

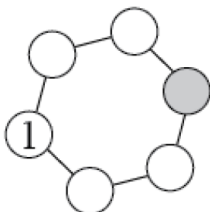
Individuelle Ausscheidung / Viertelfinale der 34. FFJM-Meisterschaft (2020)

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – SEXTET (Koeffizient 1)

Die Zahlen von 1 bis 6 sollen in die Kreise dieser Figur geschrieben werden (die 1 ist bereits gesetzt). Die Summe zweier Zahlen in benachbarten Kreisen soll 6, 7 oder 8 sein.



Welche Zahl muss im grauen Kreis stehen?

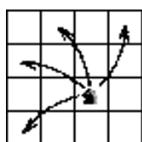
2 – DREI MAL DREI (Koeffizient 2)

Diese Tabelle mit 9 Feldern enthält nur die drei Zahlen 1, 2 und 3. Allerdings sind sie auf drei verschiedene Arten geschrieben: arabische Zahlen (1, 2, 3), römische Zahlen (I, II, III) und Würfelseiten (☉; ☈; ☇).

1		III
☉		?

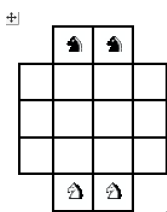
Jede der drei Zahlen und jede der drei Schreibarten kommt in jeder Zeile und Spalte vor. **Was steht im grauen Feld?**

3 – SPRINGERTAUSCH (Koeffizient 3)

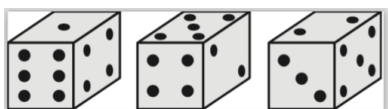


Im Schachspiel bewegt sich der Springer auf der Diagonalen eines 2x3 Rechtecks (siehe Abbildung links).

Was ist die kleinste Anzahl von Sprüngen, um die Position der weissen und schwarzen Springer auf diesem kreuzförmigen Schachfeld zu tauschen?



4 – MATHILDAS WÜRFEL (Koeffizient 4)



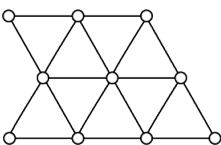
Mathilda hat einen Würfel aus Karton gemacht. Hier sind drei Ansichten auf ihren Würfel.

In der Ansicht ganz rechts: Wie viele Punkte hat es auf der Unterseite?

Hinweis: Die Punkte auf Mathildas Würfel sind nicht wie auf einem normalen Würfel verteilt.

5 – DIE VERKEHRSKAMERAS (Koeffizient 5)

Die Figur zeigt die Strassenkarte eines Quartiers von Mathikon. Es hat zehn Kreuzungen (Punkte) und achtzehn Strassen (eine Strasse ist eine Linie, die zwei Punkte verbindet, ohne durch einen anderen Punkt zu gehen). Nun werden Kameras aufgestellt um den Verkehr zu überwachen. Jede Kamera muss bei einer Kreuzung stehen. Sie überwacht diese Kreuzung und alle Kreuzungen, die über eine Strasse mit ihr verbunden sind (in alle Richtungen). Jede Kreuzung muss von mindestens einer Kamera überwacht werden.



Wie viele Kameras braucht es mindestens?

6 – LIEBLINGSJAHR (Koeffizient 6)

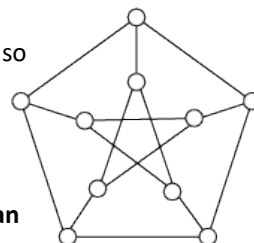
Die Quersumme der Zahl 2020 ist 4 und 2020 ist auch durch 4 teilbar: $2 + 0 + 2 + 0 = 4$ und $2020/4 = 505$.

Aber Mathilda liebt die Zahl 11, ihre Lieblingszahl.

Wie lautet das nächste Jahr, welches eine Quersumme von 11 hat und auch durch 11 teilbar ist?

7 – DIE FARBEN (Koeffizient 7)

Die 10 Knoten dieses Graphs sollen so eingefärbt werden, dass zwei Knoten, die durch eine Kante verbunden sind, nie die gleiche Farbe haben.



Wie viele Farben braucht man mindestens?

8 – PALINDROM-DATUM (Koeffizient 8)

Der LEON-NOEL-Taschenrechner zeigt das Datum mit acht Ziffern in der folgenden Reihenfolge: zwei für den Tag (von 01 bis 31), dann zwei für den Monat (von 01 bis 12) und dann vier für das Jahr. Der 2. Februar 2020 wird also als 02022020 angezeigt. Dies ist ein Palindrom (die Zahl kann sowohl von links nach rechts als auch von rechts nach links gelesen werden). Das erste Palindrom-Datum in diesem Millennium war der 10. Februar 2001: 10022001.

Was wird das letzte sein in diesem Millennium?

Schreiben Sie die acht Ziffern in der angegebenen Reihenfolge. Hinweis: das dritte Millennium begann im Jahr 2001 und endet im Jahr 3000.

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 – ALBERTS ALTER (Koeffizient 9)

Im Jahr 2020 wird Albert Geburtstag feiern. Sein Alter wird gleich sein, wie die letzten beiden Ziffern seines Geburtsjahrs.

In welchem Jahr wurde er geboren?

10 – DIE ZAHLENKOMBINATION (Koeffizient 10)

Wie lautet die Zahlenkombination mit vier Ziffern für den FSJM-Safe?

Wir wissen:

- 3-4-7-6 enthält drei Ziffern der richtigen Lösung, alle an der richtigen Stelle.
- 3-5-6-8 enthält zwei Ziffern der richtigen Lösung, eine an der richtigen Stelle, eine an einer falschen Stelle.
- 3-5-7-8 enthält zwei Ziffern der richtigen Lösung, beide an der richtigen Stelle.
- 9-6-4-3 enthält drei Ziffern der richtigen Lösung, alle an einer falschen Stelle.

ENDE DER KATEGORIE CE

11 – ZWEIMAL YES (Koeffizient 11)

$$(YES)^2 = 2 \times YYES$$

In diesem Kryptogramm steht der gleiche Buchstabe immer für die gleiche Ziffer und die gleiche Ziffer wurde immer durch den gleichen Buchstaben ersetzt.

Welche Zahl versteckt sich hinter YES?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – ZWEIMAL DREI (Koeffizient 12)

Sechs zueinander unterschiedliche Zahlen sind auf der Kreislinie eines Kreises angeordnet. Jede Zahl ist gleich dem Produkt seiner beiden direkten Nachbarn. Drei Zahlen sind positive Ganzzahlen, die anderen Zahlen sind Brüche, deren Zähler 1 ist.

Wie lautet die Summe der sechs Zahlen, wenn man weiss, dass sie eine Ganzzahl ist?

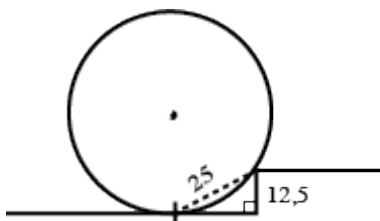
13 – DREI-FARBEN-PROBLEM (Koeffizient 13)

In einem Beutel hat es sechs Bälle: zwei blaue, zwei grüne und zwei rote. Jeder blaue gibt 1 Punkt, jeder grüne 2 Punkte und jeder rote 3 Punkte. Wir ziehen einen Ball, danach einen zweiten ohne den ersten wieder in den Beutel zurückzulegen. Bälle der gleichen Farbe werden unterschieden. Zieht man erst den einen blauen Ball (a) und dann den anderen (b), so wird das als unterschiedlich betrachtet zu erst den blauen Ball (b) zu ziehen, gefolgt von dem blauen Ball (a). Das gleiche gilt auch für verschiedene Farben, zieht man einen blauen Ball gefolgt von einem roten Ball, so ist das unterschiedlich zu der umgekehrten Reihenfolge.

Auf wie viele verschiedene Arten kann man mindestens 4 Punkte erreichen?

14 – DAS RAD (Koeffizient 14)

Das Rad meines Kindervelos steht an einem Randstein der Höhe 12.5 cm an. Der Abstand zwischen dem Berührungspunkt des Rades mit dem Boden und der Randsteinkante ist 25 cm.



Wie gross ist der Radius des Rades in cm?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – FLÄCHEN UND UMFÄNGE (Koeffizient 15)

F	$p: 14\text{cm}$	S
$p: 28\text{cm}$	Fläche=?	$p: 26\text{cm}$
J	$p: 18\text{cm}$	M

Ein Rechteck hat den Umfang von 65 cm. Linien, die parallel zu den Kanten sind, unterteilen es in neun kleinere Rechtecke. Der Umfang einiger dieser Rechtecke ist in der Figur angegeben. Die Summe der vier grauen Flächen ist 120 cm^2 .

Wie gross ist die Fläche des mittleren Rechtecks in cm^2 ?

Hinweis: die Figur ist nicht proportionengetreu.

16 – DIE LETZTE KARTE (Koeffizient 16)

Wir nehmen einen Kartenstapel mit 2020 Karten. Die Karten sind von 1 (oberste Karte) bis 2020 (unterste Karte) der Reihe nach durchnummeriert. Die Zahlen stehen auf der Rückseite der Karten und sind nicht sichtbar.

Wir nehmen die oberste Karte, legen sie unter den Stapel und werfen die nächste Karte auf den Tisch. Dann wiederholen wir das Ganze ... die neue oberste Karte wird unter den Stapel gelegt und die darauffolgende verworfen. Dies wiederholt man bis nur noch eine Karte im Stapel übrig ist.

Welche Zahl steht auf der letzten Karte?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – DER OBSTGARTEN (Koeffizient 17)

Lilly möchte Apfelbäume in einem rechteckigen Obstgarten pflanzen. Sie möchte 2020 Bäume pflanzen. Das automatische Bewässerungssystem erfordert es, dass die Bäume auf den Knoten eines regelmässigen Gitters von gleichseitigen Dreiecken gepflanzt sind. Die Dreiecksseiten messen 5 m. Zusätzlich soll kein Baum weniger als 10 m vom Rand des Obstgartens entfernt sein.

Was ist die Minimalfläche des Obstgartens?

Falls benötigt, nehmen Sie 1.732 für $\sqrt{3}$ und runden Sie auf den nächsten ganzen m^2 auf oder ab.

18 – DIE VIER GEMEINSAMEN PRODUKTE (Koeffizient 18)

Die Zahlen von 1 bis 16 sollen in die Tabelle geschrieben werden, eine Zahl pro Feld. Die 1 und die 2 sind bereits gesetzt. Die Produkte der Zahlen in den Zeilen müssen unterschiedlich sein und in aufsteigender Reihenfolge von unten nach oben geordnet sein (siehe Pfeil). Das grösste muss genau 1.04-mal grösser sein als das kleinste. Diese vier Produkte müssen auch die vier Produkte der Spalten sein, in aufsteigender Reihenfolge von links nach rechts (siehe Pfeil).

		1	
	2		

Wie lautet das Produkt der vier Zahlen in den grauen Feldern?

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC