

SMASV-Meisterschaft - Schweizer Finale - 17. Mai 2014

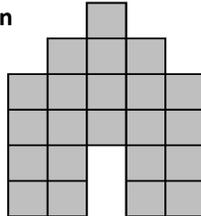
Informationen und Ranglisten unter <http://www.smasv.ch>

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – HILDES BUCH (Koeffizient 1)

Hilde hat ihr Mathematikbuch offen vor sich liegen. Das Buch hat weniger als 200 Seiten. Sie multipliziert die drei Ziffern der Seitenzahl auf der linken Seite und erhält 24. Sie macht das Gleiche mit den drei Ziffern der Seitenzahl auf der rechten Seite und erhält 28.

Welche Nummer steht auf der rechten Seite?



2 – MAUER (Koeffizient 2)

Wie viele vollständig gezeichnete Quadrate sind in der Mauer zu sehen?

3 – DOSEN (Koeffizient 3)

Matthias öffnet eine 16 Zentiliter Dose Eistee. Mathilde öffnet eine mit 25 Zentilitern. Sie trinken beide die gleiche Menge Eistee aus ihren Dosen. Sie bemerken dann, dass nun in Mathildes Dose genau doppelt so viel Eistee übrig ist wie in Mathias seiner.

Wie viel Eistee hat jeder von ihnen getrunken?

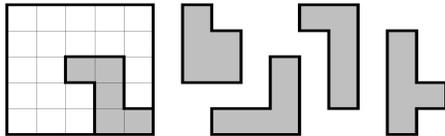
4 – SECHS GEWICHTE (Koeffizient 4)

Diese Waage steht im Gleichgewicht und hat drei Gewichte auf jeder Waagschale. Fünf dieser Gewichte wiegen 3 g, 8 g, 9 g, 10 g und 18 g. Das sechste wiegt gleich viel wie eines der ersten fünf Gewichte. **Welches Gewicht gibt es zwei Mal?**



5 – KOMPLETTE DECKUNG (Koeffizient 5)

Lege die vier grauen Teile so in das grosse Quadrat, dass alle weissen Felder komplett abgedeckt werden. Die Teile dürfen beliebig gedreht werden, nur nicht auf den Kopf (mit der Oberseite nach unten).



Zeichne die Konturen der Teile ein.

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – RINGELREIHE (Koeffizient 6)

Zwanzig Knaben und einige Mädchen geben sich die Hände und formen so einen Kreis. Alle sehen in die Mitte des Kreises. Vierzehn Knaben geben ihre rechte Hand einem Mädchen. **Wie viele Knaben geben ihre linke Hand einem Mädchen?**

7 – SAMSTAG 17. MAI (Koeffizient 7)

Heute ist Samstag 17. Mai 2014. **In welchem Jahr wird das nächste Mal der 17. Mai auf einen Samstag fallen?**
Bemerkung: Alle durch 4 teilbaren Jahre zwischen 2014 und 2099 sind Schaltjahre und haben 366 Tage.

8 – EIN KREIS, EIN QUADRAT (Koeffizient 8)

Es gilt: $4\bullet + 6\blacksquare$ ist doppelt so viel wie $2\blacksquare + \bullet$

Jedes Symbol ersetzt immer die gleiche Ziffer und jede Ziffer ist durch das gleiche Symbol ersetzt.

Welche Zahl wird durch $\bullet\blacksquare$ repräsentiert?

ENDE DER KATEGORIE CM

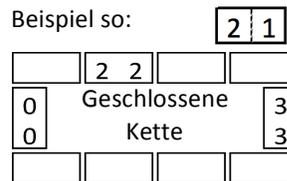
Probleme 9 bis 18: Achtung! Um ein Problem vollständig zu lösen, musst du die Anzahl möglicher Lösungen angeben. Falls es genau eine Lösung gibt, gib diese Lösung an. Falls es mehrere Lösungen gibt, gib beliebige zwei korrekte Lösungen an. Bei Problemen die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn es nur eine gibt.

9 – DIE DOMINOS (Koeffizient 9)

Mit der Hilfe von 10 Dominosteinen welche die Ziffern 0, 1, 2 und 3 in den Kombinationen von 0-0 bis 3-3 aufgedruckt haben, versucht Mathieu einen geschlossenen Kreis zu bilden.

Es muss gelten:

Die Differenz zwischen den zwei benachbarten Ziffern auf zwei sich berührenden Dominosteinen muss immer 2 sein. Zum Beispiel so:



Zu platzierende Dominosteine:

2	3
1	1
1	2
1	3
0	1
0	2
0	3

Mathieu hat bereits drei Dominosteine platziert (0-0, 2-2 und 3-3). **Platziere die restlichen sieben.**

Bemerkung: die Dominosteine dürfen gedreht werden.

10 – HANDSPIEL (Koeffizient 10)

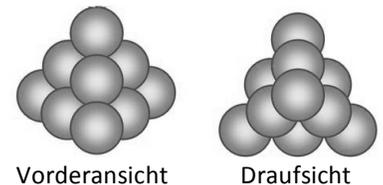
HAND+HAND=BALL

Wie in jedem Kryptogramm ersetzen zwei unterschiedliche Buchstaben immer zwei unterschiedliche Ziffern und zwei unterschiedliche Ziffern werden immer durch zwei unterschiedliche Buchstaben ersetzt. Eine Zahl darf nicht mit einer 0 beginnen.

Welche Zahl wird durch HAND repräsentiert?

11 – HAST DU MONTE CARLO GESEHEN? (Koeffizient 11)

Nach dem Tennisturnier in Monte Carlo haben Stan und Roger Bälle zu einer Pyramide aufgeschichtet. Jede Etage, ausser der obersten, ist dreieckig und ohne Lücken. Die oberste Etage besteht aus nur einem Ball, die zweitoberste aus 3 Bällen, die drittoberste aus 6 Bällen usw. Die Pyramide hat 11 Etagen. **Wie viele Bälle haben sie dafür gebraucht?**



Vorderansicht

Draufsicht

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – VERDECKTE FLÄCHEN (Koeffizient 12)

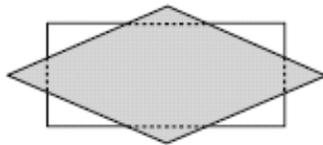
Logan und Lilou sitzen vis-à-vis an einem Holztisch. Zwischen ihnen auf dem Tisch liegt ein gewöhnlicher, kubischer Spielwürfel. Logan sieht die obere Fläche des Würfels und zwei Seitenflächen. Lilou sieht die obere Fläche und die anderen beiden Seitenflächen. Die Summe der Punkte auf den für Logan sichtbaren Flächen ist 11. Die Summe der Punkte auf den für Lilou sichtbaren Flächen ist 9.

Gebe, in aufsteigender Reihenfolge, die Anzahl Punkte auf jeder der beiden Seitenflächen, die für Lilou sichtbar sind.

Bemerkung: Die Summe der Punkte auf zwei sich gegenüberliegenden Würfelseiten ist immer gleich 7.

13 – VERSTECKEN (Koeffizient 13)

Man klebe einen Rhombus flach auf ein Rechteck, so dass ihre Mittelpunkte und Symmetrieachsen aufeinander zu liegen kommen. Die

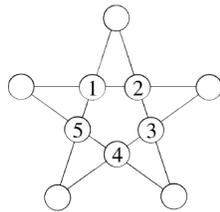


Schnittpunkte der Rhombuseiten mit den Rechteckseiten teilen die letzteren in drei gleichlange Strecken. Die nicht überdeckte Fläche des Rechtecks misst $\frac{2}{9}$ der gesamten Rechtecksfläche. Man wende die Collage.

Welcher Bruchteil der gesamten Rhombusfläche ist nun sichtbar? Gebe die Antwort als unreduzierbare Bruchzahl.

14 – EIN MISTERIÖSER STERN (Koeffizient 14)

Dieser Stern enthält 10 verschiedene positive Ganzzahlen. Das Produkt von vier auf einer Linie angeordneten Zahlen ist immer das Gleiche.



Welches ist, im Minimum, die grösste gebrauchte Zahl?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – TAGESDESSERT (Koeffizient 15)

Das heutige Tagesdessert ist eine rechteckige Torte, die in zwei Teile geschnitten wurde: Ein mit Himbeeren belegtes Quadrat und ein mit Heidelbeeren belegtes Rechteck. Die Fläche einer der beiden Teile misst 17.5 cm^2 . Eine Seite der Torte misst 14 cm.

Wie lange ist die zweite Seite der Torte?

Bemerkung: Runde das Resultat auf den nächsten Millimeter auf oder ab (die 5 wird immer aufgerundet). Falls benötigt benutze:

$$\sqrt{2}=1.414; \sqrt{3}=1.732; \sqrt{5}=2.236; \sqrt{7}=2.646; \sqrt{11}=3.317$$

D-MATH

inf | Informatik
Computer Science

16 – ZAHLENFOLGE (Koeffizient 16)

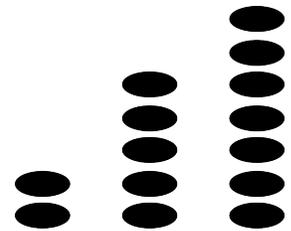
Die Zahl 2014 kann als Summe von aufeinanderfolgenden positiven Ganzzahlen geschrieben werden, wobei mindestens eine durch 14 teilbar ist.

Wie lautet die durch 14 teilbare Zahl?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – NEHMEN ODER TEILEN (Koeffizient 17)

Christian und Philippe spielen folgendes Spiel. Sie haben drei Stapel zur Verfügung, die aus 2, 5 und 7 Spielsteinen bestehen.



Mögliche Spielzüge sind:

- Entweder ein oder mehrere Spielsteine von einem Stapel entfernen (der Stapel darf danach auch leer sein)
- Oder einen Stapel mit mindestens zwei Spielsteinen in zwei Stapel aufteilen (die Stapel müssen nicht gleich gross sein) ohne einen Spielstein zu entfernen.

Die Spieler spielen abwechselungsweise einen Zug, gewonnen hat der Spieler, welcher den letzten Spielstein nimmt.

Philippe beginnt. **Welches muss sein erster Zug sein, damit er das Spiel immer gewinnen kann, egal wie Christian spielt?**

Die Startaufstellung wird als (2; 5; 7) beschrieben. Die Antwort soll die Stellung nach dem ersten Zug beschreiben, in der Form (a; b) oder (a; b; c) oder (a; b; c; d) wobei a, b, c und d die Anzahl Spielsteine (in aufsteigender Reihenfolge) in den jeweiligen Stapeln angeben.

18 – QUADRATZAHL (Koeffizient 18)

♥♦♠♣♥♦♥ ist eine Zahl mit 7 Ziffern, codiert mit den vier Symbolen ♥, ♦, ♠ und ♣.

Jedes Symbol steht immer für die gleiche Ziffer und zwei unterschiedliche Symbole stehen immer für zwei verschiedene Ziffern.

Finde den Wert für jedes der vier Symbole, so dass die Zahl ein Quadrat einer Ganzzahl ist.

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC

bbv
Software Services AG
www.bbv.ch

v | i | s

n | w | Fachhochschule
Nordwestschweiz

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich