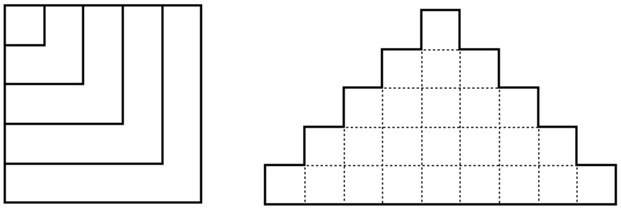
SMASV-Meisterschaft - Schweizer Halbfinale - 26. März 2011

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

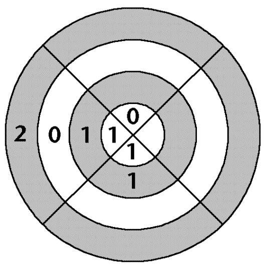
BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – VOM QUADRAT ZUR PYRAMIDE (Koeffizient 1)



Das Quadrat besteht aus fünf unterschiedlichen Teilen. Benutze diese fünf Teile um eine Pyramide zu bilden.
Zeichne die fünf Teile in der Pyramide ein.

2 – DIE ZIELSCHEIBE
(Koeffizient 2)



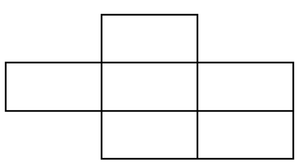
In jedes Feld dieser Zielscheibe hat Guido eine 0, 1 oder 2 geschrieben, danach hat er neun Ziffern ausradiert. In jedem Ring und in jedem Viertel der Zielscheibe standen eine 2, eine 0 und zwei 1.
Ergänze die ausradierten Ziffern.

3 – SOUVENIRS (Koeffizient 3)

Heidi ist in den Ferien und möchte sich ein Souvenir kaufen. Sie zögert zwischen 11 Souvenirs, von denen jedes einen Betrag von 5 bis 15 Franken kostet. Alle Preise sind in ganzen Franken und jeder Betrag kommt genau einmal vor.
Heidi hat keine Noten in ihrem Portemonnaie, aber sie hat genügend Münzen, um den exakten Preis für ein beliebiges Souvenir zu zahlen.
Wie viele Münzen hat Heidi mindestens in ihrem Portemonnaie?
Bemerkung: Es existieren folgende Münzen:
5 Rappen, 10 Rappen, 20 Rappen, 50 Rappen, 1 Franken, 2 Franken, 5 Franken.

4 – DIE RECHTECKE
(Koeffizient 4)

Wie viele Rechtecke beliebiger Grösse können in dieser Figur gefunden werden?

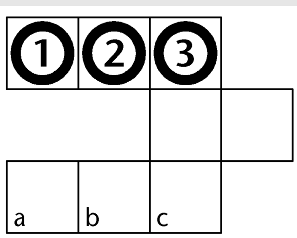


5 – DREI FÜR EINE (Koeffizient 5)

2011 ist ein „Drei für eine"-Jahr, da eine der Ziffern die Summe der drei anderen ist (2 = 0+1+1).
Wie viele weitere „Drei für eine"-Jahre werden bis zum Jahr 2050 noch kommen?

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – DIE DREI SPIELSTEINE
(Koeffizient 6)



In diesem Spiel wird in jedem Spielzug ein Spielstein von einem Feld in ein benachbartes leeres Feld verschoben. Zwei Felder sind benachbart, wenn sie eine gemeinsame Seite haben. Das Ziel ist, den Spielstein 1 in das Feld a, den Spielstein 2 in das Feld b und den Spielstein 3 in das Feld c zu bringen.
Wie viele Spielzüge sind im Minimum notwendig, um dies zu erreichen?

7 – EIN UNGERADER TAG (Koeffizient 7)

Heute ist der 26.03.2011. In den acht Ziffern des Datums findet man zweimal die Ziffer 0, zweimal die Ziffer 1 und zweimal die Ziffer 2.
Wann waren in der Vergangenheit das letzte Mal alle Ziffern unterschiedlich?

