

Mathemeisterschaft - Schweizer Halbfinale - 25. März 2017

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – DIE KINDER (Koeffizient 1)

Lou ist drei Jahre alt und Logan zwei Jahre älter. **Wenn Lou fünfmal so alt ist wie heute, wie alt wird dann Logan sein?**

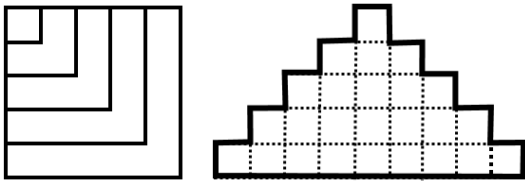
2 – DER AUFGESPANNTE SONNENSCHIRM (Koeffizient 2)

Ein quadratischer Sonnenschirm wird durch Streben aufgespannt (Streben sind dünne Metallstangen die von der Mitte des Sonnenschirms bis an den Rand reichen). Es führen drei Streben zu jeder Seite des Sonnenschirms, die in die Ecken miteingerechnet. In jeder Ecke hat es eine Strebe.

Wie viele Streben hat dieser Sonnenschirm?

3 – QUADRAT WIRD PYRAMIDE (Koeffizient 3)

Dieses Quadrat besteht aus fünf unterschiedlichen Teilen. Mit diesen fünf Teilen soll die abgebildete Pyramide geformt werden. **Zeichnen Sie die fünf Teile in die Pyramide ein.**

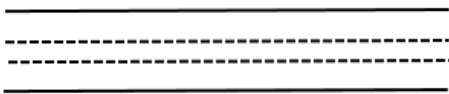


4 – DENKEN MIT ANDENKEN (Koeffizient 4)

Heidi ist in den Ferien in die Schweiz gereist und möchte ein Andenken kaufen. Sie hat 11 Andenken zur Auswahl, alle haben einen ganzzahligen Preis in Franken zwischen 5 und 15 Franken und alle Preise sind unterschiedlich. Heidi hat genug Münzen dabei, um jedes Andenken mit dem genauen Betrag zu bezahlen (ohne dass sie Rückgeld zurück bekommt). **Wie viele Münzen hat Heidi mindestens dabei?**

5 – DIE STRASSE (Koeffizient 5)

Auf einer schnurgeraden Strasse (siehe Abbildung) sind zwei gelbe Linien eingezeichnet (gestrichelt). Jede der gelben Linien ist fünf Meter von einem der beiden Strassenränder entfernt. Die beiden gelben Linien haben einen Abstand von einem Meter voneinander. **Wie lautet die kleinste mögliche Breite der Strasse?**



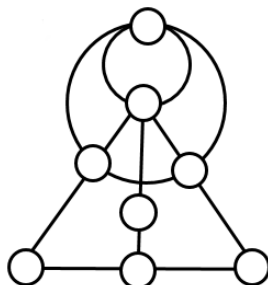
ENDE DER KATEGORIE CE

6 – 20 ODER 17 (Koeffizient 6)

Schreiben Sie die Zahlen 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10 und 14 in die Felder (eine Zahl pro Feld), so dass gilt:

Die Summe der Zahlen auf einem gemeinsamen Kreis, ist immer 20.

Die Summe dreier Zahlen, die auf einer Geraden angeordnet und durch Linien verbunden sind, ist immer 17.



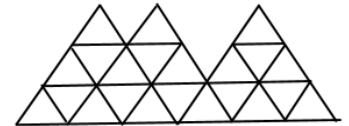
7 – WAW, DIE SCHWEIZER (Koeffizient 7)

Werner, Arnold und Walter haben der Legende nach im Jahre 1291 die Schweiz gegründet. Die Quersumme der Jahreszahl ist 13. Man berechne alle Quersummen der Jahreszahlen der seither vergangenen Jahre bis und mit 2017.

Wie lautet die grösste Differenz zwischen zwei der berechneten Quersummen?

8 – EIGER, MÖNCH UND JUNGFRAU (Koeffizient 8)

Wie viele komplett ausgezogene Dreiecke kann man in dieser Figur erkennen?



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, geben Sie diese Lösung an. Falls es mehrere Lösungen gibt, geben Sie 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 – ÜBER DEN WOLKEN (Koeffizient 9)

Christian spaziert im Himmel zwischen den Wolken. Es hat Kumulus-, Cirrus- und Stratuswolken. Er bildet mit insgesamt 2017 Wolken verschiedene Haufen. Jeder Haufen enthält nur Wolken derselben Art. Zwei Haufen derselben Art enthalten die gleiche Anzahl Wolken (ganzzahlig).

Er macht einen Haufen mit Cirruswolken mehr als mit Kumuluswolken und einen Haufen mit Stratuswolken mehr als mit Cirruswolken.

In jedem Haufen mit Cirruswolken hat es zwei Wolken mehr als in den Haufen mit Kumuluswolken und eine Wolke weniger als in den Haufen mit Stratuswolken.

Ein Haufen mit Cirruswolken enthält 18 Wolken.

Wie viele Haufen hat er gemacht?

10 – KRYPTOGRAMM (Koeffizient 10)

In einem Kryptogramm sollen Buchstaben mit Ziffern ersetzt werden. Zwei unterschiedliche Buchstaben stehen immer für zwei unterschiedliche Ziffern und zwei unterschiedliche Ziffern werden immer mit zwei unterschiedlichen Buchstaben verschlüsselt. Keine der Zahlen beginnt mit einer Null.

Wie gross kann DIX maximal sein?

11 – QUADRATISCHE PAARE (Koeffizient 11)

Eine Zahl wird als «quadratisches Paar» bezeichnet, falls sie eine Quadratzahl ist, die durch das Aneinanderreihen von zwei Quadratzahlen geformt werden kann. 49 und 361 sind «quadratische Paare». **Welches «quadratische Paar» kleiner als 2017 beginnt mit der Ziffer 1?**

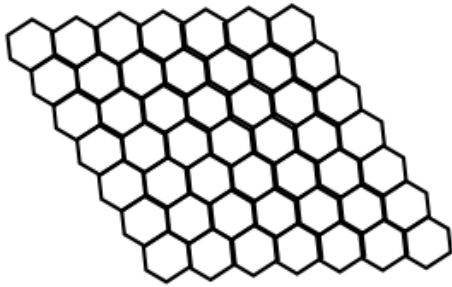
Hinweis: eine Quadratzahl ist das Resultat der Multiplikation einer Ganzzahl (1 oder grösser) mit sich selber.

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – BIENE MAJA (Koeffizient 12)

Maja füllt in einige Zellen dieser Bienenwabe Honig, so dass jede gefüllte Zelle genau zwei andere mit Honig gefüllte Zellen berührt.

Wie viele Zellen kann sie maximal befüllen?



13 – CASINO ROYAL (Koeffizient 13)

Ich heisse Mond, Ray Mond. Im Kasino spiele ich an einem Glücksspielautomaten (Einarmiger Bandit). Er besteht aus drei Walzen und auf jeder stehen die 26 Buchstaben des Alphabets, alphabetisch geordnet.

Ich habe den Automaten genau studiert und habe herausgefunden, dass das Betätigen des Hebels folgendes auslöst:

Die erste Walze springt zum nächsten Buchstaben des Alphabets.

Die zweite Walze springt zwei Buchstaben weiter.

Die dritte Walze springt drei Buchstaben weiter.

Zeigt der Automat drei gleiche Buchstaben an, dann habe ich gewonnen.

Der Automat zeigt zu Beginn die Buchstaben A, B, C an. **Welcher Buchstaben wird angezeigt, wenn Ray Mond das erste Mal gewinnt?**

14 – SCHACH UND MATT (Koeffizient 14)

Matt kauft ein Schachspiel und verkauft es etwas später wieder für 24 Franken. Sein Verlust in Prozent ist gleich gross wie der ursprüngliche Kaufpreis in Franken.

Wie viele Franken hat er verloren?

ENDE DER KATEGORIE C2

inf Informatik
Computer Science

D-MATH

bbv
Software Services
www.bbv.ch



+DSMSV

Deutscheschweizer
Mathematik-
spieleverein

ABZ
AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Wirtschaft

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

15 – LOGIK IST WIE POETIK (Koeffizient 15)

Gerta Dicht schreibt einen Siebensilber (Gedicht mit sieben Silben pro Zeile). Folgende Regeln gelten:

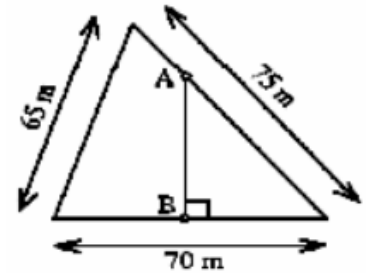
- Das Gedicht beginnt mit der Zeile «Logik ist wie Poetik»
- G. Dicht kann alle Worte mit 1 bis 7 Silben benutzen.
- Zwei unterschiedliche Zeilen dürfen Wörter mit gleicher Silbenanzahl haben, sie dürfen aber nie die gleiche Abfolge von Anzahl Silben pro Wort haben. Erlaubt ist zum Beispiel:
Ein Satz von Gauss, ist ein Schmaus.
Pascal rechnet ohne Qual

Wie viele Zeilen hat G. Dichts Gedicht maximal?

16 – DAS GRUNDSTÜCK (Koeffizient 16)

Matthias besitzt ein dreieckiges Grundstück mit den Seitenlängen 65 m, 70 m und 75 m.

Er möchte das Grundstück seinen beiden Söhnen vererben und dazu will er es mit einer senkrechten Grenze zur 70 m-Seite in zwei gleichgrosse Teile teilen.



Wie lang ist die Grenze AB in cm?

Bemerkung: Falls benötigt, soll 1,414 für $\sqrt{2}$, 1,732 für $\sqrt{3}$, 2,236 für $\sqrt{5}$ und 2,646 für $\sqrt{7}$ gebraucht werden.

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – RABATTMARKENBOGEN (Koeffizient 17)

A	B	C
D	E	F

In einem Einkaufszentrum bieten sechs Läden (A, B, C, D, E und F) Verbilligungen an. Der Rabattmarkenbogen in der Abbildung hat sechs Marken im Wert von 1, 2, 3, 5, 8 und 17 Franken.

Indem eine (oder keine) oder mehrere Marken ausgeschnitten werden (entlang der Linien), sollen alle Summen von 1 bis 36 Franken erreicht werden können. Die dabei übrigbleibenden Marken müssen alle zusammenhängen (berühren sich zwei Felder nur an einer Ecke so gilt das nicht als zusammenhängend).

Schreiben Sie die sechs Frankenwerte in die Felder des Bogens.

18 – DER KREIS (Koeffizient 18)

Die Raute ABCD hat die Diagonalen 18 m und 6 m. Sie kann nicht in einen Kreis einbeschrieben werden, allerdings kann man einen Kreis einzeichnen, so dass alle vier Ecken einen identischen Abstand zum Kreis aufweisen.

Welchen endlichen Radius kann ein solcher Kreis haben?

Hinweis: Der Abstand eines Punktes M von einem Kreis ist die kürzeste Distanz zwischen M und dem Kreis.

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC