

# SMASV-Meisterschaft - Schweizer Halbfinale - 17. März 2012

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

## BEGINN ALLER KATEGORIEN

### 1 – DER RÜCKSPIEGEL (Koeffizient 1)

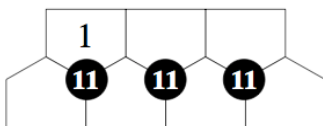
Mathilda hat ein neues Fahrrad mit einem Rückspiegel bekommen. Sie fährt damit auf der Strasse und sieht im Rückspiegel ein Sportauto auf sich zukommen. Die Zahl, welche sie im Rückspiegel auf dem Nummernschild sieht, ist:



**Welche Nummer steht tatsächlich auf dem Nummernschild des Autos?**

### 2 – DIE SIEBEN STEINE (Koeffizient 2)

Matthias hat sieben Ziegelsteine (siehe Abbildung). Er möchte die sieben Ziegelsteine mit den Zahlen von 1 bis 7



beschriften, so dass die Summe der Zahlen auf den drei Ziegelsteinen, welche jeweils einen schwarzen Kreis umgeben, immer 11 ist.

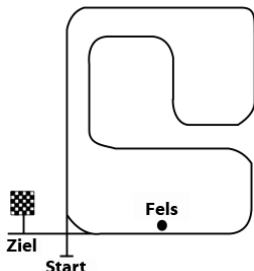
**Ergänze die Zahlen von 2 bis 7.**

### 3 – DIE RUNDSTRECKE (Koeffizient 3)

Bei einem Fahrzeugstest auf der Rennstrecke von Mathewil beginnt der Fahrer Bastian Mob beim Start, fährt eine gewisse Anzahl Runden und fährt dann ins Ziel. Während seiner Fahrt hat Bastian sein Lenkrad 111 Mal nach rechts gedreht.

**Wie oft ist er beim Felsen (siehe Abbildung) vorbei gefahren ?**

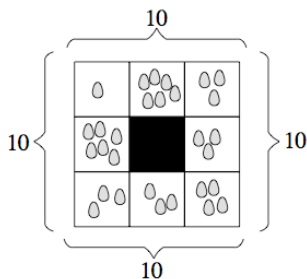
Bemerkung: Das Geradestellen der Räder nach einer Kurve gilt nicht als Drehung des Lenkrads.



### 4 – DER HÜHNERSTALL (Koeffizient 4)

Mathildas Oma hat einen Hühnerstall mit acht Abteilen. Ihre Hühner legen die Eier jeden Morgen so, dass es genau 10 Eier auf jeder Seite des Hühnerstalls hat. Auf der Abbildung nebenan haben die Hühner total 29 Eier gelegt.

**Wie viele Eier müssen die Hühner mindestens legen, damit jedes der 8 Abteile mindestens ein Ei enthält und es auf jeder Seite des Hühnerstalls genau 10 Eier hat?**



### 5 – DIE TELEFONE (Koeffizient 5)

Laurent und Michelle haben ein Telefongeschäft.

Am Donnerstagmorgen, 29. Dezember 2011, machte Laurent die Buchhaltung und stellte fest, dass sie am Tag davor 13 Telefone verkauft hatten, und am aktuellen Tag bereits eins. Mittags am Tag danach (Freitag), stellte Michelle fest, dass sie am Tag davor (Donnerstag) am Ende 15 Telefone verkauft hatten und 4 am aktuellen Tag. Das Monatstotal betrug zu diesem Zeitpunkt 218 Telefone.

**Wie gross war das Monatstotal als Laurent die Buchhaltung machte?**

## ENDE DER KATEGORIE CE

### 6 – DAS GEDANKENSPIEL (Koeffizient 6)

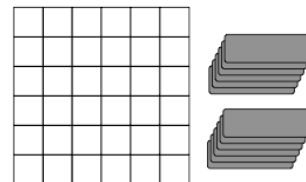
Matthias denkt sich eine Zahl, verdreifacht sie, addiert 792 zum Resultat, teilt das neue Resultat durch 144 und erhält eine ganze Zahl (ohne Rest). Danach zieht Matthias vom Resultat 2 ab und multipliziert das Resultat mit 100'000.

