Internationales Finale der 33. FFJM-Meisterschaft – B – Donnerstag 29. August 2019

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

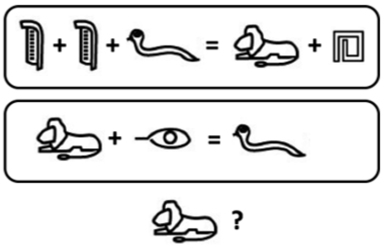
1 – FOTOGRAFIN FIFI (Koeffizient 1)

Fifi fotografiert fünf Kinder. Jedes Kind ist auf zwei oder drei Fotos. Auf jedem Foto sind genau vier Kinder.
Wie viele Fotos hat Fifi gemacht?

2 – HELDENHAFTER HERKULES (Koeffizient 2)

Herkules kämpft gegen ein Monster mit einem Schlangenkörper und mehreren Köpfen. Um das Monster zu besiegen muss er alle Köpfe einen nach dem anderen abhauen. Jedes Mal wenn Herkules drei Köpfe abgehauen hat, wachst sofort ein neuer nach.
Herkules gewinnt gegen das Monster und haut total acht Köpfe ab. **Wie viele Köpfe hatte das Monster vor dem Kampf?**

3 – ALTES ÄGYPTEN (Koeffizient 3)



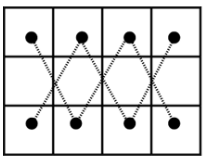
Im alten Ägypten brauchten sie fünf Symbole, um die Zahlen von 1 bis 5 zu schreiben.
Ein Symbol steht immer für die gleiche Zahl und zwei unterschiedliche Symbole stehen für zwei unterschiedliche Zahlen. Die beiden eingerahmten Bilder zeigen zwei korrekte Rechnungen.
Für welche Zahl steht das Symbol mit dem Löwen?

4 – SOVIELE SONNENTAGE (Koeffizient 4)

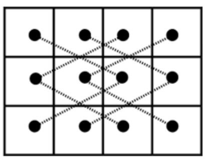
Auf der Internetseite des Gasthauses zum stumpfen Winkel steht geschrieben: «Im Juli haben wir mindestens 29 Sonnentage».
Wie viele Tage muss man mindestens im Gasthaus sein, damit man sicher (mindestens) zwei aufeinanderfolgende Sonnentage im Juli erlebt?
Hinweis: Der Monat Juli hat 31 Tage.

5 – SPRINGER-SPRÜNGE (Koeffizient 5)

Bei jedem Sprung bewegt sich der Springer auf der Diagonale eines 2x3 Rechtecks (Bild links) oder eines 3x2 Rechtecks (Bild rechts).
Er steht immer in der Mitte eines Feldes.
Eine Verbindungslinie zwischen zwei schwarzen Punkten steht für einen möglichen Sprung.



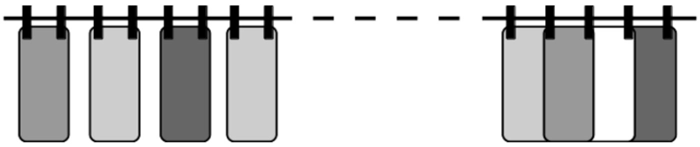
F	J	J	F
M	J	J	F
M	F	F	M



Der Springer springt nun im mittleren Bild und man liest die Buchstaben in den Feldern die er besucht.
Auf wie vielen Wegen liest man FFJM?

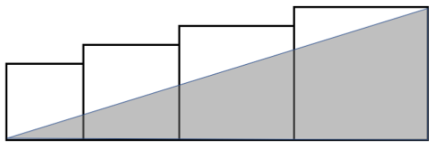
ENDE DER KATEGORIE CE

6 – SINAS SERVIETTEN (Koeffizient 6)



Sina trocknet 19 Servietten an einer langen Wäscheleine. Sie hat 33 Wäscheklammern. Sina beginnt (ganz links im Bild) mit zwei Wäscheklammern pro Serviette. Auf einmal bemerkt sie, dass die Wäscheklammern so nicht für alle Servietten reichen würden (sie hätte es schon früher bemerken können).
Von da an braucht sie die Wäscheklammern dort, wo sich zwei Servietten überlappen.
So schafft sie es, alle Servietten aufzuhängen und braucht dabei alle Wäscheklammern.
Als sie bemerkte, dass sie nicht mehr zwei Wäscheklammern pro Serviette brauchen kann, wie viele Servietten hatte sie da noch aufzuhängen?

