

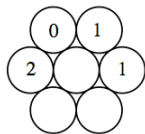
Internationales Finale der 25. FFJM-Meisterschaft - 27. August 2011

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – KOPF ODER ZAHL (Koeffizient 1)

Die Abbildung zeigt Münzen, auf welchen man entweder die Zahl- oder Kopf-Seite sieht. Auf einigen der Münzen ist eine Ziffer notiert. Sie gibt an, auf wie vielen der angrenzenden Münzen die Zahl-Seite sichtbar ist.



Male alle Münzen an, welche die Zahl-Seite nach oben haben.

2 – DIE VERSTECKTE RECHNUNG (Koeffizient 2)

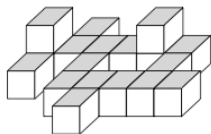
In dieser Rechnung steht ein $\heartsuit \clubsuit + \clubsuit \heartsuit = \clubsuit \clubsuit \diamondsuit$ Symbol immer für die gleiche Ziffer und zwei unterschiedliche Symbole stehen für zwei unterschiedliche Ziffern:

Ersetze die Symbole, so dass die Rechnung korrekt ist.

Bemerkung: Eine Zahl mit mehreren Ziffern beginnt nie mit einer 0.

3 – BAUKLÖTZE (Koeffizient 3)

Der kleine Bruder von Mathilda hat 18 Würfel auf den Wohnzimmerteppich gelegt.

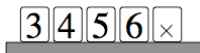


Wie viele der 18 Würfel berühren genau drei andere?

Bemerkung: Zwei Würfel berühren sich nur, wenn sich ihre Flächen berühren.

4 – DIE FÜNF SPIELSTEINE (Koeffizient 4)

Mathilda findet in der Abstellkammer die fünf abgebildeten Spielsteine, welche auf einem Holzbrettchen stehen.



Sie möchte die Spielsteine so anordnen, dass es eine Rechnung gibt mit dem grösstmöglichen Resultat.

Wie gross ist dieses Resultat?

Bemerkung: Durch drehen der „6“ erhält man eine „9“.

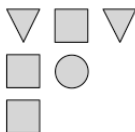
5 – SUMME DER ZIFFERN (Koeffizient 5)

Die gleichen Symbole stehen für die gleiche Ziffer.

Die Zahl in der zweiten Zeile ist gleich der Summe der drei Ziffern der ersten Zeile.

Die Zahl in der dritten Zeile ist gleich der Summe der beiden Ziffern der zweiten Zeile.

Welche Zahl steht in der ersten Zeile?



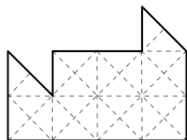
ENDE DER KATEGORIE CE

6 – DER SCHERENSCHNITT (Koeffizient 6)

Schneide die Figur in zwei Teile gleicher Form und gleicher Grösse.

Die Schnitte müssen der gestrichelten Linien folgen.

Bemerkung: Damit die Teile deckungsgleich werden, dürfen sie auch gewendet werden.



7 – MIR HEI E VEREIN (Koeffizient 7)

In einem Verein für Mathematik- und Logikspiele sind, bis auf 11 Mädchen, alles Knaben. In einer beliebigen Gruppe von 20 Mitgliedern hat es immer mindestens sieben Mädchen.

Wie viele Mitglieder hat der Verein höchstens?

8 – ZAHLEN ERRATEN (Koeffizient 8)

Benutze die Ziffern von 1 bis 9 um eine neunstellige Zahl mit allen unterschiedlichen Ziffern zu bilden.

Jedes mögliche Paar von nebeneinanderstehenden Ziffern muss, ohne die Ziffernreihenfolge zu verändern, eine zweistellige Zahl darstellen, welche das Produkt von zwei einstelligen Zahlen ist, welche auch identisch sein können.

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 – NICHT MEHR, NICHT WENIGER (Koeffizient 9)

Im letzten Finale der FFJM-Meisterschaft gab es in der Kategorie C1 75 Teilnehmende. 36% konnten mindestens 13 Probleme und 84% höchstens 13 Probleme der beiden Tests lösen.

Wie viele Teilnehmer konnten genau 13 Probleme lösen?

10 – MIDAS´ VASE (Koeffizient 10)

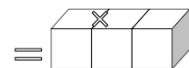
Midas hat die Fähigkeit, alles was er berührt in Gold zu verwandeln. Er geht zum Antiquitätenhändler seines Vertrauens um eine Alabastervase zu kaufen. Die Vase kostet 177 Drachmen. In seinem Portemonnaie hat er 3 Goldmünzen mit einem Wert von je 20 Drachmen, 5 Elektronmünzen mit einem Wert von je 11 Drachmen und 7 Silbermünzen mit einem Wert von je 3 Drachmen.

Wie viele Münzen muss er mindestens berühren, um die Vase zu kaufen?

Der Antiquitätenhändler gibt kein Wechselgeld. Midas muss die genaue Summe bezahlen, allerdings kann Midas seinen Diener beauftragen, Geld aus dem Portemonnaie zu nehmen.

11 – DAS WÜRFELPRODUKT (Koeffizient 11)

Zur Erinnerung, die Seiten eines Würfels sind von 1 bis 6 nummeriert und die Summe der Zahlen auf sich gegenüberliegenden Seiten ist immer gleich 7.



Die drei abgebildeten Würfel sind identisch. Zwei sich berührende Seiten müssen die gleiche Zahl haben.

Das Produkt der Ziffer oben links mit der Zahl, welche aus den beiden Ziffern oben rechts gebildet wird, ist gleich der Zahl gebildet aus den drei Ziffern auf den Vorderseiten (die graue Fläche wird nicht berücksichtigt).

