

# Internationales Finale der 32. FFJM-Meisterschaft - 29. August 2018

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

## BEGINN ALLER KATEGORIEN

### 1 – IM DUNKELN (Koeffizient 1)

Anouk weiss, dass in einer Schachtel 6 blaue Farbstifte und 3 rote Farbstifte sind.

Leider ist es so dunkel im Raum, dass sie die roten und blauen Farbstifte nicht voneinander unterschieden kann.

**Wie viele Farbstifte muss sie mindestens aus der Schachtel nehmen, damit sie sicher mindestens einen Farbstift jeder Farbe hat?**

### 2 – DER TRAININGSPLAN (Koeffizient 2)

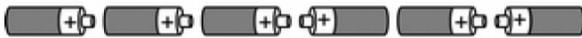
Moritz möchte für mehrere Wochen am Stück trainieren und macht sich einen Trainingsplan. Er möchte an drei Tagen pro Woche trainieren, immer an den gleichen und nie am Donnerstag. Und er will nie an zwei aufeinanderfolgenden Tagen trainieren.

**Wie viele verschiedene Trainingspläne sind möglich?**

Bemerkung: Jede Woche hat sieben Tage, beginnt am Montag und endet am Sonntag.

### 3 – DIE BATTERIEN (Koeffizient 3)

Die Abbildung zeigt sechs Batterien in einer Reihe.



So lange zwei benachbarte Batterien mit den weissen Enden (+) gegeneinander zeigen, muss jede der beiden eine halbe Drehung um sich selbst machen. Diese gleichzeitige Drehung von zwei Batterien wird als eine Operation gezählt.

**Nach wie vielen solchen Operationen ist keine Operation mehr möglich?**

### 4 – PLUS 3 ODER 5 (Koeffizient 4)

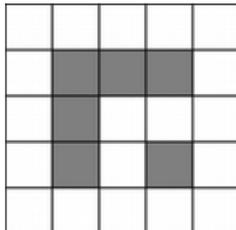
Schreiben Sie die neun ganzen Zahlen von 1 bis 9 auf ein Papier. Zählen Sie nun zu einigen der Zahlen eine 3 dazu und zu allen anderen eine 5, so dass die Anzahl verschiedener Resultate so klein wie möglich ist. **Wie viele verschiedene Resultate sind es?**

### 5 – DER KLAMMERAFFE (Koeffizient 5)

Die grauen Felder sind verboten.

Sie dürfen sich von jedem weissen Feld in jedes andere weisse Feld bewegen, welches eine ganze Kante mit dem ersten teilt. Sie sollen alle weissen Felder besuchen ohne ein Feld zweimal zu besuchen (und ohne zum Anfang zurück zu kommen).

**In wie vielen weissen Feldern können Sie beginnen?**



## ENDE DER KATEGORIE CE

### 6 – JEDES DRITTE MAL (Koeffizient 6)

Trisha lügt in jedem dritten Satz, ansonsten sagt sie immer die Wahrheit (hat sie einmal gelogen, so sagt sie zweimal die Wahrheit bevor sie wieder lügt). Sie beginnt entweder mit Lügen, oder sie sagt einmal die Wahrheit bevor sie lügt, oder sie sagt zweimal die Wahrheit bevor sie lügt.

Trisha denkt an eine ganze natürliche Zahl mit zwei Ziffern. Sie sagt die folgenden Sätze in dieser Reihenfolge: «eine der Ziffern der Zahl ist 2», «die Zahl ist grösser als 57», «die Zahl ist gerade», «die Zahl ist kleiner als 31», «die Zahl ist ein Mehrfaches von 6» und «eine der Ziffern der Zahl ist 4».

**An welche Zahl denkt Trisha?**

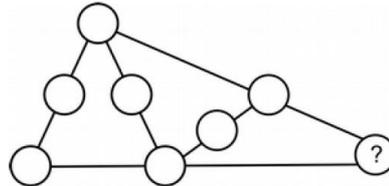
### 7 – DIE GLÜCKSSZAHL (Koeffizient 7)

Zwei aufeinanderfolgende ganze natürliche Zahlen werden so gewählt, dass sie beide eine Quersumme haben, die ein Vielfaches von 13 ist.

**Wie lautet die grössere der beiden Zahlen, im Wissen, dass sie kleiner als 55'555 ist?**

### 8 – GLEICHE SUMMEN (Koeffizient 8)

Schreiben Sie alle ganzen Zahlen von 1 bis 8 in die Kreise (eine Zahl pro Kreis).



In jeder der fünf Aneinanderreihungen von drei Kreisen, verbunden durch eine gerade Linie, soll die Summe der Zahlen 11 sein.

**Welche Zahl steht im Kreis unten rechts?**

## 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, muss diese angegeben werden. Falls es mehrere Lösungen gibt, müssen beliebige zwei korrekte Lösungen angegeben werden. Bei Problemen die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.*

### 9 – DIE TRAMS (Koeffizient 9)

Alle 5 Minuten verlässt ein Tram den Flughafen und kommt 43 Minuten später im Stadtzentrum an.

Ein Taxi, welches den Flughafen gleichzeitig wie ein Tram verlässt, braucht 21 Minuten bis ins Stadtzentrum.

**Wie viele Trams, ohne das gleichzeitig gestartete zu zählen, hat das Taxi dabei überholt?**

### 10 – DIE QUADRATE (Koeffizient 10)

Alle Felder in einem 20x18-Gitter sind Quadrate gleicher Grösse. Schneiden Sie das Gitter entlang der Gitterlinien in Quadrate (egal welcher Grösse), so dass es möglichst wenige sind.

**Wie viele sind es?**

### 11 – MEHR ALS EIN JAHRHUNDERT (Koeffizient 11)

Heute ist der 29. August 2018 (sic).

Maurice wurde an einem 29. August kurz vor Mittag geboren. Sein Geburtsjahr ist eine vierstellige Zahl beginnend mit einer 1. Er hat mehr als ein Jahrhundert gelebt, aber weniger als 125 Jahre.

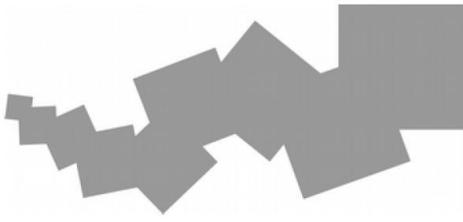
Subtrahiert man sein Geburtsjahr von seinem Geburtsjahr von rechts nach links geschrieben, so erhält man das gleiche Resultat wie wenn man sein Todesjahr von seinem Todesjahr von rechts nach links geschrieben abzieht.

Maurice ist an einem 29. August kurz nach Mittag gestorben (er hat eine ganze Zahl von Jahren gelebt).

**Wie alt wurde er an diesem Tag?**

## ENDE DER KATEGORIE C1

## 12 – DER CHINESISCHE SCHATTEN (Koeffizient 12)



Eine Kette wird durch neun Quadrate geformt, deren Seitenlängen, in aufsteigender Reihenfolge von links nach rechts, die ganzen Zahlen von 2 bis 10 in Zentimetern messen. Jedes Quadrat, vom zweiten bis zum neunten, hat eine Ecke im Mittelpunkt des vorherigen Quadrates.

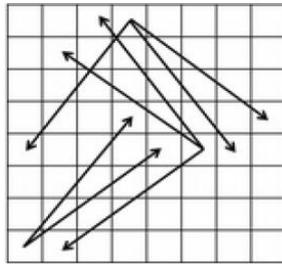
Jedes Quadrat, vom zweiten bis zum achten, überlappt nur zwei Quadrate (das vorherige und das nachfolgende). Das erste und das neunte überlappen sich nicht.

**Wie gross ist die graue Fläche (auf-/abgerundet auf den nächsten ganzen  $\text{cm}^2$ )?**

## 13 – DER «KING SIZE»-SPRINGER (Koeffizient 13)

Auf einem  $8 \times 8$ -Schachfeld kann sich der «king size»-Springer mit jedem Sprung 4 Felder in die eine Richtung (vertikal oder horizontal) und 3 Felder in die senkrecht dazu stehende Richtung bewegen.

Die Abbildung zeigt alle möglichen Winkel. Der Springer soll in der kleinstmöglichen Anzahl Sprünge von der einen Ecke einer Seite zu der anderen Ecke der gleichen Seite springen (zwei Ecken, die sich nicht diagonal gegenüberliegen). **Wie viele Sprünge sind es?**



## 14 – DIE DIAMANTEN (Koeffizient 14)

Ein Juwelier verkauft grosse Diamanten. Der Preis in Euro ist quadratisch proportional zum Gewicht.

Ein spezieller Diamant kostet 60'690 Euros. Da er ihn nicht verkaufen kann, sägt er den Diamanten mit einem perfekten Schnitt (kein Gewicht wird verloren) in zwei neue Diamanten, deren Preis zusammen nun 35'490 Euros beträgt.

**Wie lautet der Unterschied (positiv) zwischen den Preisen der beiden neuen Diamanten, auf-/abgerundet auf den nächsten ganzen Euro?**

ENDE DER KATEGORIE C2

## 15 – DER HOLZWURM (Koeffizient 15)

Ein Holzwurm hat einen Gang ohne Verzweigung in das Innere eines grossen Holzwürfels gebohrt, welcher aus 27 identischen kleinen Würfeln besteht. Jeder Abschnitt des Ganges verbindet in gerader Linie zwei Würfelmittelpunkte, seine Länge ist gleich der Seitenlänge eines kleinen Würfels. Zwei aufeinanderfolgende Abschnitte stehen senkrecht zueinander. Folgt der Holzwurm dem Gang ohne umzudrehen, so kommt er wieder zum Ausgangspunkt zurück. Der geschlossene Rundgang ist der längst mögliche.

**Durch wie viele kleine Würfel geht er?**

## 16 – DER MASSSTABEFFEKT (Koeffizient 16)

Ein Prozentsatz (zwei Felder links) wird auf den Einzelstückpreis (vier Felder in der Mitte) angewendet um den Stückpreis bei einer Massenbestellung zu erhalten (drei Felder rechts). Die zwei Kommas trennen jeweils die Euros von den Cents.

$$\square\square\% \text{ von } \square\square, \square\square \text{ ist gleich } \square, \square\square$$

Die Zahl links (Prozentsatz) ist kein Vielfaches von 4.

Jede ganze Zahl von 1 bis 9 steht in einem Feld (eine pro Feld).

**Wie lautet der Stückpreis bei einer Massenbestellung?**

Antworten Sie mit einer Dezimalzahl (in Euro) mit zwei Ziffern nach dem Komma.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

## 17 – DAS MASSEN RATEN (Koeffizient 17)

Man hat sechs Massen mit einem ganzzahligen Gewicht in Gramm; alle Gewichte sind unterschiedlich.

Zusammen wiegen sie 52 Gramm.

Weiter hat man eine Waage mit zwei Waagschalen. Legt man drei Massen auf die eine Waagschale und die anderen drei Massen auf die andere, **so erhält man nie ein Gleichgewicht** und die Wahrscheinlichkeit, dass die schwerste Masse auf der leichteren Waagschale ist, ist gleich  $2/5$ .

**Wie viel wiegt die schwerste Masse in Gramm?**

## 18 – DIE FLÜGEL (Koeffizient 18)

10 identische Flügel sind in einem quadratischen Zimmer mit einer Seitenlänge von 5 Metern verstaut. Alle Kontakte sind perfekt, aber auf der rechten Seite hat es vier Orte an denen Eckpunkte leicht verschoben zueinander sind (mit Kreisen markiert).

Jedes graue Fünfeck ist ein Quadrat, an dessen Ecke ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck entfernt wurde. Die Hypotenuse dieses Dreiecks repräsentiert die Tastatur des Klaviers.

**Wie lautet ihre Länge, auf-/abgerundet auf die nächste Ganzzahl in Millimetern?**

Bei Bedarf, verwenden Sie  $\sqrt{2} \approx 1,4142$

ENDE DER KATEGORIE L2, HC