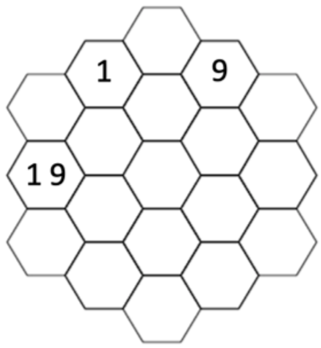
7 – SCHATTIGE STUFEN (Koeffizient 7)



Das Bild zeigt eine Skulptur in der Form einer grossen Treppe. Die Höhendifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Quadraten ist 1 Meter.
Die Grenze zwischen Schatten (grau) und Licht (weiss) liegt auf einer geraden Linie und verbindet den Eckpunkt unten links mit dem Eckpunkt oben rechts.
Der Schatten (graue Fläche) hat eine Fläche von 77 m^2.
Wie gross ist die Seitenlänge des kleinsten Quadrats (in Meter)?

8 – BIENENWABEN BEFÜLLEN (Koeffizient 8)

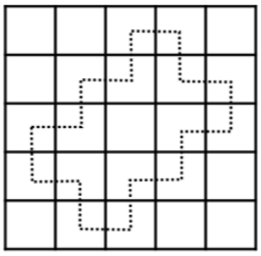
Die Zahlen von 1 bis 19 müssen in die Waben von Maya geschrieben werden (eine pro sechseckiges Feld).
Zwei aufeinanderfolgende Zahlen müssen in zwei Waben stehen, die eine Kante teilen.
Drei Zahlen sind bereits gegeben.
Schreiben Sie die 13 in eine Wabe, so dass es nur genau eine Art gibt, die anderen fünfzehn Zahlen zu schreiben.



ENDE DER KATEGORIE CM

<u>Probleme 9 bis 18</u>: Achtung! Um eine Aufgabe 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 Aufgaben, die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.

9 – BESCHWIPSTE BEWEGUNGEN (Koeffizient 9)



Auf einem Rastergitter kann sich ein beschwipster Turm von einem beliebigen Feld auf ein beliebiges anderes Feld mit einer gemeinsamen Kante bewegen. Die Richtung muss nach jedem Feld um 90 Grad gedreht werden und ein Feld darf nicht mehr als einmal besucht werden.
Ein beschwipster Turm kann auf einem 5x5 Gitter maximal 16 Felder besuchen, wenn er eine geschlossene Runde zurücklegt (gepunktete Linie im Bild).
Auf einem 7x7 Gitter, wie viele Felder kann ein beschwipster Turm maximal in einer geschlossenen Runde besuchen?

10 – GEWICHTIGE GOLDBARREN (Koeffizient 10)

Dagobert hat Goldbarren mit einem ganzzahligen Gewicht in Kilogramm (mehrere Goldbarren können das gleiche Gewicht haben).
Alle zusammen wiegen 60 Kilogramm.
Man kann die Goldbarren schrittweise in 4 Haufen, dann 5 Haufen und schliesslich 6 Haufen aufteilen, so dass in jeder der drei Aufteilungen jeder Haufen gleich schwer wie die anderen ist (15, 12, respektive 10 Kilogramm).
Wie viele Goldbarren hat Dagobert mindestens?

11 – VERSTECKTE VIER (Koeffizient 11)

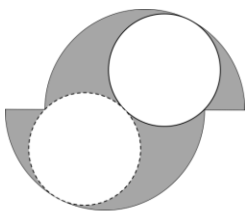
In der Dezimaldarstellung des Bruchs 1001/998999 steht die Ziffer 1 in der dritten Nachkommastelle, die 2 in der sechsten Nachkommastelle und die 3 in der neunten Nachkommastelle: 0,001002003
In welcher Nachkommastelle kommt die Ziffer 4 das erste Mal vor?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – REZIKLIERTE RESTE (Koeffizient 12)

Eine natürliche Zahl grösser Null ist gleich der Summe von den drei Resten, die entstehen, wenn sie durch 796, 1024 und 1358 geteilt wird. **Wie lautet die Zahl?**

13 – SCHINKENSCHNEIDEMASCHINE (Koeffizient 13)



Das Bild zeigt eine Schinkenschneidemaschine in Seitenansicht. Die beiden grossen Halbkreise (Schneidetisch der Maschine unten und Schneideschlitten oben) haben den gleichen Radius: 224 mm.
Die beiden Kreise (Messer unten und Befestigung für den Schinken oben) haben den gleichen Radius.
Wie gross ist dieser Radius in Millimeter, wenn die Kreise so gross wie möglich sind? Runden Sie das Resultat auf den nächsten ganzen Millimeter auf oder ab.
Hinweis: Die Berührungspunkte sind perfekt.