Finde die Ziffern auf den sichtbaren Flächen, mit Ausnahme der grauen.

ENDE DER KATEGORIE C1

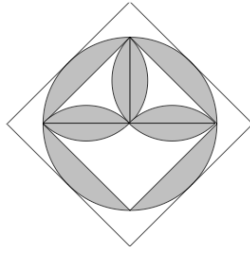
12 – LA FLEUR DE LIS (Koeffizient 12)

Im Schloss von und zu Mathewil hat es ein Glasfenster welches eine Fleur de Lis darstellt.

Alle Bögen der Blätter sind Viertelkreise, alle Kontaktpunkte sind genau.

Wie gross ist die grau gekennzeichnete Fläche in der Abbildung (in Prozenten der Fläche des grössten Quadrates)?

Falls nötig, benutze $22/7$ für π .



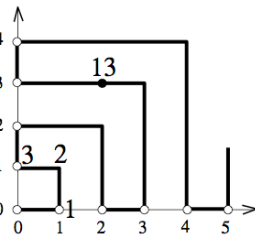
13 – SPIROUS SPIRALE (Koeffizient 13)

Spirou zeichnet eine Spirale auf einem regelmässigen Raster, ohne den Bleistift vom Blatt zu nehmen.

Zu Beginn fährt er eine Einheit nach rechts, das ist die erste Position mit den Koordination (1,0). Danach fährt er nach oben bis er nach links abbiegen kann, dann nach links bis zur vertikalen Achse, eine Einheit nach oben, nach rechts bis er nach unten abbiegen kann, nach unten bis zur horizontalen Achse, eine Einheit nach rechts und so weiter...

Der schwarze Punkt kennzeichnet die 13. Position, die Koordinaten sind (2,3).

Was sind die Koordinaten für die Position 2011?



14 – DIE KUH UND DER TUNNEL (Koeffizient 14)

Eine Kuh befindet sich in einem engen Eisenbahntunnel, 5 Meter von seinem Mittelpunkt entfernt.

Ein Schnellzug nähert sich dem Tunneleingang.

Die Kuh hört den Zug, im Moment wo er 3 Kilometer vom Eingang entfernt ist.

Egal ob sie zum Eingang oder zum Ausgangs des Tunnels geht, die Kuh schafft es gerade noch dem Zug zu entkommen.

Wie lange ist das Tunnel maximal (in Metern)?

Bemerkung: Der Zug bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit. Die Kuh bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit, egal in welche Richtung sie geht.

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – LEONARDOS MAGISCHE ZAHL (Koeffizient 15)

Leonardo hat eine magische Nummer auf seine Wandtafel geschrieben. Danach beauftragt er Triena:

- auf der Wandtafel ein nicht gleichschenkliges und nicht plattes Dreieck zu zeichnen.
- die sechs Verhältnisse von je zwei Seiten zu berechnen.
- Und sich die Zahl, die am nächsten bei 1 liegt, zu merken (Triena hat sie möglicherweise auf zwei unterschiedliche Weisen bekommen)

Leonardo: „Ich wusste, dass sie kleiner als 1 ist.“

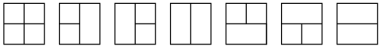
Triena: „Ist das alles?“

Leonardo: „Nein, ich wusste auch, dass sie grösser als die magische Nummer ist.“

Wie gross ist die magische Zahl maximal?

Runde auf die nächste Zahl mit drei Ziffern hinter dem Komma auf oder ab. Falls nötig, benutze 1.414 für $\sqrt{2}$, 1.732 für $\sqrt{3}$ und 2.236 für $\sqrt{5}$.

16 – FELDER BELEGEN (Koeffizient 16)

Auf einem regelmässigen und orientierten Raster  belegt man 2xN Felder nur mit 1x2 oder 2x1 Rechtecken und mit 1x1 Quadraten. In einem 2x2 Feld kann man 7 unterschiedliche Muster erreichen.

Wie viele unterschiedliche Muster kann man in einem 2x7 Feld erreichen?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – DAS FELD VON HERRN OVAL (Koeffizient 17)

Das Feld von Herrn Oval ist ein Rechteck.

Es enthält einen ovalen Tümpel (grau in der Abbildung) dessen Rand mit vier Kreisbögen konstruiert wurde.



Diese Bögen liegen tangential an den Mittelpunkten der Seiten des Rechtecks, und verbinden sich tangential.

Die beiden Bögen rechts und links haben den gleichen Radius, 16 Meter.

Die beiden Bögen oben und unten haben den gleichen Radius, 81 Meter.

Wie gross ist die Länge und die Breite des Rechtecks, wenn bekannt ist, dass es ganze Meterzahlen sind?

Bemerkung: Der Mittelpunkt eines Kreises muss nicht unbedingt im Rechteck liegen.

18 – DREI ZAHLEN (Koeffizient 18)

Matthias hat drei Zahlen mit 2 Ziffern gewählt. Er addiert die drei Zahlen, danach berechnet er ihr Produkt.

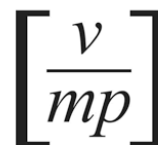
Die Summe der drei Zahlen schreibt sich als XY (X ist die Ziffer an der Zehnerstelle, Y die Ziffer an der Einerstelle) und ihr Produkt schreibt sich als XOYO (X ist die Ziffer der Tausenderstelle und Y die Ziffer der Zehnerstelle, die zwei anderen Ziffern des Produkts sind Nullen).

Welche drei Zahlen hat Matthias gewählt?

ENDE DER KATEGORIE L2, HC



NZZ



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