8 – IM SIEBTEN HIMMEL (Koeffizient 8)

Die Treppe, die in den siebten Himmel führt, hat genau 2011 Stufen. Von einer Etage zur nächsten hat es immer entweder eine Gruppe von 36 Stufen oder eine Gruppe von 37 Stufen. Mathilda ist bis in den siebten Himmel gestiegen.
Wie viele Gruppen von 37 Stufen hat Mathilda erklommen?

ENDE DER KATEGORIE CM

<u>Probleme 9 bis 18</u>: 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.

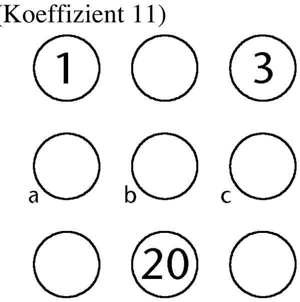
9 – DER BAHNHOF (Koeffizient 9)

Die Gleise in einem Bahnhof sind mit fortfolgenden Buchstaben A, B, C, D, … bezeichnet. Die mit einem Konsonanten bezeichneten Gleise sind reserviert für die Güterzüge, die mit einem Vokal bezeichneten für die Personenzüge. Die Personenzüge haben 4 Gleise zur Verfügung. **Wie viele Gleise haben die Güterzüge zur Verfügung?**

10 – ZWEI ZAHLEN MIT NEUN ZIFFERN (Koeffizient 10)

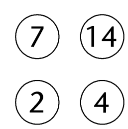
Mathilda notiert sich eine Zahl mit neun Ziffern, welche jede der Ziffern von 1 bis 9 enthält. Matthias notiert sich eine andere, welche ebenfalls jede der Ziffern von 1 bis 9 einmal enthält.
Überraschung: Matthias Zahl entspricht dem achtfachen derjenigen von Mathilda!
Welche Zahl hat sich Matthias notiert?

11 – HELVETISCHES PRODUKT (Koeffizient 11)



In der nebenstehenden Abbildung sind die leeren Kreise so auszufüllen, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:

- Die neun Zahlen sind alle unterschiedlich und 20 ist die grösste Zahl.
- Für jedes Quadrat gilt, dass die beiden Produkte über Kreuz das gleiche Resultat ergeben (siehe das nebenstehende Beispiel: 7x4 = 2x14 = 28).



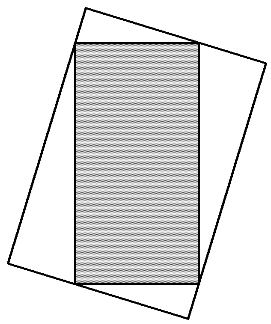
Welche Zahlen stehen in den mit a, b und c bezeichneten Kreisen?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – VIRTUELLE FREUNDSCHAFTEN (Koeffizient 12)

Mathilda hat auf Mathbook mehr als 40, aber weniger als 150 Freunde. Folgende Aussagen haben sieben ihrer Klassenkameraden über die Anzahl virtueller Freunde von Mathilda gemacht: «Sie ist durch 3 teilbar», «Sie ist durch 4 teilbar», «Sie ist ein Vielfaches von 5», «Sie ist durch 6 teilbar», «Sie ist ein Vielfaches von 7», «Sie ist ein Vielfaches von 24», «Sie ist kleiner als 120».
Drei der sieben Kameraden Mathildas haben sich geirrt, die vier anderen sagen die Wahrheit.
Wie viele Freunde hat Mathilda auf Mathbook ?

13 – DIE ZWEI RECHTECKE (Koeffizient 13)



Das graue Rechteck hat die Dimensionen 1011 mm und 2011 mm.
Es wird in ein grosses Rechteck eingepasst, so dass jeder Eckpunkt auf einer Seitenkante des grossen Rechtecks liegt (ein Eckpunkt auf jeder Seitenkante).
Wie gross ist die Fläche des grossen Rechtecks maximal?
Gebe die Antwort in mm^2 und runde bei Bedarf auf den nächsten Zehntel auf oder ab.

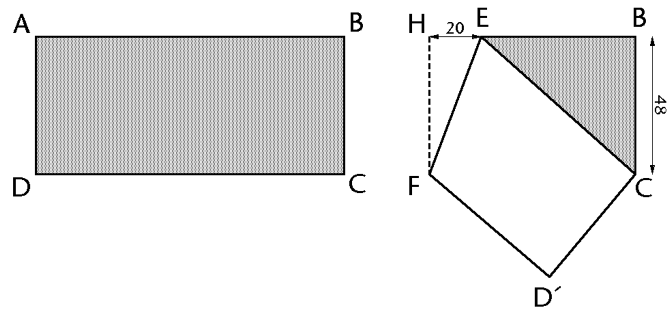
14 – DAS KRYPTOGRAMM (Koeffizient 14)

```
      D E U X
    + O N Z E
--------------
  = M I L L E
```

Im nebenstehenden Kryptogramm wurde jede Ziffer durch einen Buchstaben ersetzt. Wie in jedem Kryptogramm werden zwei unterschiedliche Ziffern immer durch zwei unterschiedliche Buchstaben ersetzt und zwei unterschiedliche Buchstaben ersetzen immer zwei unterschiedliche Ziffern. Weiter gilt, dass keine Zahl mit einer Null beginnt.
Wenn ONZE ein Vielfaches von 11 ist, welchen Wert hat dann MILLE?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – WALTER DER FALTER (Koeffizient 15)



Walter faltet einen rechteckigen Papierstreifen ABCD entlang EF, so dass die Ecke A auf C zu liegen kommt (siehe Abbildung).
Legt man die Senkrechte der Geraden BE durch den Punkt F, so erhält man den Punkt H, welcher 20 mm vom Punkt E entfernt ist (siehe Abbildung).
Angenommen, die Breite des Papierstreifen ist 48 mm, wie lange ist dann dieser Streifen?
Gebe diese Länge in mm und runde bei Bedarf auf den nächsten Zehntelmillimeter auf oder ab.

16 – DAS HENDEKAGON (Koeffizient 16)

Durch Nebeneinanderlegen von identischen Quadraten und gleichseitigen Dreiecken mit der gleichen Seitenlänge wie die Quadrate, hat Herr N. D. K. GON ein konvexes Polygon mit 11 Seiten (ein Hendekagon) ohne Zwischenräume geformt.
Wie viele Quadrate und wie viele gleichseitige Dreiecke hat Herr Gon benutzt, wenn er die Gesamtanzahl minimiert hat?
Bemerkung: Drei aufeinanderfolgende Eckpunkte dürfen nicht auf einer Linie liegen.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – DAS ELFERSPIEL (Koeffizient 17)

Elfriede hat zwei Kartenspiele mit je elf Karten, die von 1 bis 11 nummeriert sind. Zwei Karten mit der gleichen Nummer sind absolut ununterscheidbar.
Sie verteilt alle ihre Karten unter ihren drei Freunden Anna, Berta und Carla, so dass jede mindestens eine Karte erhält.
Auf wie viele verschiedene Arten kann Elfriede diese Verteilung vornehmen?

18 – DAS PARALLELOGRAMM (Koeffizient 18)

Leo Gram besitzt ein Grundstück in der Form eines Parallelogramms.
Wird er gefragt, wie gross sein Grundstück ist, so antwortet er kurz:
«Mein Grundstück hat eine Seite, die exakt 100 Meter misst und die Summe der Längen der beiden Diagonalen misst exakt 500 Meter. Die Längen der beiden Diagonalen sind ganze Zahlen in Metern. Weiter ist die Fläche des Grundstücks eine ganze Zahl in Quadratmetern.»
Wie gross ist die Fläche von Herrn Grams Grundstück?

ENDE DER KATEGORIE L2, HC