14 – TAMILISCHE TRIGONOMETRIE (Koeffizient 14)

Wie die Tamilen es seit 24 Jahrhunderten machen, berechnet Jana die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks in dem sie sieben Achtel der langen Seite am rechten Winkel und die Hälfte der kurzen Seite am rechten Winkel zusammenzählt.
Man wähle zwei rechteckige Dreiecke mit ganzzahligen Seiten, welche die gleiche Hypotenuse haben, aber nicht gleich sind.
In diesen beiden Fällen erhält Jana das exakte Resultat.
Wie lang ist die Hypotenuse, wenn man weiss, dass sie kleiner als 150 ist?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – NICHT NEUN (Koeffizient 15)

Eine Autonome Zahl ist eine natürliche Zahl.
Sie beginnt nicht mit einer 0.
Keine Ziffer kommt mehr als neunmal vor.
Zählt man die benutzten Ziffern in aufsteigender Reihenfolge, so erhält man wiederum die Zahl (von links nach rechts).
Die kleinste Autonome Zahl nach 22 (zwei 2) ist 21322314 (zwei 1, drei 2, zwei 3, eine 4).
Die grösste autonome Zahl ist 613223141526171819. Sie ist ungerade, durch 9 teilbar, aber nicht durch 11.
Welche autonome Zahl ist ungerade, durch 11 teilbar, aber nicht durch 9?

16 – WINZIGER WERT (Koeffizient 16)

2	**9**	**4**
7	**5**	**3**
6	**1**	**8**

Schreiben Sie die Zahlen von 1 bis 9 in ein 3x3 Gitter. Berechnen Sie die Produkte der Zahlen pro Zeile und Spalten.
Die sechs Resultate sollen alle unterschiedlich sein. Der Wert des Gitters ist gleich dem Verhältnis zwischen dem grössten und dem kleinsten.
Beispiel: Der Wert dieses Gitters ist 105/45 = 7/3 (die Resultate sind 72, 105, 48, 84, 45 und 96).
Was ist der kleinstmögliche Wert eines Gitters?
Antworten sie mit einem nichtreduzierbaren Bruch.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – BESONDERE BEOBACHTUNGEN (Koeffizient 17)

Acht Beobachtungspunkte sind um einen kreisrunden See mit mehreren Inseln angeordnet. Der See kann als Kreis betrachtet werden und die Beobachtungspunkte als Punkte auf der Kreislinie. Die Beobachtungspunkte sind alle unterschiedlich und müssen nicht regelmässig verteilt sein. Die Inseln können als unterschiedliche Punkte auf der Kreisfläche betrachtet werden.
Jede der 28 Linien zwischen zwei Beobachtungspunkten geht durch eine Insel. **Was ist die Mindestanzahl von Inseln?**

18 – GEHACKTER GEWINN (Koeffizient 18)

Um den Superbonus eines Onlinespiels zu gewinnen muss der richtige Code gefunden werden.
Auf jedem Eckpunkt eines Polygons muss eine Zahl, entweder 0 oder 1, und eine Farbe, blau oder rot, gewählt werden. Für jede Kante des Polygons gilt, falls die Zahlen an den Enden nicht gleich sind, dann müssen die Farben an den Enden gleich sein.
Das Programm eines Hackers braucht eine Sekunde, um einen Code zu prüfen.
Beispiel: Ist das Polygon ein Dreieck so braucht es maximal 28 Sekunden, um zu gewinnen.
Wenn das Polygon ein Sechseck ist, wie viele Sekunden braucht das Programm maximal, um den richtigen Code zu finden?
Geben Sie die Antwort in Minuten und Sekunden (von 0 bis 59).

ENDE DER KATEGORIE L2, HC