

26. SMASV-Meisterschaft - Schweizer Finale - 12. Mai 2012

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – MATHILDAS MESSUNG (Koeffizient 1)

Mathilda geht zu Fuss in die Schule und zählt ihre Schritte. Mit zwei Schritten legt sie genau einen Meter zurück. In der Hälfte des Schulwegs hält sie an und denkt: «Nun habe ich schon 600 Schritte gemacht.»

Wie lange ist ihr Schulweg ?

2 – PHILIPPES PALINDROMZEIT (Koeffizient 2)

Philippe schaut auf seine Uhr und sieht, dass es 14.41 Uhr ist. Er bemerkt, dass es eine Palindromzeit ist (liest man von rechts nach links, so sieht man die gleiche Zeit wie wenn man von links nach rechts liest).

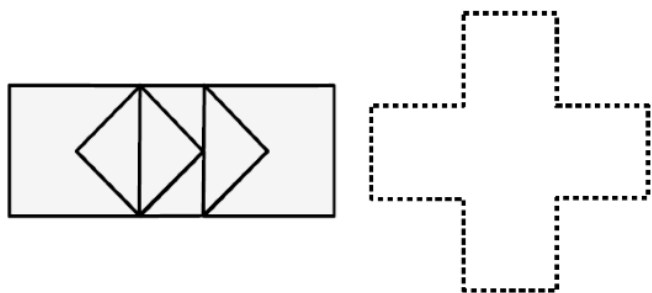
Wie viele Minuten vergehen bis zur nächsten Palindromzeit?

3 – ZIFFERN ZÄHLEN (Koeffizient 3)

Heute ist der 12. Mai 2012 oder, anders geschrieben, der 12.05.2012. Addiert man alle Ziffern in 12.05.2012 erhält man:
 $1 + 2 + 0 + 5 + 2 + 0 + 1 + 2 = 13$

Was ist das nächste Datum, an welchem die Summe aller Ziffern 2 mal 13 (also 26) sein wird?

4 – ZEICHEN ZUSAMMENSETZEN (Koeffizient 4)



Das Zeichen «-» auf der linken Seite wurde in sieben Stücke geschnitten.

Brauche alle diese Stücke um das Zeichen «+», auf der rechten Seite, zusammenzusetzen.

5 – VON ZEICHEN UND ZIFFERN (Koeffizient 5)

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Setze «+» und «-» Zeichen zwischen einige der Ziffern, so dass das Resultat der Rechnung 2012 ist.

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – GEBURTSTAGSGRUPPE (Koeffizient 6)

Jede Person in einer Gruppe addiert den Tag und den Monat seines Geburtsdatums. Alle erhalten die gleiche Zahl, die grösser als 34 ist, aber niemand hat am gleichen Tag Geburtstag.

Wie viele Personen sind maximal in dieser Gruppe?

7 – ALTERARITHMETIK (Koeffizient 7)

Der Vater sagt zu seinem Sohn: «In 4 Jahren werde ich fünfmal so alt sein wie du.»

Die Mutter ergänzt: «Ja. Und in 22 Jahren wird Vater nur noch doppelt so alt sein wie du.»

Wie alt sind Vater und Sohn heute?

8 – MUSTER MULTIPLIKATION (Koeffizient 8)

In dieser Multiplikation steht ein Symbol immer für die gleiche Ziffer und zwei unterschiedliche Symbole stehen immer für zwei unterschiedliche Ziffern.

$$\begin{array}{r} \clubsuit \spadesuit \heartsuit \clubsuit \\ \times \quad 7 \\ \hline = \clubsuit \spadesuit \spadesuit \clubsuit 7 \end{array}$$

Wie lautet das Resultat der Multiplikation?

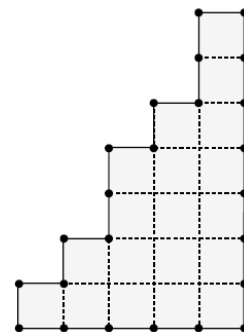
ENDE DER KATEGORIE CM

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 – SAUBERER SCHNITT (Koeffizient 9)

Mathilda behauptet, dass es möglich ist, die Figur in zwei Teile mit gleicher Fläche zu zerschneiden, in dem zwei Punkte auf dem Umriss mit einer geraden Linie verbunden werden (ohne die Figur zu verlassen).

Wie muss geschnitten werden?



10 – MAGISCHER MITTELWERT (Koeffizient 10)

Eine Zahl schreibt sich mit drei unterschiedlichen Ziffern (ungleich null) ♥ ♣ ♦.

♥ ist die Ziffer an der Hunderterstelle,

♣ die Ziffer an der Zehnerstelle und

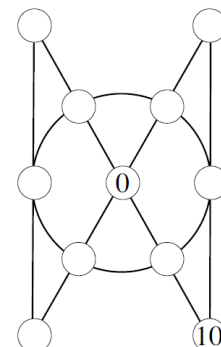
♦ die Ziffer an der Einerstelle.

Überraschung! Die Zahl ♥ ♣ ♦ ist der Mittelwert der Zahlen ♣ ♦ ♥ und ♦ ♥ ♣, welche durch zyklische Permutationen der ersten Zahl entstehen.

Finde die Zahl ♥ ♣ ♦.

11 – FELDVERSUCH (Koeffizient 11)

Ergänze die Zahlen von 1 bis 9 in den leeren Feldern des Diagramms, so dass die beiden Reihen mit 3 Feldern, die beiden Reihen mit 5 Feldern und die 6 Felder des Kreises die gleiche Summe haben.



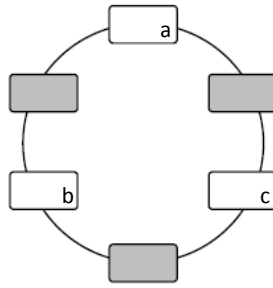
ENDE DER KATEGORIE C1

12 – QUADRATUR DES KREISES (Koeffizient 12)

Schreibe eine natürliche Zahl (ungleich null) in jedes der weissen Felder, so dass ihre Summe minimal ist.

Die Zahl im Feld (a) muss kleiner als jene im Feld (b) sein, welche wiederum kleiner als jene im Feld (c) sein muss.

Jedes graue Feld verbirgt die Summe der zwei direkt benachbarten weissen Felder. Diese Summe muss eine Quadratzahl sein.

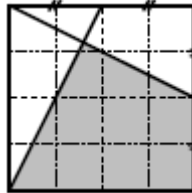


13 – GRAUES GEBIET (Koeffizient 13)

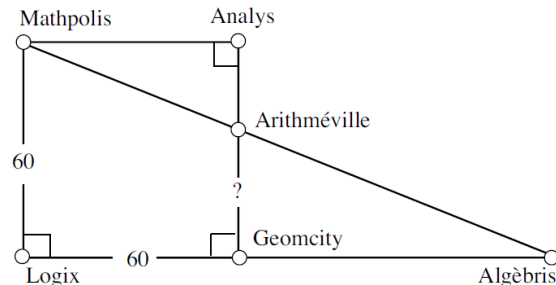
Im Quadrat nebenan sind zwei Geradenstücke eingezeichnet welche je eine Quadrantecke mit dem Mittelpunkt einer Seite verbinden. Daraus wird die graue Fläche gebildet.

Wie lautet das exakte Verhältnis zwischen der grauen Fläche und der Gesamtfläche des Quadrates?

Antworte mit einem nicht reduzierbaren Bruch.



14 – STRECKEN ZWISCHEN STÄDTEN (Koeffizient 14)



Die Abbildung zeigt eine abstrakte Strassenkarte, in welcher die Entfernungen in Kilometern angegeben sind.

Die Orte Mathpolis, Analys, Geomcity und Logix liegen auf den Eckpunkten eines Quadrates mit Kantenlänge 60 km.

Analys, Arithméville und Geomcity liegen auf einer Linie. Das gleiche gilt für Logix, Geomcity und Algèbris.

Wie gross ist die Distanz zwischen Arithméville und Geomcity, unter der Annahme dass die Distanz Arithméville-Algèbris 91 km misst.

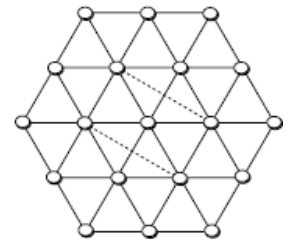
ENDE DER KATEGORIE C2



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

15 – RECHTECKSREDUKTION (Koeffizient 15)

Die Abbildung zeigt ein Gitter bestehend aus 24 gleichseitigen Dreiecken, auf deren Eckpunkten 19 Steine liegen. In diesem Gitter kann man vier Steine wählen, die auf den Eckpunkten eines Rechtecks liegen, welches zwei gegenüberliegende Kanten hat die ausgezogen sind (siehe Beispiel in der Abbildung). Verändert man die Orientierung und die Grösse, so zählt man 45 verschiedene Rechtecke.

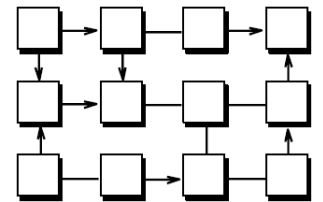


Wie viele Steine muss man mindestens entfernen, damit keines der 45 Rechtecke übrigbleibt?

16 – ZEICHNEN MIT ZAHLEN (Koeffizient 16)

Schreibe eine Zahl von 1 bis 6 in jedes Feld.

Jede der sechs Zahlen muss zweimal gebraucht werden und einmal mit jeder anderen Zahl verbunden sein (durch einen Pfeil oder eine Linie). Jeder Pfeil muss auf die grössere der beiden Zahlen zeigen, welche er verbindet.



ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – PFLANZEN POLYGONE (Koeffizient 17)

Als Poly Gon 1 Jahr alt wurde, pflanzte man einen Baum.

Als Poly Gon 2 Jahr alt wurde, pflanzte man Bäume, so dass sie ein regelmässiges Polygon bildeten, immer mit N Seiten, mit zwei Bäumen pro Seite, wobei der erste Baum als Eckpunkt gebraucht wurde.

Als Poly Gon 3 Jahr alt wurde, pflanzte man Bäume, so dass sie ein regelmässiges Polygon bildeten, immer mit N Seiten, mit drei Bäumen pro Seite, wobei zwei Seiten die Verlängerung von zwei Seiten des vorhergehenden Polygons bildeten.

Und so weiter und so fort.



Die Abbildung zeigt die bis zum vierten Geburtstag sukzessiv entstandenen Wälder für die Werte 3, 4, 5 und 6 von N.

Bis heute wurden seit der Geburt von Poly Gon 1216 Bäume gepflanzt.

Welchen Wert hat N und wie alt ist Poly Gon heute (sie ist älter als 4 Jahre)?

18 – FOLGE MIT FOLGEN (Koeffizient 18)

Das erste Glied einer Folge ist 1, das zweite 2012.

Danach ist jedes Glied gleich der Summe der beiden vorhergehenden Gliedern.

Was ist der Rest der Division vom 2012. Glieds dieser Folge durch 2012?

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC