

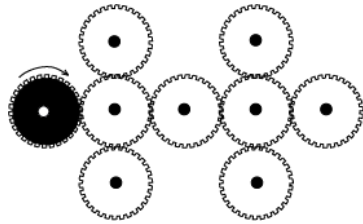
## Individuelle Ausscheidung / Viertelfinale der 35. FFJM-Meisterschaften

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

### BEGINN ALLER KATEGORIEN

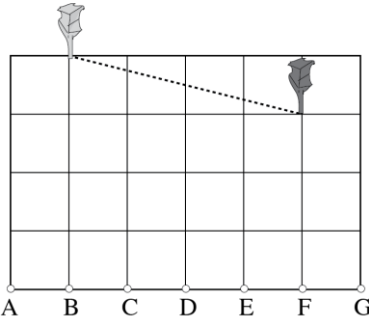
#### 1 – DIE ZAHNRÄDER (Koeffizient 1)

Drehen Sie das schwarze Zahnrad im Uhrzeigersinn. **Wie viele der weissen Zahnräder drehen in der gleichen Richtung wie das schwarze Zahnrad?**



#### 2 – FAIRE EINTEILUNG (Koeffizient 2)

Bauer Schlau möchte sein rechteckiges Grundstück in zwei gleich grosse Flächen einteilen. Ein Zaun wurde bereits zwischen den beiden Bäumen errichtet (gestrichelte Linie). Er möchte nun einen zweiten geraden Zaun zwischen dem dunkelgrauen Baum und einem der sieben Punkte A, B, C, D, E, F oder G errichten. **Welchen dieser sieben Punkte soll er mit dem grauen Baum verbinden?**



#### 3 – DIE WÜRFEL (Koeffizient 3)

Mathilda hat 27 kleine identische Würfel zu einem grossen Würfel zusammengeklebt, der dreimal so gross ist. Matthias kommt dazu und sieht den Würfel auf dem Tisch.

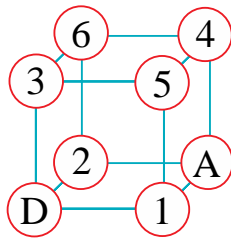
**Wie viele Würfel kann Matthias maximal sehen, ohne sich zu bewegen?**

Bemerkung: Sieht man zwei oder drei Seiten des selben kleinen Würfels, so zählt das nur als ein einziger Würfel.

#### 4 – DIE SPINNE (Koeffizient 4)

Eine Spinne bewegt sich auf den Kanten eines Drahtwürfels vom Eckpunkt D bis zum Eckpunkt A. Die Zahl auf jedem Eckpunkt gibt an, wie viele Insekten dort gefangen sind.

**Wie viele Insekten kann die Spinne maximal essen, wenn sie von D nach A geht und keinen Eckpunkt zweimal besucht?**



#### 5 – DAS QUADRAT (Koeffizient 5)

In diesem Quadrat hat es in jeder Zeile und jeder Spalte alle Zahlen von 1 bis 5. **Füllen Sie alle fehlenden Zahlen ein.**

1				5
	3		1	
4				
	1		4	
3		2		1

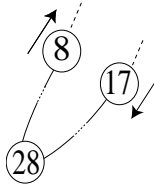
#### 6 – DAS VIELFACHE DES JAHRES (Koeffizient 6)



**Formen Sie mit diesen fünf Zahlenkarten ein Vielfaches von 2021.**

#### 7 – DER SESSELLIFT (Koeffizient 7)

Die Sessel dieses Sessellifts sind in gleichmässigen Abständen entlang des Drahtseils angeordnet, das eine geschlossene Schleife bildet. Die Sessel sind der Reihe nach von 1 bis zum letzten Sessel nummeriert. Der letzte Sessel wird vom Sessel Nr. 1 gefolgt und dessen Nummer entspricht auch der Gesamtzahl der Sessel. Wenn sich der Sessel Nr. 28 in der Talstation des Sessellifts befindet, kreuzt der Sessel Nr. 8, der nach oben fährt, den Sessel Nr. 17, der nach unten fährt.



**Wie viele Sessel hat der Sessellift?**

#### 8 – DIE JAHRESZIFFERN (Koeffizient 8)

Das Jahr 2021 wird nur mit den Zahlen 0, 1 und 2 geschrieben. **Wie viele Jahrgänge, vom Jahr 1000 bis einschließlich 2021, verwenden diese drei Ziffern, und nur diese, wobei eine dieser Ziffern wiederholt wird?**

Hinweis: Eine Zahl, die ein Jahr darstellt, wird als Jahrgang bezeichnet.

### 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 – EINE UNGEWISSE FOLGE (Koeffizient 9)

Ein gewöhnliches französisches Kartenspiel besteht aus 52 Karten in vier Farben (Herz, Schaufel, Ecke und Kreuz) und 13 Werten: in der Reihenfolge 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Bube, Dame, König und Ass. **Wie viele Karten können höchstens von einem Stapel mit 52 Karten gezogen werden, ohne 5 Karten mit aufeinanderfolgenden Werten zu erhalten (unabhängig von der Farbe)?**

Achtung: In der Werteskala der Karten folgt das Ass dem König, aber es wird nicht von der 2 gefolgt.

#### 10 – PHILIP LIEBT PFERDE (Koeffizient 10)

Philip züchtet Pferde. Er hat 30 Meter lange Drähte für Elektrozaune. Mit jedem dieser Drähte kann er eine rechteckige Weide mit einem Umfang von 30 Metern einzäunen. Er bemerkt, dass bei ganzzahligen Längen und Breiten (in Metern) und einer Breite von immer mindestens zwei Metern, die Anzahl der möglichen Gehege genau der Anzahl seiner Pferde entspricht.

**Wie viele Pferde hat Philip?**

### ENDE DER KATEGORIE CE

### 11 – DIE RECHTECKE (Koeffizient 11)

Wie viele Rechtecke aller Größen und Ausrichtungen können in diesem Netz durch Verbinden der Punkte gezeichnet werden?

Zwei gleichgrosse Rechtecke, die verschiedene Punkte verbinden, werden als zwei verschiedene Rechtecke gezählt.

Quadrate sind spezielle Rechtecke, daher werden sie auch gezählt.

ENDE DER KATEGORIE C1

### 12 – DIE BRÜCHE (Koeffizient 12)

Wir schreiben die 2020 Brüche  $1/2021$ ,  $2/2021$ ,  $3/2021$ , ...,  $2020/2021$ .

Wie viele davon können vereinfacht werden?

Ein Bruch kann vereinfacht werden, wenn er nicht irreduzibel ist.

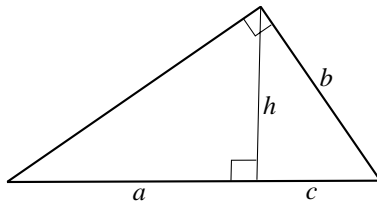
### 13 – DAGOBERTS MÜNZEN (Koeffizient 13)

Dagobert hat 2021 Goldmünzen. Er teilt sie in Stapel mit aufeinanderfolgenden Anzahlen von Münzen auf.

Wenn er mehr als zwei Stapel hat, wie viele Münzen enthält dann der grösste Stapel?

### 14 – WISELS WIESE (Koeffizient 14)

Wisel besitzt eine Wiese in der Form eines rechtwinkligen Dreiecks. Die Höhe  $h$  von der Ecke des rechten Winkels teilt die Hypotenuse in zwei Segmente der Länge  $a$  und  $c$ , so dass  $a = b + c$  ist.



Wenn  $c = 10$  m, wie gross ist dann die Länge  $a$ ?

Die Antwort wird in Metern angegeben, eventuell auf den nächsten Meter auf-/abgerundet. Hinweis: Die Abbildung entspricht nicht den Proportionen.

ENDE DER KATEGORIE C2

### 15 – DAS KONSTRUIERTE RECHTECK (Koeffizient 15)

Mathilda hat beim Durchsuchen des Estrichs ein altes Rätsel gefunden. Dieses besteht aus neun Quadraten mit den Seitenlängen 18, 15, 14, 10, 9, 8, 7, 4 und 1.

Es wird nur ein Hinweis gegeben:

Konstruieren Sie mit diesen neun Quadraten ein Rechteck.

Mathilda hat dieses Rätsel erfolgreich gelöst. Fünf Quadrate stehen in Kontakt mit dem Quadrat mit der Seitenlänge 10.

Wie gross sind die Seitenlängen dieser fünf Quadrate?

Geben Sie diese fünf Längen in aufsteigender Reihenfolge an.

### 16 – DIE SUMME DES JAHRES (Koeffizient 16)

Man berechnet den ganzzahligen Teil\* der Produkte  $n \times 47/43$ , wobei  $n$  die Werte von 1 bis 43 einnimmt, danach werden alle diese ganzen Zahlen addiert.

Wie lautet das Ergebnis?

\* Der ganzzahlige Teil einer Zahl ist die größte ganze Zahl, die kleiner oder gleich dieser Zahl ist.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

### 17 – FÜNF PUNKTE UND DIE EBENEN (Koeffizient 17)

Fünf Punkte im Raum werden so gewählt, dass keine drei von ihnen auf einer Geraden liegen und dass keine vier von ihnen auf einer gleichen Ebene liegen.

Wenn wir alle Ebenen betrachten, die jeweils drei dieser fünf Punkte enthalten, und die Schnittlinien all dieser Ebenen paarweise betrachten, wie viele Geraden erhalten wir dann höchstens?

### 18 – DIE ZEDERN IM ARBORETUM (Koeffizient 18)

In diesem Arboretum stehen drei hundertjährige Zedern auf den Eckpunkten eines gleichschenkligen, rechtwinkligen Dreiecks, mit zwei Seiten à 51 Metern. Matthias steht in einer Entfernung grösser als Null und kleiner als 30 Meter von der nächsten Zeder entfernt. Die drei Abstände zwischen diesen Zedern und Matthias sind Ganzzahlen in Meter.

Was ist die Summe dieser drei Entfernungen?

Anmerkung: Der Durchmesser der Bäume und Matthias wird nicht berücksichtigt, sie werden als Punkte auf einer Ebene betrachtet.

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC