

Internationales Finale der 28. FFJM-Meisterschaft - 29. August 2014

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

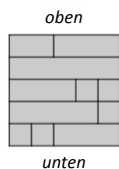
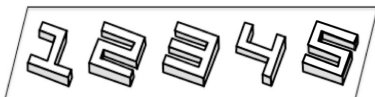
1 – DIE HALSKETTE (Koeffizient 1)



Anna hat sich eine Halskette mit 10 Perlen gekauft, 4 Perlen sind schwarz und 6 sind weiss (links in der Abbildung). Sie möchte immer abwechselnd 2 weisse und 2 schwarze Perlen haben (rechts in der Abbildung). Ein Schritt besteht darin, die Kette an zwei Orten durchzutrennen, oder an einem falls man von einem der Enden beginnt, danach dreht man den abgeschnittenen Teil um eine halbe Drehung. **Wie viele Schritte braucht Anna mindestens um die rechte Kette zu erhalten?**

2 – DER ZIFFERNSTAPEL (Koeffizient 2)

Beat hat aus einem dicken Holzbrett alle Ziffern von 1 bis 5 ausgesägt (erste Abbildung). Alle Seiten der Ziffern sind grau, ausser die Oberseite ist weiss. Beat kann die Zahlen um eine Viertel- oder Halbedrehung drehen, die weisse Oberfläche muss aber immer nach oben zeigen. Er stapelt die Ziffern nun so, dass der Stapel von einer Seite her genau wie in der zweiten Abbildung aussieht. **In welcher Reihenfolge, von unten nach oben, hat Beat die Ziffern aufgestapelt?**



3 – DIE DOMINOREIHE (Koeffizient 3)

Claudia hat einen Stapel mit Dominosteinen, die alle unterschiedlich sind (zwei Dominosteine haben immer ein unterschiedliches Zahlenpaar) und keine Doppelzahlen enthalten (kein Stein hat ein Zahlenpaar mit gleichen Zahlen). Die zwei Zahlen auf einem Dominostein sind zwischen 0 und 4. Berühren sich zwei Dominosteine so müssen die beiden benachbarten Zahlen gleich sein. Claudia will nun sechs Dominosteine auf das abgebildete Raster legen, so dass die Summe der sechs Zahlen links des senkrechten Striches gleich der Summe der sechs Zahlen rechts ist. **Welche Dominos muss Claudia hinlegen?**



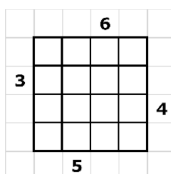
4 – VERREGNETE FERIEN (Koeffizient 4)

Daniel hat seine Sommerferien in Frankreich verbracht. Er zählte 20 Nachmittage ohne Regen und 14 Vormittage ohne Regen. Es gab nur einen Tag mit Regen am Vor- und Nachmittag. Und es gab 13 Tage mit Regen am Vormittag, am Nachmittag oder an beiden.

Wie viele verregnete Vormittage gab es in Daniels Ferien?

5 – ZAHLEN MIT AUSSICHT (Koeffizient 5)

In Erikas Gitter muss jede Zeile und jede Spalte ein leeres Feld und die Zahlen von 1 bis 3 enthalten (eine pro Feld). Jede Prüfzahl ausserhalb des Gitters gibt die Summe der Zahlen in der entsprechenden Zeile oder Spalte an, die von ihr aus «gesehen» werden können. Eine Zahl «verdeckt» alle kleineren Zahlen die dahinter liegen. Zum Beispiel, schreibt man 1, 3 und 2 von links nach rechts in eine Zeile, so wäre die Prüfzahl auf der linken Seite 4 (1+3) und auf der rechten Seite 5 (2+3). **Wie muss Erika das Gitter ergänzen?**



6 – DIE CHAMÄLEONS (Koeffizient 6)

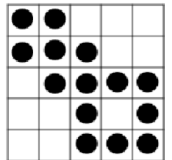
Auf der Farbeninsel zählt man zu Beginn 20 blaue, 14 weisse und 10 rote Chamäleons. Treffen sich zwei Chamäleons unterschiedlicher Farbe, wechseln beide ihre Farbe in die dritte Farbe. Ein Chamäleon kann die Farbe sonst nicht wechseln.

Wie viele Treffen von zwei Chamäleons braucht es mindestens, damit alle 44 die gleiche Farbe haben?

Falls es unmöglich ist, antworte mit 0.

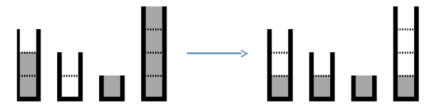
7 – 2 ODER 4 (Koeffizient 7)

Greta hat 25 Jetons. Auf jedem Feld ihres 5x5 Spielfeldes darf maximal 1 Jeton liegen. Jedes Feld mit Jeton muss 2 oder 4 benachbarte Felder (über eine Kante) mit einem Jeton haben. Aber ein Feld mit 2 oder 4 benachbarten Feldern mit Jeton darf auch leer bleiben. Das Beispiel zeigt wie 14 Jetons auf dem Spielfeld platziert werden können. **Greta beginnt erneut, wie viele Jetons kann sie maximal auf dem Spielfeld platzieren?**



8 – DIE EIMER (Koeffizient 8)

Hans hat vier Eimer: Einer fasst 3, einer 2, einer 1 und einer 4 Liter. Der erste Eimer enthält 2 Liter (grau in der Abbildung), der zweite enthält 0 (leer), der dritte 1 und der vierte 4 Liter.



Ein Zug besteht darin, das Wasser eines nicht leeren Eimers umzuschütten, entweder:

- komplett in ein Spülbecken
- komplett in einen anderen Eimer, ohne dass er überläuft
- teilweise in einen anderen Eimer bis der komplett gefüllt ist

Was ist das Minimum an Zügen, die Hans braucht um in jedem Eimer einen Liter zu haben?

ENDE DER KATEGORIE CM

Probleme 9 bis 18: Achtung! Um ein Problem vollständig zu lösen, musst du die Anzahl möglicher Lösungen angeben. Falls es genau eine Lösung gibt, gib diese Lösung an. Falls es mehrere Lösungen gibt, gib 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 – IDAS MAGIE (Koeffizient 9)

Ida verbindet sich ihre Augen. Ihr Bruder schreibt eine erste sechsstellige Zahl. Danach schreibt er sie nochmals, lässt aber eine Ziffer weg, die restlichen Ziffern bleiben in der gleichen Reihenfolge. Dies ist die zweite Zahl (mit fünf Ziffern). Er addiert die beiden Zahlen und verkündigt Ida das Resultat: 201403. Sie errät darauf die Ursprungszahl. **Welche ist es?**

Bemerkung: Eine mehrstellige Zahl beginnt nie mit einer 0.

10 – ANSTECKEND (Koeffizient 10)

Bevor ein Informatikprogramm beginnt, infiziert Jonas eine gewisse Anzahl Felder eines 5x7 Rasters. Danach simuliert der Computer die Ansteckung. In jedem Schritt werden alle leeren Felder mit genau zwei benachbarten infizierten Feldern angesteckt. **Wie viele Felder müssen zu Beginn infiziert werden, damit alle 35 Felder nach einer gewissen Zahl von Schritten angesteckt sind?** Zwei benachbarte Felder müssen eine gemeinsame Kante haben, nicht nur eine gemeinsame Ecke.

ENDE DER KATEGORIE CE

11 – DAS TAXI (Koeffizient 11)

Die Strassen in Kvadratopolis folgen einem regelmässigen Quadratraster, wobei die Seitenlänge eines kleinen Rasterquadrates ein Hektometer misst. Ein Taxi verlässt den Standort K an der Kreuzung zweier Strassen. Es fährt 2 Hektometer gerade aus und biegt links oder rechts ab. Es fährt 1 Hektometer und biegt ab, fährt 4 Hektometer und biegt ab, fährt wieder 2 Hektometer und biegt ab und so weiter (die Zahlen 2, 1 und 4 wiederholen sich immer in dieser Reihenfolge).

Auf einmal, gerade als das Taxi abbiegen will, bemerkt es, dass es wieder am Standort K ist, ohne davor zweimal am gleichen Ort gewesen zu sein. **Wie viele Hektometer hat das Taxi seit dem Start mindestens zurückgelegt?**

ENDE DER KATEGORIE C1

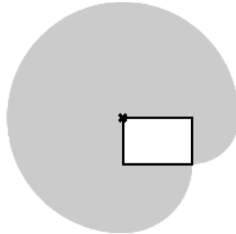
12 – DIE GEDICHTE (Koeffizient 12)

6 Personen des Lyrikerklubs kennen je ein unterschiedliches Gedicht. Sie möchten alle diese Gedichte miteinander teilen indem immer zwei Personen im Gespräch alle ihre Gedichte austauschen, die sie zu diesem Zeitpunkt kennen.

Wie viele Gespräche braucht es mindestens damit jede Person alle 6 Gedichte kennt?

13 – DIE ZIEGE (Koeffizient 13)

Eine Alphütte hat einen rechteckigen Grundriss, wobei die längere Seite 1.5 Mal so lang ist wie die kürzere. Die berühmte Ziege Milli kann an einem beliebigen Punkt am Umfang der Hütte angebunden werden (an der Aussenseite). Die Länge von Millis Leine ist gleich der Hälfte des Umfangs des Hauses (Länge plus Breite). Man vernachlässige die vertikale Höhe und die Knoten an den Enden. Ist Milli an einer Hüttenecke angebunden (Kreuz in der Abbildung), so ist ihre Weidefläche 88 m² (grau eingezeichnet). **Milli wird nun an einem anderen Punkt am Grundriss angebunden. Wie gross ist die Weidefläche mindestens (in m²)?**



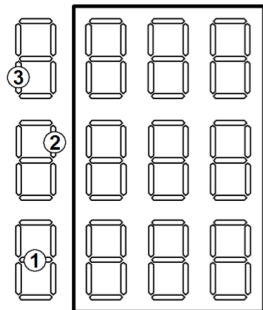
14 – DIGITALZAHLEN (Koeffizient 14)

Norbert schreibt die Ziffern von 0 bis 9 mit 2 bis 7 Strichen.



Er schreibt drei dreistellige Zahlen in den Rahmen. Jede Prüfziffer links ausserhalb des Rahmens gibt an, wie oft der entsprechende Strich in dieser Zeile (im Rahmen) benutzt wird. Im Rahmen gilt:

- Alle Ziffern bis auf eine werden benutzt.
- In der mittleren Spalte (Zehnerstellen) werden 13 Striche benutzt.
- Die Summe der drei dreistelligen Zahlen ist 2014.



Wie lauten, von oben beginnend, die drei Zahlen?

Bemerkung: Eine dreistellige Zahl beginnt nie mit 0.

ENDE DER KATEGORIE C2

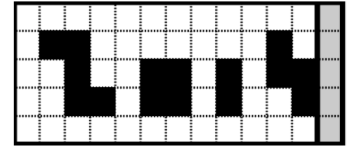
15 – DIE JAHRESPENTAMINOS (Koeffizient 15)

Olivia hat zwölf Pentaminos (erstes Bild). Sie dürfen gedreht und gewendet werden.



Als erstes platziert sie rechts das «I» senkrecht in das Raster (grau im zweiten Bild). Danach platziert sie Schritt für Schritt die restlichen Pentaminos, ohne die 15 schwarzen Felder oder die durch ein anderes Pentamino besetzten Felder zu überdecken. Nachdem alle weissen Felder abgedeckt sind, bleiben Olivia noch zwei Pentaminos.

Zeichne die Pentaminos in das Raster ein.



16 – DER POLYEDER (Koeffizient 16)

Der Körper des Jahres ist ein konvexer Polyeder. Die Summe aller seiner Winkel ausser einem ist 2014 Grad. Er hat drei dreieckige Flächen.

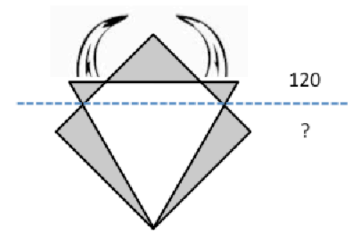
Wie viele Ecken mit drei anliegenden Kanten hat er?

Bemerkung: Die addierten Winkel sind die der Seitenflächen.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – QUADRIKS HELM (Koeffizient 17)

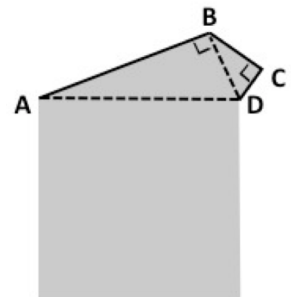
Das gleichseitige Dreieck und das Quadrat in der Abbildung haben den gleichen Umkreis und haben unten eine gemeinsame Ecke. Die grauen Dreiecke oberhalb der gepunkteten, horizontalen Linie stellen, im Vertikalschnitt und von vorne betrachtet, den Oberteil von Ritter Quadriks Ritterhelm dar. Die Summe der drei Flächen ist 120 cm². Die grauen Dreiecke unterhalb der gepunkteten, horizontalen Linie stellen die Seitenteile des Ritterhelmes dar.



Was ist die Summe der Flächen der beiden Seitenteile (auf/abgerundet auf den nächsten cm²)?

18 – DER KAMIN (Koeffizient 18)

Die Figur zeigt, im Vertikalschnitt und von links (Backbord) betrachtet, den Kamin des Raddampfers «Rosemary». A und D sind zwei benachbarte Ecken auf einem Quadrat mit der Fläche 2014 dm². Die Winkel ABD und BCD sind rechtwinklig. Die Strecken AB, BC und CD sind absteigend in der Länge. CD ist grösser als null. Die drei Strecken sind ganzzahlig (in Dezimetern) und ihre Summe ist eine Quadratzahl.



Wie lange sind sie (in absteigender Reihenfolge)?

Bemerkung: Die Abbildung ist nicht längentreu.

ENDE DER KATEGORIE L2, HC