

27. SMASV Meisterschaft - Individuelle Ausscheidungen

1 – DIE SPIRALE (Koeffizient 1)

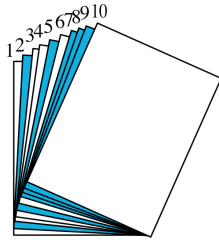
Diese linksdrehende Spirale besteht aus fünf Teilen. **Wie viele Teile dieser Spirale müssen minimal verschoben werden, damit sie rechtsdrehend wird (in der Mitte beginnend soll sie sich im Uhrzeigersinn nach aussen drehen)?**



2 – 10 BLÄTTER (Koeffizient 2)

Zehn Blätter liegen auf dem Tisch (von unten beginnend sind die Blätter 1, 3, 4, 6 und 10 weiss, die anderen Blätter sind blau).

Matthias möchte die weissen und blauen Blätter trennen. In einem Spielzug kann er ein oder mehrere sich direkt folgende Blätter aus dem Stapel nehmen und sie an einem anderen Ort wieder hinlegen. **Wie viele Spielzüge braucht er mindestens, um zwei farbengetrennte Stapel mit je 5 Blättern zu erhalten?**



3 – ZWEI LÜGNER AUF DREI FREUNDE (Koeffizient 3)

Abel: «In diesen Ferien habe ich mindestens vier Bücher gelesen.»

Beat: «Nein, du hast weniger als vier gelesen!»

Claudia: «Abel hat mindestens zwei Bücher gelesen.»

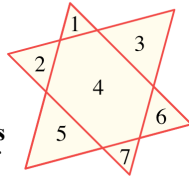
Nur einer der drei Freunde hat nicht gelogen.

Wie viele Bücher hat Abel gelesen, unter der Annahme, dass er mindestens ein Buch gelesen hat?

4 – DIE DREI DREIECKE (Koeffizient 4)

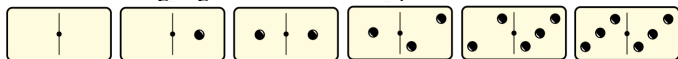
Mathilda besitzt drei identische Drahtdreiecke. Sie legt zwei auf den Tisch, dabei entstehen 7 abgeschlossene Flächen.

Wie viele abgeschlossene Flächen hat es maximal, wenn sie das dritte Dreieck darauf legt?



5 – DOMINO (Koeffizient 5)

Mit den 10 Dominosteinen, welche die Zahlen 0, 1, 2 oder 3 enthalten, kann man eine Kette bilden, indem die Dominosteine mit der gleichen Zahl aneinandergelegt werden. Zum Beispiel so:



Nachdem einige dieser 10 Dominosteine entfernt wurden, kann man keine solche offene Kette mit 5 Dominosteinen mehr legen (die oben genannte Regel einhaltend).

Wie viele Dominosteine wurden mindestens entfernt?

6 – DIE ZAHNBÜRSTE (Koeffizient 6)

Mathildas Zahnbürste besteht aus 4 Reihen mit je 12 Büscheln aus 10 Nylonhaaren. Mathilda putzt sich die Zähne drei Mal pro Tag und jedes Mal verliert die Zahnbürste drei Haare. Hat die Zahnbürste zu

Beginn des Zähneputzens weniger als 250 Haare, so werden die Zähne nicht ganz sauber. **Nach wie vielen Tagen sollte Mathilda ihre Zahnbürste auswechseln?**

7 – MILCHMÄDCHENRECHNUNG? (Koeffizient 7)

Milch ergibt im Mittel einen Sechstel seines Gewichts an Rahm und Rahm einen Viertel seines Gewichts an Butter. **Wie viel Gramm Butter erhält man von der Milch zweier Kühe, die vom 1. März bis zum 31. Mai gemolken werden? Die eine Kuh gibt 8 Liter Milch pro Tag, die andere 10 Liter.** Ein Liter Milch wiegt 1.03 kg.

8 – SPASS MIT RECHTECKEN (Koeffizient 8)

Ein nicht quadratisches Rechteck hat ganzzahlige Seitenlängen, in Zentimeter. Mathilda berechnet die Fläche in Quadratzentimeter. Matthias berechnet den Umfang in Zentimeter. Überraschung! Mathilda und Matthias haben die gleiche Zahl erhalten!

Wie lange ist das Rechteck?

9 – DIE BEIDEN ZAHLEN (Koeffizient 9)

Matthias wählt zwei ganzzahlige, positive Zahlen, wobei die eine doppelt so gross wie die andere ist. Das Produkt der beiden Zahlen, dividiert durch ihre Summe, ergibt 12.

Wie lauten die beiden Nummern (in aufsteigender Reihenfolge)?

10 – DIE WANDUHR (Koeffizient 10)

Eine Wanduhr hat einen Minutenzeiger der Länge 75 mm und einen Stundenzeiger der Länge 60 mm. **Welchen Weg haben die Spitzen der beiden Zeiger im Verlaufe von 7 Stunden total zurückgelegt?** Benutze $22/7$ für π und runde die Antwort auf den nächsten Zentimeter auf oder ab.

11 – BREMSWEG (Koeffizient 11)

Fährt ein Scooter mit konstanter Geschwindigkeit, so ist sein Bremsweg proportional zum Quadrat seiner Geschwindigkeit.

Wenn die Geschwindigkeit des Scooters um 100% erhöht wird, um wie viel Prozent verlängert sich dann der Bremsweg?

12 – MATHILDAS ZAHL (Koeffizient 12)

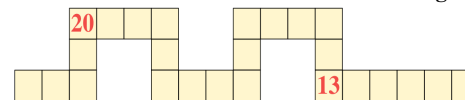
Mathilda schreibt die Zahlen von 1 bis 9 in ein 3x3 Gitter (grüne Felder). Dann bildet sie das Produkt jeder Zeile und Spalte (graue Felder). Schliesslich addiert sie die sechs Produkte und erhält «ihre» Nummer (unten rechts), 450 in diesem Beispiel. **Wir betrachten nun alle möglichen Anordnungen im 3x3 Gitter (es gibt 362'880), wie gross ist Mathildas Zahl (Zahl unten rechts) minimal?**

2	9	4	72
7	5	3	105
6	1	8	48
84	45	96	450

13 – DIE JAHRESSCHLANGE (Koeffizient 13)

Schreibe je eine Nummer von 1 bis 25 in die Felder der Schlange.

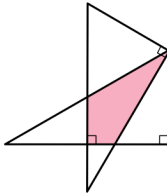
20 und 13 sind bereits eingefügt, brauche alle übrigen Zahlen um



die Schlange zu komplettieren. Die Summe zweier benachbarter Felder (die Felder müssen eine gemeinsame Kante haben) muss immer gleich dem Quadrat einer Ganzzahl sein.

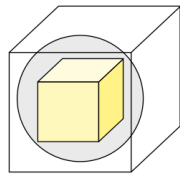
14 – EINS, ZWEI DREIECKE (Koeffizient 14)

Man schneidet ein gleichseitiges Dreieck entlang einer Höhe in zwei Teile. Darauf wendet man das eine und legt es wie auf der Abbildung gezeigt auf das andere Teil. Die Fläche des gleichseitigen Dreiecks war 600 cm^2 . **Wie gross ist die Berührungsfläche der zwei Teile (rot eingezeichnete Fläche)? Runde das Resultat auf die nächste ganze Zahl in cm^2 auf oder ab.**



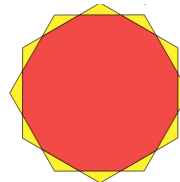
15 – KUGEL ZWISCHEN ZWEI WÜRFELN (Koeffizient 15)

Die Abbildung zeigt einen grossen Würfel, der eine Kugel enthält, die wiederum einen kleinen Würfel enthält (gelb). Die Körper dürfen sich berühren, aber nicht überschneiden. Das Volumen des grossen Würfels ist 504 cm^3 . **Wie gross ist das Volumen des kleinen Würfels maximal? Runde das Resultat auf die nächste ganze Zahl in cm^3 auf oder ab.** Falls benötigt, benutze 1.414 für $\sqrt{2}$ und 1.732 für $\sqrt{3}$.



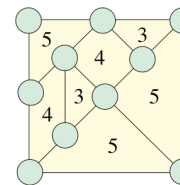
16 – SECHS- UND ZWÖLFECK (Koeffizient 16)

Wir duplizieren ein regelmässiges Sechseck und drehen das zweite 30° um den Mittelpunkt, so dass wir ein regelmässiges Zwölfeck erhalten (rote Fläche in der Abbildung). Die Fläche der beiden Sechsecke ist je 56 cm^2 . **Wie gross ist die Fläche des Zwölfecks? Runde das Resultat auf die nächste ganze Zahl in cm^2 auf oder ab.** Falls benötigt, benutze 1.732 für $\sqrt{3}$.



17 – MAGISCHES TANGRAM (Koeffizient 17)

Schreibe in die Kreise alle Zahlen von 0 bis 9. Die Zahlen in den sieben Flächen beschreiben die grösste Differenz zwischen zweier Zahlen, die mit einer Linie verbunden sind, welche an der entsprechenden Fläche anliegt. Diese Differenz darf nur einmal erreicht werden. Die Zahl oben links darf maximal 4 sein.



18 – FÜNF PIZZAVIERTEL (Koeffizient 18)

Ein Pizzaservice möchte seine Pizzaverpackungen optimieren. Eine Packung enthält, ohne Überlappungen, fünf identische Pizzaviertel (rot). Die Abbildung zeigt die quadratische Verpackung von oben. Die Abbildung besitzt eine vertikale Symmetrieachse und alle Berührungen sind perfekt. Der Radius der Pizza ist 16 cm. **Wie gross ist die Grundfläche der Verpackung minimal? Runde das Resultat auf die nächste ganze Zahl in cm^2 auf oder ab.** Falls benötigt, benutze 3.317 für $\sqrt{11}$, 3.606 für $\sqrt{13}$, 3.873 für $\sqrt{15}$, 4.123 für $\sqrt{17}$, 4.359 für $\sqrt{19}$.

