

23. Internationale Mathematik- und Logikspielemeisterschaft - Finale 2. Tag Samstag, den 29. August 2009

BEGINN ALLE KATEGORIEN CE, CM, C1, C2, L1, L2, GP, HC

1 – ZAHLEN ZUSAMMENZÄHLEN-Koeffizient 1
Seit dem 1. Januar zählt Mathilda jeden Tag die Ziffern des aktuellen Datums zusammen. Zum Beispiel am 1. Januar 2009 (1.1.2009) rechnet sie $1+1+2+0+0+9=13$.
An welchem Datum zwischen dem 1. Januar 2009 und dem 31. Dezember 2009 kriegt sie das grösste Resultat?

2 – DIE PYRAMIDE - Koeffizient 2

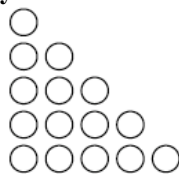
Matthias findet in der Werkstatt seines Grossvaters eine Holzpyramide mit einer quadratischen



Grundfläche. Die Ecken sind etwas stumpf, deshalb sägt er alle Ecken sauber mit einer Säge ab.

Wie viele Kanten hat die bearbeitete Pyramide?

3 – EINS BIS FÜNF - Koeffizient 3
Schreibe die Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5 in die Kreise der nebenstehenden Abbildung und befolge die folgenden Bedingungen:

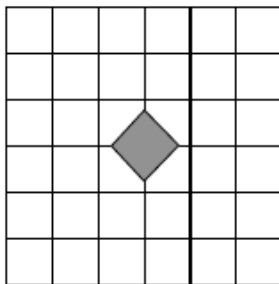


- Die 1 soll einmal vorkommen, die 2 zweimal, die 3 dreimal, die 4 viermal und die 5 fünfmal.
- In keiner senkrechten oder waagrechten Reihe darf eine Zahl mehr als einmal vorkommen.

4 – WEISSE QUADRATE - Koeffizient 4

Wie viele ganze Quadrate, welche kein grau enthalten, befinden sich in der Abbildung nebenan?

Bemerkung: Ein Quadrat kann aus einem kleinen Quadrat oder aus mehreren kleinen Quadraten zusammengesetzt sein.



5 – ZU VIELE ZIFFERN - Koeffizient 5

Matthias schreibt alle Jahreszahlen ab 2009 in eine lange Zahlenreihe:

20092010201120122013...

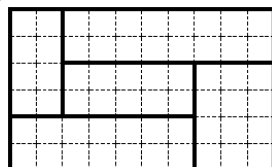
Nach genau 2012 Ziffern stoppt er.

Welches sind die vier letzten Ziffern, welche Matthias aufgeschrieben hat?

ENDE KATEGORIE CE

6 – BEPFLANZUNG MIT BLUMEN - Koeffizient 6

Rosa hat ihren Garten in fünf rechteckige Parzellen aufgeteilt, wie in der Abbildung nebenan. Sie möchte ihren Garten mit sechzig Blumen bepflanzen, so dass in jedem kleinen Quadrat genau eine Blume steht. Jede Parzelle darf nur eine Sorte



Blume enthalten. Die Blumen dürfen aber nie in zwei Parzellen gleich sein. Die Blumen haben die folgenden Preise in Euro: Anemone 0.75, Tulpe 1, Ringelblume 1.25, Dahlie 1.5 und die Rose 1.75.

Wie viele Euros kostet die Bepflanzung im Minimum?

7 – LÖCHRIGE MULTIPLIKATION –

Koeffizient 7

Jede Ziffer zwischen 1 und 9 erscheint genau einmal in der nebenstehenden (korrekten) Multiplikation.

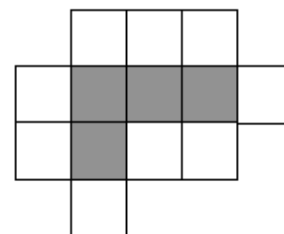
Alle Ziffern grösser als 4 wurden ausgewischt.

$$\begin{array}{r} 1 _ _ 3 \\ \times \quad 4 \\ \hline = _ _ _ 2 \end{array}$$

Setze die Zahlen wieder ein, so dass die Rechnung stimmt.

8 – OFFENE SCHACHTEL - Koeffizient 8

Es wird die Auffaltung einer Schachtel erstellt, welche die Form eines Würfels mit einer fehlenden Seite hat (die Schachtel hat keinen Deckel).



Dazu werden die vier grauen Quadrate der Abbildung nebenan plus ein weisses Quadrat benutzt.

Kreuze alle möglichen weissen Quadrate an.

ENDE 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 – GEMISCHTER BUS - Koeffizient 9

Zu Beginn sind 40% der Kinder im Schulbus Mädchen. Beim ersten Halt steigen zwei Mädchen aus. Beim zweiten Halt steigen zwei Knaben ein. Die Quote der Mädchen ist nun bei 30%.

Wie viele Mädchen befinden sich nach den zwei Halten im Bus?

10 – SPIEL ZU DRITT - Koeffizient 10

Zu Beginn haben Alain, Bernhard und Camille 99 respektive 100 und 101 Jetons. In jeder Runde gibt derjenige mit den meisten Jetons (oder einer derjenigen mit den meisten Jetons) je einen Jeton an die anderen beiden und falls er noch mindestens einen hat, wirft er einen fort.

Das Spiel ist beendet, sobald einer der Spieler keine Jetons mehr hat.

Wie viele Runden dauert das Spiel?

11 – CAFÉ AU LAIT - Koeffizient 11

Kathrin und ihre Freundinnen haben alle gleichviel Milchkaffee getrunken. Die Menge von Milch und Kaffee war in jeder Tasse unterschiedlich und nie null. Kathrin hat einen Viertel der gesamten Kaffeemenge getrunken und einen Sechstel der gesamten Milchmenge.

Wie viele Freundinnen hat sie?

ENDE KATEGORIE C1

12 – DREIECKSUMFANG - Koeffizient 12

Die Seiten eines Dreiecks haben eine ganzzahlige Länge in Zentimetern.

Eine Seite ist dreimal länger als eine andere und die dritte Seite ist 15 cm lang.

Wie gross ist der maximale Umfang des Dreiecks in Zentimeter?

13 – IN BEIDE RICHTUNGEN - Koeffizient 13

Michel und Laurent starten zum gleichen Zeitpunkt auf einer kreisrunden Bahn von zwei Startpunkten, welche sich diametral gegenüberliegen. Michel folgt der Bahn im Uhrzeigersinn und Laurent im Gegenuhrzeigersinn.

Als sie sich das erste Mal kreuzen, hat Michel 100 Meter seit dem Start zurückgelegt. Beim zweiten Mal hat Laurent 150 Meter seit der ersten Kreuzung zurückgelegt.

Beide rennen mit konstanter Geschwindigkeit.

Wie viele Meter misst die Bahn?

14 – SELEKTIVER BÜCHERWURM –

Koeffizient 14

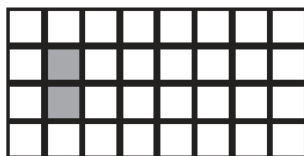
Ein Buch besteht aus nummerierten Seiten von 1 bis und mit 999. Ein Wurm frisst sich so durch die Seiten, dass alle Nullen verschwinden (alle anderen Zahlen bleiben intakt). Zum Beispiel wird aus einer 20 eine 2, aus 300 eine 3, aus 450 eine 45, aus 607 eine 67 etc.

Wie gross ist die Summe aller Seitenzahlen (inklusive der Seitenzahlen, welche der Wurm nicht angeknabbert hat), nachdem sich der Wurm durch das Buch gefressen hat?

ENDE KATEGORIE C2

15 – DIE SCHATZKARTE - Koeffizient 15

Das grosse Rechteck in der Abbildung repräsentiert einen Sandstrand in dem ein Schatz vergraben ist. Das kleine graue Rechteck repräsentiert eine Karte des Sandstrandes, welche ausgebreitet und um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn gedreht ist. Das Gitter des grossen Rechteckes ist regelmässig und die Seiten der kleinen Quadrate messen 1.7 Meter. Der Massstab der Karte ist 1:4.



Der Schatz befindet sich an einem Punkt des Strandes, welcher genau mit dem Punkt auf der Karte übereinstimmt.

Bei welchen Koordinaten (horizontal; vertikal), in Dezimeter von der unteren linken Ecke gemessen, liegt der Schatz begraben?

16 – IM MAGISCHEN QUADRAT - Koeffizient 16

Die neun Kinder Axel, Ben, Clara, David, Elsa, Fred, Gabi, Helen und Ines tragen alle unterschiedliche Startnummern. Die Reihenfolge der Startnummern entspricht der Reihenfolge der Anfangsbuchstaben der Vornamen im Alphabet: Axels Startnummer ist kleiner als die von Ben, Bens Startnummer ist kleiner als die von Clara etc.

Jedes der Kinder setzt sich in ein Feld eines 3x3 Quadrates, welches auf dem Schulhof sorgfältig mit Kreide aufgemalt wurde. In jedem Feld sitzt genau ein Kind.

Das Quadrat ist magisch, d.h. die Summe der drei Zahlen in den drei Zeilen, den drei Spalten und den zwei Diagonalen ist identisch. Dabei ist das Quadrat so ausgerichtet, dass die Zahl oben links die kleinste der vier Eckzahlen ist und die Zahl oben rechts kleiner als die Zahl unten links ist.

Finde den Platz aller Kinder.

Bemerkung: Für die Antwort sollen die Anfangsbuchstaben der Kinder (A bis I) ins Quadrat gefüllt werden.

ENDE KATEGORIE L1, GP

17 – BRIANS BACKSTEINE - Koeffizient 17

Brians Backsteine sind alles Quader mit ganzzahligen Kantenlängen, die kleiner gleich 7 sind.

Brian berechnet das Volumen jedes Backsteins und dividiert es durch das Quadrat seiner grössten Kantenlänge. Dann addiert er alle Resultate.

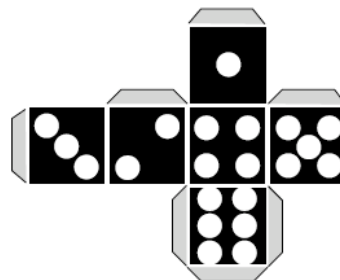
Welchen nicht mehr vereinfachbaren Bruch erhält er als Resultat?

Bemerkung: Der Würfel ist ein spezieller Quader.

18 – WÜRFELMAGIE – Koeffizient 18

Die Abbildung zeigt eine Auffaltung eines normalen Spielwürfels. In die 21 weissen Augen des Würfels sollen 21 unterschiedliche, ganzzahlige und positive Zahlen geschrieben werden, so dass folgendes gilt:

- Keine Seite enthält zwei aufeinanderfolgende Zahlen.
- Die Seite, welche drei Zahlen enthält, enthält nur Primzahlen.
- Die Seite mit vier Augen enthält die 4, die mit fünf Augen die 5 und die mit sechs Augen die 6.
- Die Summe der Zahlen auf jeder Seite ist identisch und minimal.



Welche Zahlen werden auf die Seiten mit zwei, drei, vier und fünf Augen geschrieben?

Schreibe auf das Antwortblatt die Zahlen auf jeder dieser vier Seiten in aufsteigender Reihenfolge. Die Anordnung der Zahlen auf jeder Seite wird bei der Anzahl der Lösungen nicht betrachtet.

ENDE KATEGORIEN L2, HC