Das Resultat ist eine Million.

**Mit welcher Zahl hat er gestartet?**

### 7 – DIE TRIMINOS (Koeffizient 7)

Matthias legt Triminos auf ein Schachbrett. Jedes Trimino bedeckt genau drei leere aneinandergereihte Felder (waagrecht oder senkrecht).



Matthias stoppt erst wenn er keine Triminos mehr auf sein Schachbrett legen kann. Einige Felder können dabei leer bleiben. **Wie viele der Felder bleiben maximal leer?**

### 8 – DER ALTE TASCHECHNER (Koeffizient 8)

Matthias findet den alten Taschenrechner seines Vaters. Nur vier Tasten funktionieren noch: Die Taste „3“, die Taste „5“, die Taste „+“ und die Taste „=“. Matthias schaltet den Taschenrechner ein, darauf zeigt das Display „0“ an.

**Wie viele Tasten muss Matthias mindestens drücken, damit der Taschenrechner 2012 anzeigt?**

Bemerkung: Die Taste „=“ wird nur ganz am Ende gebraucht um das finale Resultat anzuzeigen.

## 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.*

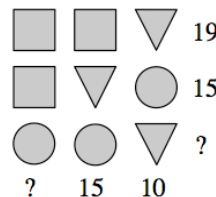
### 9 – SELBSTREFERENZ (Koeffizient 9)

Ergänze den Satz im Rahmen so mit Zahlen (geschrieben mit Ziffern), dass er korrekt ist.

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12  
In diesem Rahmen stehen ... Zahlen.  
Von diesen sind ... ein Vielfaches von 5.

### 10 – ZAHLENSUMME (Koeffizient 10)

Jedes Symbol steht immer für die gleiche Ziffer. Rechts neben jeder Zeile steht jeweils die Summe der drei darin enthaltenen Ziffern. Unterhalb jeder Spalte steht jeweils die Summe der drei darin enthaltenen Ziffern.

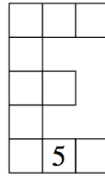


**Finde die beiden fehlenden Zahlen, die mit Fragezeichen markiert sind.**

**11 – DAS PIXELIGE E** (Koeffizient 11)

Fülle die Felder des Es mit den Zahlen von 1 bis 10 (die 5 ist bereits platziert), so dass gilt:

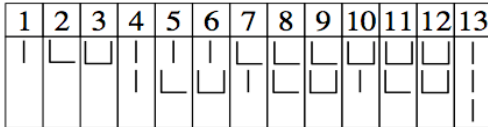
- Die Summe der Zahlen in den Zeilen mit drei Feldern, der Zeile mit zwei Feldern und der Spalte mit fünf Feldern ist immer die gleiche.
- In den Zeilen mit drei Feldern und zwei Feldern sind die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge von links nach rechts geordnet.



ENDE DER KATEGORIE C1

**12 – VON EINS BIS (FAST) UNENDLICH** (Koeffizient 12)

Charles möchte gerne die Zahlen von 1 bis unendlich auf sein Blatt notieren. Er benutzt dabei eine spezielle Schreibweise mit drei Symbolen, welche aus 1, 2 und 3 Strichen bestehen.



Nach seinem 312. Strich geht ihm leider die Tinte aus.

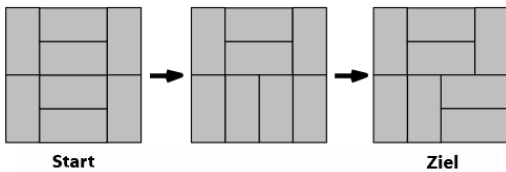
Welches ist die letzte Zahl, welche Charles fertig schreiben konnte?

**13 – QUERSUMMEN** (Koeffizient 13)

Die Quersumme der Zahl N ist gleich 1012. Die Quersumme der Zahl P ist gleich 2012.

Wie gross ist die Quersumme der Summe N+P mindestens?

**14 – DREH-DOMINO** (Koeffizient 14)



Dreh-Domino wird mit 8 Dominos der Grösse 1x2 gespielt. Die Dominos müssen ein Schachbrett der Grösse 4x4 vollständig und ohne Überlappungen bedecken.

Das Ziel des Spiels ist es, mit möglichst wenig Spielzügen von einem Startmuster zu einem zufällig bestimmten Zielmuster zu kommen.

Ein Spielzug besteht aus den folgenden beiden Schritten:

- Wähle zwei Dominos, welche komplett mit der langen Seite aneinander liegen
- Drehe sie 90 Grad

Die Abbildung zeigt ein Spiel, für welches die minimale Anzahl von Zügen 2 ist.

Wie gross kann die minimale Anzahl von Zügen maximal sein?

ENDE DER KATEGORIE C2

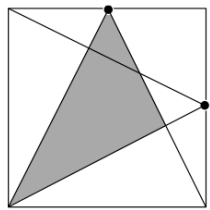


**15 – DIE FLÄCHE** (Koeffizient 15)

Die zwei schwarzen Punkte befinden sich exakt in der Hälfte der Quadratseiten.

Die Seitenlängen des grauen Dreiecks sind ganze Zahlen in Zentimeter.

Wie gross ist die Fläche des Quadrats mindestens?



**16 – DER RITTERHELM** (Koeffizient 16)

Die Abbildung zeigt einen Ritterhelm, der eine vertikale Symmetrieachse aufweist.

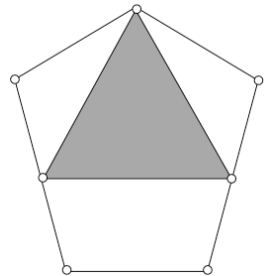
Die fünf Eckpunkte des grossen Pentagons liegen auf ein und demselben Kreis.

Die drei kürzesten Seiten dieses Pentagons sind gleich lang wie der Radius dieses Kreises und messen 25 cm.

In der Hälfte der beiden langen Seiten des Pentagons befinden sich die beiden unteren Eckpunkte des grauen Dreiecks, welches das Visier darstellt. Der obere Eckpunkt des grauen Dreiecks liegt genau auf dem einen Eckpunkt des Pentagons.

Wie gross ist die Fläche des Visiers in Quadratzentimeter? Runde auf die nächste ganze Zahl in Quadratzentimeter auf oder ab.

Falls notwendig, benutze 1.414 für  $\sqrt{2}$ , 1.732 für  $\sqrt{3}$  und 2.236 für  $\sqrt{5}$ .



ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

**17 – DIE UNENDLICHE GESCHICHTE** (Koeffizient 17)

Charles zieht eine unendliche Folge mit den Ziffern 0, 1 und 2.

Danach liest er die Ziffern in der gezogenen Reihenfolge vor. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er „2, 0, 1, 2“ liest (die Kommas werden nicht betont), ohne davor „0,1,2“ gelesen zu haben? Gebe das Resultat als nicht reduzierbaren Bruch.

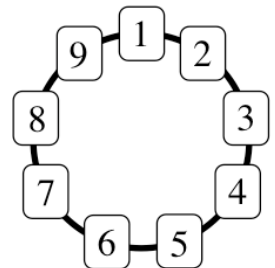
**18 – JOSEPHS SPIEL** (Koeffizient 18)

Josephs Spiel besteht aus Karten, welche von 1 bis N nummeriert sind und in einem Kreis in aufsteigender Reihenfolge gemäss Uhrzeigersinn angeordnet sind. Die Abbildung zeigt ein Spiel mit N gleich 9.

Das Spiel beginnt damit, dass die Karte 1 entfernt wird. Danach entfernt man im Uhrzeigersinn jede dritte Karte die man antrifft, bis nur noch eine Karte übrig bleibt.

Im Spiel mit N gleich 9 werden die Karten also in der folgenden Reihenfolge entfernt 1, 4, 7, 2, 6, 3, 9, 5 und am Ende bleibt noch die Karte 8.

Wenn N gleich 2012 ist, welche Karte wird nach der Karte 2012 entfernt? Antworte mit 0 wenn du denkst, dass die Karte 2012 die letzte Karte ist.



ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich