

SMASV-Meisterschaft - Schweizer Finale - 2. Mai 2015

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – ALLE HAUSTIERE (Koeffizient 1)

Alain, Beatrice, Claudia und Daniel haben alle ein Haustier, aber keiner hat das gleiche wie die anderen. Die Haustiere sind: ein Hund, eine Katze, ein Papagei und ein Hamster.

Alain sagt: «Ich habe weder einen Papagei noch einen Hamster.»

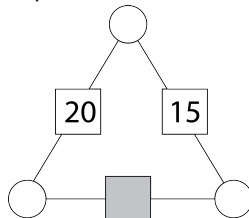
Beatrice sagt: «Ich habe weder einen Hund noch einen Hamster.»

Claudia sagt: «Meine Katze heisst Shadok.»

Welches Haustier gehört zu welcher Person?

2 – DAS DREIECK DES JAHRES (Koeffizient 2)

Die drei Kreise auf den Eckpunkten des Dreiecks enthielten je eine Ganzzahl grösser als 1. Für jede Kante des Dreiecks multiplizierte man die zwei Zahlen, die an den beiden Enden dieser Kante lagen und schrieb das Resultat in das Quadrat, das auf der Kante lag. Vier Zahlen wurden in der Abbildung ausgewischt.



Welche Zahl stand im grauen Feld?

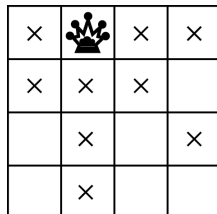
3 – PALINDROMZEIT (Koeffizient 3)

Es ist 15:51, eine Palindromzeit (die Zeit ist gleich, egal ob von links nach rechts oder von rechts nach links gelesen wird).

Wie viele Minuten muss bis zur nächsten Palindromzeit gewartet werden?

4 – DIE SCHACHKÖNIGIN (Koeffizient 4)

Im Schachspiel kann sich eine Königin eine beliebige Anzahl Felder bewegen, entweder horizontal, vertikal oder diagonal. Auf dem 4x4-Schachbrett in der Abbildung kann die Königin also die neun mit einem Kreuz markierten Felder erreichen (das Feld auf dem sie steht wird nicht mitgezählt). David setzt die Königin auf ein leeres (quadratisches) Schachbrett mit 64 Felder.



Wie viele Felder kann die Königin mit einem Zug maximal erreichen (Startfeld wird nicht mitgezählt)?

5 – DIE ADDITION (Koeffizient 5)

Alle neun Rechtecke in dieser Addition enthalten unterschiedliche Ziffern. In jeder Spalte sind die Ziffern von oben nach unten in aufsteigender Reihenfolge sortiert.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 0 \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} \\
 + \\
 + \\
 \hline
 = 2 \quad 0 \quad 1 \quad 5
 \end{array}$$

Welche Ziffern gehören in die leeren Rechtecke?

6 – PIERRES STEINE (Koeffizient 6)

Pierre transportiert in seinem Koffer drei Sorten Edelsteine. Total sind es mehr als 70 Edelsteine. Die Zahl der Smaragde ist das Dreifache der Zahl der Rubine und ein Viertel der Zahl der Diamanten. In Pierres Koffer hat es weniger als 70 Diamanten.

Wie viele Smaragde hat er im Koffer?

7 – OHNE ABSTAND (Koeffizient 7)

Gabrielas Rechner zeigt die Ziffern von 0 bis 9 in der folgenden Art an:



Aber auf Grund eines Fehlers zeigt der Rechner den Abstand zwischen den Ziffern nicht mehr an und sie kleben aneinander. Gabriela tippt eine siebenstellige Zahl mit sieben unterschiedlichen Ziffern, wobei die 1 nicht gebraucht wird, und der Rechner zeigt:



Welches ist die kleinste Zahl, die so angezeigt wird?

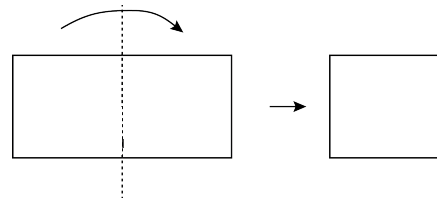
8 – VALENTIN (Koeffizient 8)

Am 14.02.2015 war Valentinstag. Die Quersumme des Datums ist 15. **Wie viele andere Daten gibt es im 2015, welche ebenfalls die Quersumme 15 haben?**

ENDE DER KATEGORIE CM

Probleme 9 bis 18: Achtung! Um ein Problem vollständig zu lösen, muss die Anzahl möglicher Lösungen angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, muss diese angegeben werden. Falls es mehrere Lösungen gibt, müssen beliebige zwei korrekte Lösungen angegeben werden. Bei Problemen die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn's nur eine gibt.

9 – DAS GEFALTENE RECHTECK (Koeffizient 9)



Ein nicht quadratisches Rechteck hat ganzzahlige Seitenlängen in Zentimetern. Es wird entlang der Symmetrieachse gefaltet, die Senkrecht zu den beiden längeren Seiten steht, so wie in der Abbildung gezeigt. Man erhält so ein Rechteck mit einem Umfang von 15 cm.

Was ist der Umfang des ursprünglichen Rechtecks?

Bemerkung: Die Abbildung ist nicht längentreu.

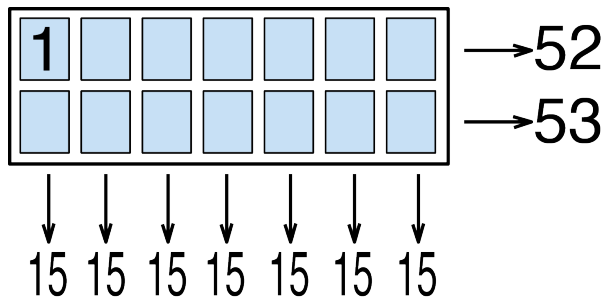
10 – RUNDTOUR (Koeffizient 10)

Zwei Sprinter rennen auf einer Leichtathletikrundbahn, jeder rennt mit einer konstanten Geschwindigkeit. Beide starten gleichzeitig von der Startlinie. Erst nach 6 Minuten passieren sie diese Linie das erste Mal wieder zusammen. Der schnellere braucht für eine Runde 5 Sekunden weniger als der andere.

Wie viele Sekunden braucht der schnellere, um eine Runde zu rennen?

ENDE DER KATEGORIE CE

11 – DIE 14 ZAHLEN (Koeffizient 11)



Katja möchte die Zahlen von 1 bis 14 in das abgebildete Rechteck einfügen (die 1 ist schon platziert), so dass in jedem Feld eine Zahl steht, die Summen der Zeilen und Spalten wie angegeben sind und die Zahlen in der oberen Zeile aufsteigend angeordnet sind.

Wie muss sie die Zahlen einfügen?

Im Antwortbogen müssen nur die 7 Zahlen der oberen Zeile angegeben werden.

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – GIB ACHT (Koeffizient 12)

Auf einem Kreis sind 8 Punkte anzuordnen, so dass sie ein gleichmässiges Achteck bilden. Die Zahlen 0, 2, 0, 5, 2, 0, 1, 5 werden danach in dieser Reihenfolge auf die Punkte geschrieben. Bei einer 0 beginnend, zeichnet man nun, ohne den Stift zu heben, einen Pfad mit sieben unterschiedlichen Strecken, welcher das heutige Datum zeigt: 0-2-0-5-2-0-1-5. Somit hat man sechs Winkel geformt, deren Ecken auf dem Kreis liegen.

Wie gross ist die minimale Summe dieser sechs Winkel?

13 – RÖSTIGRABEN (Koeffizient 13)

21 Erwachsene und 47 Kinder überqueren den Fluss *Saane*. Sie haben dazu ein Boot zur Verfügung, welches mit nicht mehr als 100 kg beladen werden darf. Jedes Kind wiegt 40 kg, jeder Erwachsene 80 kg.

Wie viele Male muss der Fluss mindestens überquert werden, um alle Personen auf die andere Flussseite zu bringen?

Achtung! Hin und zurück gilt als zwei Querungen und bei einer Querung muss immer mindestens eine Person im Boot sitzen.

14 – ZWEI PRODUKTE FÜR EINE SUMME (Koeffizient 14)

Nils hat ein Paar von zwei nicht reduzierbaren Brüchen gefunden, deren Zähler und Nenner Ziffern sind, die grösser als 4 sind. Die beiden Brüche zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Summe doppelt so gross ist wie ihr Produkt.

Um welche beiden Brüche handelt es sich?

Bemerkung: In einem Paar spielt die Reihenfolge keine Rolle, z.B. ist 2 und 3 das gleiche Paar wie 3 und 2.

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – DIE BÜCHSE DER PANDORA (Koeffizient 15)

Pandora hat eine quaderförmige Büchse. Sie bemerkt, dass die Mittelpunkte der drei Flächen, welche sich in der Ecke berühren, auf welchem sie ihren Finger hat, ein Dreieck formen, dessen Seiten 8, 10 und 12 cm messen.

Wie gross ist das Volumen der Büchse?

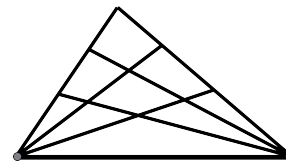
Das Resultat soll falls nötig auf den nächsten mm^3 auf- oder abgerundet werden.

Bemerkung: Falls benötigt soll gelten: $\sqrt{2} = 1.414$; $\sqrt{3} = 1.732$; $\sqrt{5} = 2.236$.

16 – ÜBERGREIFENDE FÄCHER (Koeffizient 16)

Die Abbildung zeigt zwei Fächer mit 4 Stäbchen, die sich überkreuzen.

Wie viele Dreiecke entstehen wenn zwei Fächer mit 2015 Stäbchen sich kreuzen?



ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – CHAMPAGNER! (Koeffizient 17)

Ein Champagnerglas hat die Form einer Halbkugel mit Radius 9 cm. Das Glas wird bis zum Rand aufgefüllt, danach taucht man einen Nickel-Quader mit den Dimensionen $a \times b \times 5$ cm in das Glas ein.

Wie müssen a und b lauten, damit das Volumen des Champagners, der im Glas zurückbleibt, minimal ist?

Das Resultat ist in mm anzugeben und falls nötig soll auf den nächsten Zehner auf- oder abgerundet werden.

Bemerkung: Falls benötigt soll gelten: $\sqrt{2} = 1.414$; $\sqrt{3} = 1.732$; $\pi = 3.1416$.

18 – PALINDROM-QUADRATZAHL (Koeffizient 18)

Die kleinste Palindrom-Quadratzahl mit einer ungeraden Anzahl Ziffern grösser als 1 ist $121 = 11^2$, die darauffolgende ist $484 = 22^2$.

Die kleinste Palindrom-Quadratzahl mit einer geraden Anzahl Ziffern ist $698\ 896 = 836^2$.

Wie lautet die darauffolgende?

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC