

# Individuelle Ausscheidung / Viertelfinale der 33. FFJM-Meisterschaft (2019)

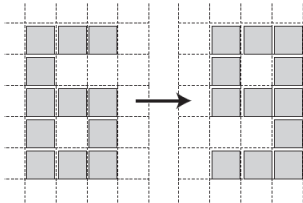
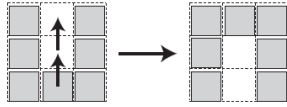
Informationen und Ranglisten unter <http://www.smasv.ch/>

## BEGINN ALLER KATEGORIEN

### 1 – AUS 6 MACH 9 (Koeffizient 1)

Mathilda hat quadratische Kärtchen auf ein kariertes Blatt gelegt. Ein Spielzug besteht darin, ein Kärtchen in ein benachbartes Feld mit gemeinsamer Kante zu verschieben. In zwei Spielzügen kann sie aus einem «u» ein «n» machen (siehe Abbildung).

**Wie viele Züge braucht sie mindestens um aus einer «6» eine «9» zu machen?**



### 2 – OHNE DIE ZIFFERN DES JAHRES (Koeffizient 2)

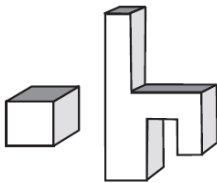
Matthias schreibt die Folge der natürlichen Zahlen, die keine der Ziffern 2, 0, 1, oder 9 enthalten:

3, 4, 5, 6, 7, 8, 33, 34, ...

**Wie lautet die 29. Zahl?**

### 3 – DER KÖRPER (Koeffizient 3)

Die Seiten dieser Körper sind alle entweder horizontal oder vertikal. **Der Würfel links in der Abbildung hat sechs Flächen. Wie viele Flächen hat der Körper auf der rechten Seite?**



### 4 – DIE STIFTE (Koeffizient 4)

Mathilda hat zwei Stifte weniger als Alice, die doppelt so viele Stifte hat wie Julia.

Julia hat drei Stifte weniger als Mathilda.

**Wie viele Stifte hat Mathilda?**

### 5 – DIE MURMELN (Koeffizient 5)

In einem Beutel hat es weniger als 100 Murmeln. Die Murmeln können zu gleichen Teilen auf zwei, drei oder fünf Kinder aufgeteilt werden, aber nicht auf vier Kinder.

**Wie viele Murmeln hat es mindestens in diesem Beutel?**

## ENDE DER KATEGORIE CE

### 6 – DIE MISTERIÖSE ZAHL (Koeffizient 6)

Mathilda wählt eine Zahl. Sie addiert sie mit ihrer Quersumme und erhält eine zweite Zahl. Sie addiert zu dieser zweiten Zahl ihre Quersumme und erhält 60.

**Wie lautet die erste Zahl?**

### 7 – DIE FARBIGEN MURMELN (Koeffizient 7)

In einem Beutel hat es 15 weisse Murmeln, 15 schwarze, 6 rote und 5 grüne. **Wie viele Murmeln muss man, ohne sie anzuschauen, herausnehmen, um sicher mindestens 10 Murmeln der gleichen Farbe zu haben?**

### 8 – DER LAUF (Koeffizient 8)

Andri, Bruno, Caro und Debora sind die vier Teilnehmer eines Laufes. Am Ende des Laufes machen sechs Zuschauer die folgenden Aussagen:

Emilia: «Andri ist vor Bruno angekommen.»

Fanny: «Caro ist vor Andri angekommen.»

Gigi: «Andri ist vor Debora angekommen.»

Henrik: «Bruno ist vor Caro angekommen.»

Igor: «Debora ist vor Bruno angekommen.»

Jona: «Caro ist vor Debora angekommen.»

Eine Person hat sich getäuscht, alle anderen sagen die Wahrheit.

**Wie lautet die Rangliste?**

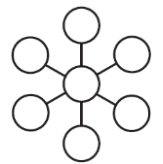
Antworten Sie nur mit den Initialen der Läufer.

## 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 – DAS MAGISCHE RAD (Koeffizient 9)

In die sieben Kreise des Rades schreibt man die Zahlen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, so dass die drei Fluchtlinien mit je drei Zahlen die gleichen Summen aufweisen.



**Welche Zahl steht im mittleren Kreis?**

### 10 – MATTHIAS' ZAHL (Koeffizient 10)

Matthias hat eine zweistellige Ganzzahl kleiner als 60 gewählt. Nun vertauscht er die Ziffern dieser Zahl und addiert sie mit der ursprünglichen Zahl. Das Resultat ist das Quadrat einer Ganzzahl.

**Wie lautet die ursprüngliche Zahl von Matthias?**

### 11 – DIE KREISE (Koeffizient 11)

Mathilda startet mit einem quadratischen Papier und schneidet eine gewisse Anzahl identischer Kreise aus. Die Summe der Kreisumfänge ist grösser als der Umfang des quadratischen Papiers.

**Wie viele Kreise hat Mathilda mindestens ausgeschnitten?**

## ENDE DER KATEGORIE C1

### 12 – GETEILTES RECHTECK (Koeffizient 12)

Ein Rechteck mit der Basis 9 cm wird mit zwei senkrecht zueinanderstehenden Geraden in vier kleinere Rechtecke geteilt. Das kleinste dieser Rechtecke hat eine Fläche von mindestens  $7 \text{ cm}^2$ , das nächstgrössere mindestens  $9 \text{ cm}^2$ , das drittgrösste mindestens  $12 \text{ cm}^2$  und das vierte eine Fläche von mindestens  $15 \text{ cm}^2$ .

**Wie gross ist das ursprüngliche Rechteck mindestens?**

Geben Sie die Antwort auf den nächsten Hunderstel- $\text{cm}^2$  auf-/abgerundet.

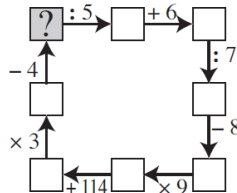
### 13 – DAS SECHSECK (Koeffizient 13)

Die Seiten eines Sechsecks sind alle entweder horizontal oder vertikal. Sie messen, in aufsteigender Reihenfolge, 3, 5, 6, 8, 10 und 16 Zentimeter.

**Wie lautet die Fläche dieses Rechtecks?**

### 14 – IMMER IM KREIS (Koeffizient 14)

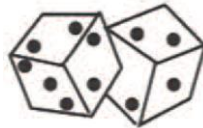
Welche Zahl muss in das Feld oben links geschrieben werden, damit die Resultate aller Operationen richtig sind?



ENDE DER KATEGORIE C2

### 15 – WÜRFELNDER WÜTHRICH (Koeffizient 15)

Herr Wüthrich hat sechs identische Würfel. Jeder von ihnen hat die Zahl 1 auf einer Seite, die Zahl 2 auf zwei Seiten und die Zahl 3 auf drei Seiten.



Wüthrich würfelt die sechs Würfel.

**Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der sechs Würfel 12 ist?**

Geben Sie die Antwort als unreduzierbaren Bruch.

### 16 – ANEINANDERREIHUNG (Koeffizient 16)

Die Zahl 2019 ist das Produkt zweier Primzahlen: 3 und 673. Setzt man die beiden Zahlen auf die beiden möglichen Arten zu einer neuen Zahl zusammen, so erhält man zwei Primzahlen: 3673 und 6733.

**Wie lautet die kleinste positive Ganzzahl, die das Produkt von drei Primzahlen ist (unterschiedlich oder nicht), und es gilt: setzt man die drei Primfaktoren auf eine beliebige Art zu einer neuen Zahl zusammen, so erhält man immer eine Primzahlen?**

Zur Erinnerung: eine Primzahl hat genau zwei ganzzahlige Teiler.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

### 17 – EIN RECHTECK VOLLER QUADRATE (Koeffizient 17)

Die Fläche eines Rechteckes mit den Seitenlängen 72 cm und 37 cm soll vollständig in eine minimale Anzahl von Quadraten (unterschiedlich oder nicht) aufgeteilt werden.

**Wie viele Quadrate erhält man minimal?**

### 18 – DIE FOLGE VON MATTHIAS (Koeffizient 18)

Eine Matthias-Folge ist eine Folge von Ziffern, die nur aus lauter 1ern und 2ern besteht. Man schreibt eine erste Folge, in der die gleiche Ziffer nie mehr als zweimal hintereinander vorkommt, zum Beispiel 12112212211211... Danach schreibt man eine zweite Folge, mit den Anzahl identischen Ziffern, die man in der ersten Folge von links nach rechts liest: **112212212**.... ( $1 \times 1$ ,  $1 \times 2$ ,  $2 \times 1$ ,  $2 \times 2$ , etc.). Nun wiederholt man die gleiche Operation mit der zweiten Folge und erhält die dritte Folge: 22121...

Matthias findet eine Folge, die mit einer 1 beginnt, so dass:

- Die zweite Folge ungleich der ersten Folge ist.
- Die dritte Folge gleich der ersten Folge ist.

**Wie lauten die 19., 20., 21. und 22. Ziffer der ersten Folge von Matthias?**

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC