

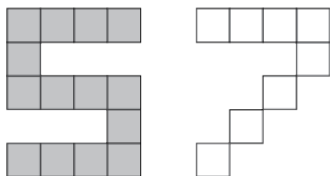
34. SMASV-Meisterschaft – Schweizer Halbfinale – 21. März 2020

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

BEGINN ALLER KATEGORIEN

1 – DIE LIEBLINGSZAHLEN (Koeffizient 1)

Die Lieblingszahlen von Mathilda und Matthias sind die 5 und die 7. Sie haben die beiden Zahlen mit kleinen quadratischen Zetteln geschrieben (siehe Abbildung).



Sie legen nun die 7 auf die 5, so dass möglichst viele graue Quadrate verdeckt werden. Wie viele von diesen grauen Quadraten sind trotzdem noch sichtbar?

Die 7 darf gedreht und gewendet werden, bevor sie auf die 5 gelegt wird.

2 – DIE UHREN (Koeffizient 2)



Man hat diese fünf Uhren gleichzeitig fotografiert. Die ersten beiden Ziffern zeigen auf jeder Uhr die Stunden, die letzten beiden die Minuten. Eine Uhr geht 10 Minuten vor, eine geht 5 Minuten vor, eine geht 15 Minuten nach und eine funktioniert nicht. **Nur eine dieser Uhren zeigt die richtige Zeit, welche ist es?**

3 – ZUSAMMEN 33 (Koeffizient 3)

Zählt man die Hausnummer von Mathilda und die von ihrem Cousin Mathis zusammen, so erhält man 33.

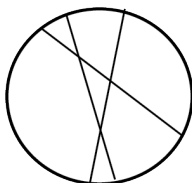
Man weiss, dass die Hausnummer von Mathilda kleiner ist als die von Mathis, aber das reicht nicht aus, um die beiden Nummern zu berechnen.

Wie viele Möglichkeiten gibt es für diese beiden Zahlen?

4 – EINE SCHLECHT GESCHNITTENE PIZZA (Koeffizient 4)

Matthias schneidet eine Pizza mit einem grossen Messer. Mit drei Schnitten schneidet er die Pizza in 7 ungleiche Stücke.

Wenn er noch einen vierten geraden Schnitt macht, wie viele Stücke kann er dann maximal haben?



5 – VON 1 BIS 8 (Koeffizient 5)

Mathilda möchte die Zahlen von 1 bis 8 in diese Tabelle schreiben, so dass gilt:

1			
		2	3

- Die Summe der beiden Zahlen in der gleichen Spalte ist immer gleich.
- Die Summe der vier Zahlen in der gleichen Zeile ist immer gleich

Die Zahlen 1, 2 und 3 sind bereits gesetzt, schreiben Sie die restlichen Zahlen an die richtigen Orte.

Welche Zahl kommt ins graue Feld?

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – DIE ZWEI RECHTECKE (Koeffizient 6)

Matthias hat zwei Rechtecke mit 17 cm Breite und 20 cm Länge ausgeschnitten. Das eine aus einem weissen Papier und das andere aus einem roten Papier.

Er dreht das weisse Rechteck um eine Vierteldrehung und legt es auf das rote Rechteck, so dass möglichst viel vom roten verdeckt wird.

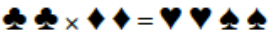
Wie gross ist die noch sichtbare rote Fläche in cm²?

7 – DIE PUZZLES (Koeffizient 7)

Eine Puzzlemacherin macht zwei Sorten von Puzzles. Aus einer Holzplatte kann sie entweder 100 Puzzles von der ersten Sorte machen oder 80 Puzzles der zweiten Sorte. Egal welche Sorte sie macht, sie braucht immer die komplette Holzplatte ohne dass ein Rest übrigbleibt. Der Gewichtsunterschied zwischen den beiden Puzzlesorten ist 50 Gramm.

Wie viel wiegt die Holzplatte in Kilogramm?

8 – WIEDERHOLUNGEN (Koeffizient 8)

Eine Ziffer wurde immer durch  das gleiche Symbol ersetzt. Ein Symbol steht immer für die gleiche Ziffer. Die vier Symbole stehen für vier unterschiedliche Ziffern.

Welche Zahl steht hinter  ?

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.

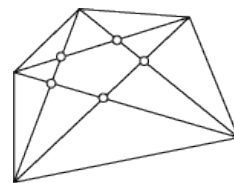
9 – DIE ÄPFEL (Koeffizient 9)

Mathilde hat mehr als einen Apfel, aber weniger als zweihundert in ihrem Einkaufswagen. Füllt sie Kisten mit jeweils 12 Äpfeln, dann bleibt ein Apfel übrig. Füllt sie die Kisten mit je 14 oder 21 Äpfeln, dann bleibt ihr ebenfalls ein Apfel übrig.

Wie viele Äpfel hat Mathilda in ihrem Einkaufswagen?

10 – DIE DIAGONALEN (Koeffizient 10)

Matthias hat ein unregelmässiges Fünfeck gezeichnet und stellt fest, dass sich die Diagonalen im Innern des Fünfecks in 5 Punkten schneiden.



Wie viele Schnittpunkte von Diagonalen gäbe es maximal, wenn er ein Siebeneck zeichnen würde?

11 – DIE KALENDER (Koeffizient 11)

Amalia hat einen Stapel mit Kalendern vom Jahr 2020, welche sie zu Beginn des Jahres nicht verkaufen konnte. **In welchem Jahr des 21. Jahrhunderts kann sie die Kalender wieder verkaufen, wobei sie dafür nur die Jahreszahl ändern muss?**

Zur Erinnerung: das 21. Jahrhundert begann am 1. Januar 2001 und endet am 31. Dezember 2100 und die Schaltjahre sind die Jahre, deren Jahreszahl ein Vielfaches von vier sind, aber nicht ein Vielfaches von 100.

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – DER TETRAEDER (Koeffizient 12)

Ben möchte einen Spielwürfel in der Form eines regelmässigen Tetraeders machen. Auf jeder Fläche muss es eine Zahl von 1 bis 9 haben und es muss gelten:

- Die vier Zahlen sind alle unterschiedlich.
- Die Summe der vier Zahlen ist gleich 20.
- Die Zahlen auf Flächen die sich berühren, dürfen nicht aufeinanderfolgend sein.

Welche vier Zahlen muss Ben für einen solchen Spielwürfel benutzen? Die vier Zahlen müssen in absteigender Reihenfolge gegeben werden.

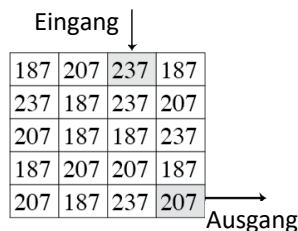
13 – DAS BAGUETTE (Koeffizient 13)

Mathilda hat ein 20 cm langes Baguette und möchte es in drei Stücke schneiden, um sie als die Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks, das nicht platt ist (kein Winkel ist 180 Grad), zu brauchen. Jedes Stück misst eine Ganzzahl in Zentimetern.

Wie viele verschiedene Dreiecke kann sie konstruieren?

14 – DAS LABYRINTH (Koeffizient 14)

In diesem Labyrinth summiert man alle Zahlen der besuchten Felder. Von einem Feld kann man auf ein anderes Feld mit einer gemeinsamen Kante wechseln. Ein Feld darf nicht zweimal besucht werden.



Zeichnen Sie einen Weg vom Eingang bis zum Ausgang mit der Summe 2020.

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – KOPF ODER ZAHL (Koeffizient 15)

Sie werfen zehn Mal einen Einfränkler und notieren sich jeweils ob das Resultat Kopf oder Zahl ist.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie genau gleich oft Kopf und Zahl erhalten?

Geben Sie die Antwort als nichtreduzierbaren Bruch. Es handelt sich um eine perfekt faire Münze.

16 – FERIEN IN MATHMARK (Koeffizient 16)

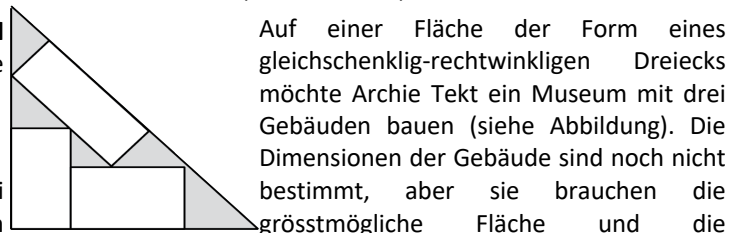
Mathilda verbringt ihre Ferien in Mathmark. In diesem Land gibt es keine Münzen und es gibt nur Noten mit vier verschiedenen Werten: 63, 77, 99 und 239 Kronen.

Mathilda kauft für ihre Schwester ein Geschenk im Wert von 2020 Kronen, sie bezahlt die exakte Summe mit Noten und die Anzahl von jedem Notentyp ist ungerade.

Wie viele Noten von jedem Typ braucht sie?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – NEUBAUTEN (Koeffizient 17)



Auf einer Fläche der Form eines gleichschenkligen-rechtwinkligen Dreiecks möchte Archie Tekt ein Museum mit drei Gebäuden bauen (siehe Abbildung). Die Dimensionen der Gebäude sind noch nicht bestimmt, aber sie brauchen die grösstmögliche Fläche und die

Kontaktpunkte zwischen den Gebäuden und mit den Seiten entsprechen denen in der Abbildung. Die nicht bebauten Flächen werden bepflanzt. Die ganze Fläche misst 2020 m².

Wie gross ist die bepflanzte Fläche?

Geben Sie die Lösung gerundet auf den nächsten Zehntel m². Falls benötigt, nehmen Sie 1.414 für $\sqrt{2}$.

18 – DIE ABSURDEN QUADRATE (Koeffizient 18)

Matthias hat erstaunliche Zahlen gefunden. Berechnet er das Quadrat einer solchen Ganzzahl und ersetzt die erste Ziffer mit der um 1 erhöhten Ziffer, falls die erste Ziffer zwischen 1 und 8 ist, oder durch 0, falls es eine 9 ist und streicht man allfällige 0en die direkt hinter der 9 folgen bis zur ersten nicht-0 Ziffer oder bis zu den Einern, so erhält man wieder eine ganzzahlige Quadratzahl. Dies ist zum Beispiel der Fall mit 24, 45 und 95.

Welche dreistellige Zahl hat die gleichen Eigenschaften?

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC



+DSMSV

Deutschscheizer
**Mathematik-
spieleverein**

bbv
Software Services
www.bbv.ch

ABZ
AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

D-MATH

inf | Informatik
Computer Science

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Wirtschaft

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich