bzw. abgerundet an.

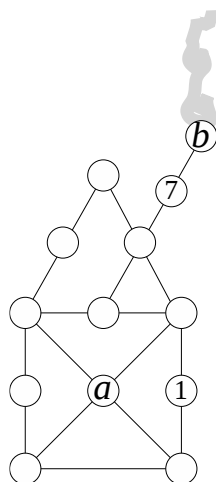
ENDE DER KATEGORIE C1

12. Das Haus des Weihnachtsmanns

(Koeffizient 12)

Platziere die Zahlen von 1 bis 13 so in den Feldern, dass die Summe der Zahlen auf jedem mit geraden Linien verbundenen Segment immer 24 ergibt.

Welche Zahlen kommen in die Felder a und b?



13. Bravo an alle

(Koeffizient 13)

$$\begin{array}{r} \text{G R A N D} \\ + \text{B R A V O} \\ \hline = \text{X X X X X} \end{array}$$

Wie bei jedem Kryptogramm steht jeder Buchstabe immer für die gleiche Ziffer, zwei verschiedene Buchstaben stehen für zwei verschiedene Ziffern und keine Zahl beginnt mit 0. **Wie viel ist GRAND maximal wert?**

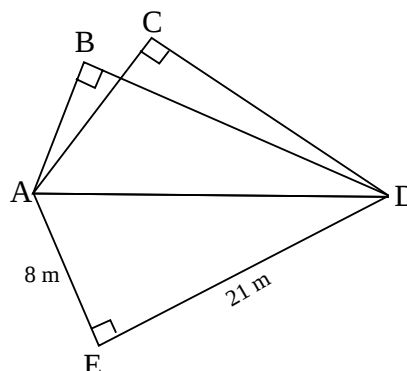
14. Ein gefaltetes Viereck

(Koeffizient 14)

Die Proportionen in der folgenden Abbildung stimmen nicht, aber wir wissen, dass :

- ABD, ACD und AED sind rechtwinklige Dreiecke;
- AE = 8 m und ED = 21 m;

- AC ist 2 Meter grösser als AB;
- BD ist 4 m grösser als CD.



Wie gross ist der Umfang des gefalteten Vierecks ABDC in Metern?

Gegebenenfalls wird das Ergebnis auf die nächste ganze Zahl auf- bzw. abgerundet.

ENDE DER KATEGORIE C2

15. Die ägyptischen Brüche

(Koeffizient 15)

$$\frac{2}{85} = \frac{1}{\text{■}} + \frac{1}{\text{■}}$$

Mathilde hat diese Gleichung in einem alten Heft ihres Grossvaters gefunden. Zwei verschiedene Nenner sind durch Tintenkleckse verdeckt.

Was war die Summe dieser beiden Nenner?

16. Von 23 bis 2024

(Koeffizient 16)

Matt bemerkt, dass 2024 durch 23 teilbar ist. Die Zahl 23 ist eine Primzahl und entspricht zudem $24 - 1$.

Welches andere Jahr zwischen 1000 und 2024, bei welchem die Zehnerstelle verschieden von «0» ist, weist dieselbe Eigenschaft auf, d. h. einer der Primteiler des Jahrgangs ist gleich der Zahl, die aus den letzten beiden Ziffern des Jahrgangs minus 1 gebildet wird?

ENDE DER KATEGORIEN L1, GP

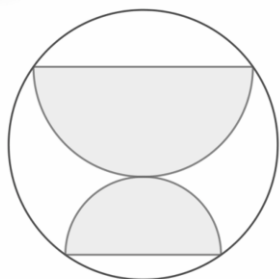
17. Medaillen und Pokale

(Koeffizient 17)

Für die 38. Mathematikspiele-Meisterschaft beschloss der internationale Verband, runde Medaillen zu produzieren.

Auf diesen sind zwei tangentielle Halbscheiben mit parallelen Basen abgebildet. Diese beiden Halbscheiben haben die Enden ihrer Basisdurchmesser auf dem Rand der Medaille.

Die Fläche der oberen Halbscheibe ist genau doppelt so gross wie die Fläche der unteren Halbscheibe (die Abbildung stimmt nicht unbedingt mit den Proportionen überein).



Bestimme die Fläche des grauen Teils, mit dem Wissen, dass die Medaille einen Durchmesser von 8 cm hat.

Gib die Antwort in mm^2 an, auf- bzw. abgerundet auf die nächste ganze Zahl, und verwende ggf. 3,1416 für π und 1,414 für $\sqrt{2}$.

18. Die Springer Nummerierung

(Koeffizient 18)

Mathilde bewegt einen Springer so über ein Schachbrett, dass er nie zweimal auf demselben Feld zu stehen kommt. Sie nummeriert die Felder, auf denen der Springer gestanden ist: 1 für das Startfeld, 2 für das nächste Feld usw. Irgendwann ist der Springer auf allen acht Feldern der ersten Reihe des Schachbretts gestanden. Als Mathilde

die grosse Zahl liest, die sich aus allen Ziffern ergibt, die in dieser Reihe geschrieben sind, ohne sich um die Felder zu kümmern, stellt sie fest, dass diese Zahl nicht hätte kleiner sein können.

Wie lautet diese Zahl?

Wir erinnern uns: Ein Springer bewegt sich entlang der Diagonale eines Rechtecks mit zwei mal drei Feldern in jede beliebige Richtung.

ENDE DER KATEGORIEN L2, HC

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



PICTET

ETH zürich ^{DMATH}
^{DINFK}



EPFL



Fachhochschule
Nordwestschweiz



SwissMAP

The Mathematics of Physics
National Centre of Competence in Research



Musée Suisse du Jeu
Schweizer Spielmuseum
Swiss Museum of Games

