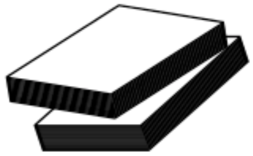
25. SMASV-Meisterschaft - Schweizer Finale - 21. Mai 2011

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – DAS KARTENSPIEL (Koeffizient 1)

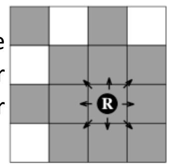


Teile dieses Kartenspiel mit 52 Karten in zwei Stapel mit je 26 Karten. Im oberen Stapel zählt man 18 schwarze Karten.

Wie viele rote Karten hat es im unteren Stapel?

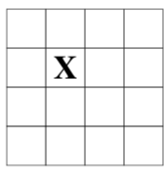
Bemerkung: Im Kartenspiel ist jede Karte entweder rot oder schwarz und es hat gleichviele rote wie schwarze Karten.

2 – DIE VIER KÖNIGINNEN (Koeffizient 2)



Im Schachspiel darf sich die Königin eine beliebige Anzahl von Feldern waagrecht, senkrecht oder diagonal bewegen, wenn keine andere Spielfigur im Weg steht.

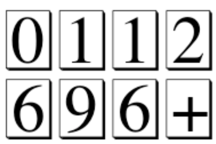
Die Königin auf dem nebenstehenden Mini-Schachbrett mit 16 Feldern kann also jedes der grauen Felder erreichen.



Platziere vier Königinnen in vier Felder dieses Mini-Schachbretts, so dass das Feld mit dem X von keiner der vier Königinnen erreicht werden kann.

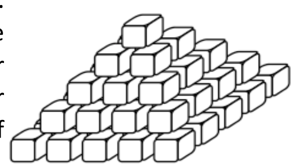
3 – DIE ACHT KARTEN (Koeffizient 3)

Erstelle mit den acht nebenstehenden Karten eine Addition mit dem Resultat 2011.



Bemerkung: Eine Karte mit einer «6» kann auch als «9» genutzt werden indem man die Karte dreht. Gleichfalls kann eine Karte mit einer «9» als «6» genutzt werden. Jede der Karten muss benutzt werden und keine Zahl darf mit einer «0» beginnen.

4 – DIE PYRAMIDE FÜR RAMSES (Koeffizient 4)

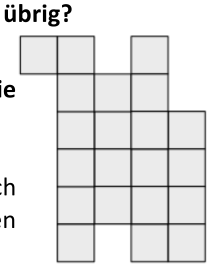


Ramses besitzt 111 identische Würfel. Mit Hilfe dieser Würfel baut er eine Pyramide nach dem Modell der nebenstehenden Zeichnung. Ab der zweiten Stufe steht jeder Würfel auf genau vier anderen Würfeln.

Ramses baut mit seinen Würfeln so viele komplette Stufen wie möglich.

Wie viele unbenutzte Würfel bleiben am Ende übrig?

5 – SCHERENSCHNITT (Koeffizient 5)



Schneide diese Figur in drei Teile, welche die gleiche Form und die gleiche Grösse haben.

Bemerkung: Damit die drei Teile deckungsgleich sind, ist es möglich, dass man ein Teil wenden muss.

ENDE DER KATEGORIE CE

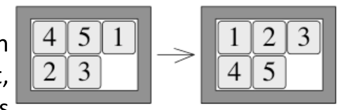
6 – HALB SO VIEL GSI (Koeffizient 6)

Mathilda hat einen Rechner welcher eine merkwürdige Taste hat, die mit Ξ markiert ist. Drückt sie auf die Taste, so zeigt der Rechner die grösste ganzzahlige Zahl an, welche nicht die Hälfte der zuletzt angezeigten Zahl übersteigt. Das heisst, zeigt der Rechner 1000 an und Mathilda drückt auf die Taste Ξ, so zeigt er 500 an. Zeigt der Rechner 313 an, so zeigt er nach dem Tastendruck 156 an.

Der Rechner zeigt 2011 an, Mathilda drückt mehrfach die Taste Ξ und stoppt sobald der Rechner 0 anzeigt.

Wie oft hat sie die Taste Ξ gedrückt?

7 – JEU DE TAQUIN (Koeffizient 7)



In diesem Spiel darf man ein Quadrat neben dem leeren Quadrat, an die Stelle dieses leeren Quadrates schieben. Zum Beispiel in der linken Abbildung kann wahlweise das Quadrat mit der 1 oder 3 an die Stelle des leeren Quadrates geschoben werden. Jede Verschiebung eines Quadrates zählt als ein Zug.

Wie viele Züge braucht man mindestens um von der linken Spielsituation in die rechte zu kommen?

Antworte 0, falls du glaubst, dass es unmöglich ist.

8 – DER ZAHLENONKEL (Koeffizient 8)

Matthias und Mathildas Onkel hat aus den nebenstehenden fünf Karten zwei gedanklich ausgewählt. Er flüstert Mathilda ins Ohr: „Die Summe der Zahlen auf den beiden gewählten Karten ist ...“, danach flüstert er Matthias ins Ohr: „Die Differenz der Zahlen auf den beiden gewählten Karten (die grössere Zahl minus die kleinere Zahl) ist ...“.

Der Onkel fragt darauf: „Könnt ihr mir sagen welche Karten ich gewählt habe?“

„Da ich nur die Differenz kenne, kann ich dir die Antwort nicht geben“, antwortet Matthias.

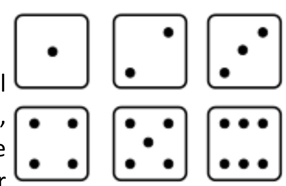
„Ich hätte es auch nicht gekonnt, aber nach dem was Matthias gesagt hat, kann ich dir antworten“, antwortet Mathilda.

Welche Karten hat der Onkel gewählt?

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 – WERNERS WÜRFEL (Koeffizient 9)



Werner hat eine grosse Anzahl Würfel und Papierquadrate der gleichen Grösse, welche 1 bis 6 Punkte enthalten (die Verteilung der Punkte ist in der nebenstehenden Abbildung ersichtlich). Indem er die Papierquadrate auf die Flächen der Würfel klebt (ein Quadrat ist exakt gleich gross wie eine Fläche des Würfels), stellt er Spielwürfel her, welche auf ihren Flächen jeweils 1 bis 6 Punkte haben, so dass die Summe der Punkte auf zwei gegenüberliegenden Seiten immer gleich 7 ist.

Wie viele verschiedene Spielwürfel kann Werner maximal herstellen?

Bemerkung: Zwei Würfel gelten als gleich, falls alle möglichen Fotos des einen Würfels auch exakt gleich mit dem anderen hergestellt werden können.

10 – VON 1 BIS ? (Koeffizient 10)

Matthias berechnet die Summe der ganzzahligen, positiven, aufeinanderfolgenden Zahlen, beginnend mit 1: 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + …

Als er seine Berechnung stoppt, bemerkt er, dass die erhaltene Summe eine dreistellige Zahl mit drei identischen Ziffern ist.

Wie viele Zahlen hat Matthias addiert?

11 – DIE STRASSE DES JAHRES (Koeffizient 11)

Die fünf Städte A, B, C, D und E liegen an einer kreisrunden Strasse. Man kann sich von einer Stadt zu einer anderen bewegen, in dem man weniger als eine Runde in die eine oder andere Richtung geht. Man kann so eine Anzahl von Strecken in Kilometern zurücklegen, welche 20 ganzen Zahlen entsprechen, die alle unterschiedlich sind.

Von A nach B legt man im Uhrzeigersinn 20 Kilometer zurück.

Von C nach D legt man im Uhrzeigersinn 11 Kilometer zurück, im Gegenuhrzeigersinn einen Kilometer mehr.

Wie viele Kilometer legt man auf der Strecke von E nach A zurück, wenn man sich im Uhrzeigersinn bewegt?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – DIE QUADRATSUMME (Koeffizient 12)

Die Summe der Quadrate von drei aufeinanderfolgenden ungeraden positiven Zahlen ist eine vierstellige Zahl mit vier identischen Ziffern.

Wie lautet die kleinste der drei ungeraden Zahlen?

13 – DAS TRAPEZ (Koeffizient 13)

Die beiden Grundseiten eines Trapezes haben die Längen 1515 cm und 2011 cm.

Die beiden an der langen Grundseite angrenzenden Winkel haben zusammen die Summe 90°.

Wie gross ist die Distanz zwischen den Mittelpunkten der beiden Grundseiten?

Bemerkung: Falls nötig, runde das Ergebnis auf den nächsten Zentimeter auf oder ab.

14 – NUR ZWEIEN (Koeffizient 14)

Finde zwei dreistellige, ganzzahlige, positive Zahlen, deren Produkt gleich 222 222 ist.

Bemerkung: Gib die Zahlen auf dem Antwortbogen in aufsteigender Reihenfolge an.

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – DIE PASSENDEN JAHRE (Koeffizient 15)

Zwei passende Jahre sind zwei aufeinanderfolgende Jahre, wobei die Quersumme des ersten Jahres, ein Teiler des zweiten Jahres ist.

Zum Beispiel sind 2011 und 2012 passende Jahre: Die Quersumme von 2011 ist gleich 4 und 2012 ist durch 4 teilbar.

Weiter sind 2015 und 2016 passende Jahre, da 8 ein Teiler von 2016 ist.

Welches sind die nächsten passenden Jahre?

16 – DAS DREIECK (Koeffizient 16)

In einem Dreieck ABC sind die Seitenhalbierenden (Schwerlinien) durch die Punkte B und C senkrecht zu einander. Die Einheit ist Zentimeter und man weiss, dass $AB^2 + AC^2 = 500$ ist.

Berechne die Distanz BC.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – NICHT GANZ HUNDERT (Koeffizient 17)

Heute feiern wir das Alter des Professors, welcher noch nicht ganz hundert Jahre alt ist.

Der Professor hat einen Sohn und mehrere Enkelkinder.

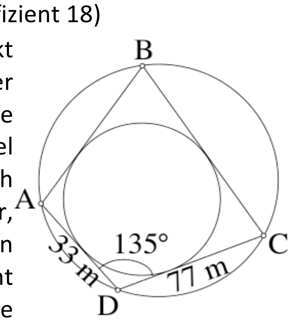
Er erklärt seinen Geburtstagsgästen:

„Die Lebensjahre meines Sohnes und meiner Enkelkinder, unter welchen es keine Zwillinge gibt, sind alles Zahlen aus der Fibonaccifolge: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, … (wobei jede Zahl die Summe der zwei vorhergehenden Zahlen ist). Weiter ist mein Alter gleich der Summe der Alter meines Sohnes und meiner Enkelkinder.“

Ein Kollege, welcher das Alter des Professors kennt aber nicht die Familie, merkt an: „Also hast du mindestens 4 Enkelkinder!“

Wie alt ist der Professor?

18 – DIE INSEL VON HERRN FEKT (Koeffizient 18)



Per Fekt besitzt eine Insel, die perkekt rund ist und auf welcher sich vier perfekt gerade Zäune befinden, welche vier Punkte am Rande der Insel verbinden. Auf der Insel befindet sich weiter ein perfekt runder Weiher, welcher tangential an den vier Zäunen liegt. Die Abbildung ist nicht proportionsgetreu, dafür sind die Längen von zwei Zäunen eingetragen (33 Meter und 77 Meter) sowie der Winkel dieser beiden Zäune (135°).

Wie lange ist der Zaun AB?

Bemerkung: Falls notwendig, benutze 1.414 für √2, 1.732 für √3 und 3.1416 für π und runde das Resultat auf den nächsten ganzen Meter auf oder ab.

ENDE DER KATEGORIE L2, HC