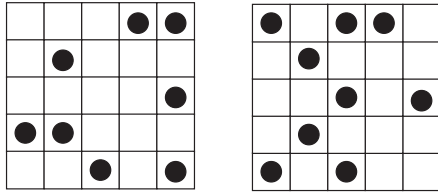
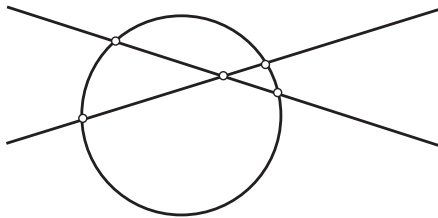


START für ALLE TEILNEHMER**1. ZWEI BRETTER** (Koeffizient 1)

Von diesen Brettern werden Spielsteine entfernt, bis sie beide identisch erscheinen.

Wie viele Spielsteine wurden dann mindestens entfernt?

2. KREISE UND LINIEN (Koeffizient 2)

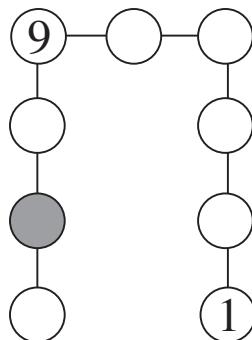
Wenn man einen Kreis und zwei Geraden zeichnet, erhält man maximal 5 Schnittpunkte.

Wie viele erhält man höchstens, wenn man 2 verschiedene Kreise und 3 verschiedene Geraden zeichnet?

3. DIFFERENZ VON 2 ODER 3

(Koeffizient 3)

Matthias möchte die Zahlen von 1 bis 9 (1 und 9 sind bereits platziert) in den Scheiben der Figur so platzieren, dass die Differenz zwischen zwei benachbarten Zahlen (die grössere minus die kleinere) immer gleich 2 oder 3 ist.



Welche Zahl kommt in das graue Kästchen?

4. VON 1 BIS 23 (Koeffizient 4)

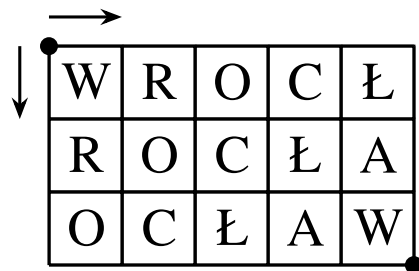
Durch die Verwendung eines oder mehrerer dieser sechs Token kann Matthias verschiedene Zahlen bilden, wie z.B.:

$$\boxed{1} \rightarrow 1$$

$$\boxed{2} \boxed{3} \rightarrow 23$$

$$\boxed{1} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{3} \rightarrow 11$$

Wie viele Zahlen zwischen 1 und 23 wird er nicht bilden können? Hinweis: Von jedem Token ist nur eins vorhanden.

5. LABYRINTH (Koeffizient 5)

In diesem Labyrinth betritt man das Kästchen oben links und verlässt es durch das Kästchen unten rechts, indem man die sieben Buchstaben des Wortes WROCLAW der Reihe nach durchgeht. Man kann sich nur in die Richtung der Pfeile bewegen.

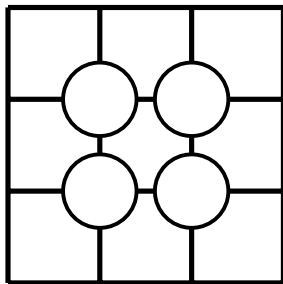
Wie viele verschiedene Wege gibt es?

ENDE für CE-TEILNEHMER

6. DIE SUMME VON SUMMEN

(Koeffizient 6)

In die quadratischen Kästchen eines Diagramms von 3 mal 3 Kästchen werden alle Zahlen von 1 bis 9 eingetragen. Die vier Kreise enthalten die



Summen der Zahlen in den 4 Kästchen, die sie jeweils teilweise bedecken. Schliesslich nimmt man die Summe der vier Zahlen in den Kreisen.

Wie hoch ist der Höchstwert dieser letzten Summe?

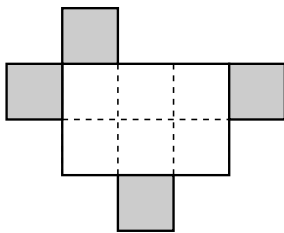
7. WASSERBOTTELN (Koeffizient 7)

Die Organisatoren des internationalen Finales beschliessen, Wasserflaschen für die Teilnehmer und Begleitpersonen zu füllen. Sie haben 350 Flaschen an zwei Zapfstellen abzufüllen: an einer der Zapfstellen können sie drei Flaschen in zwei Minuten abfüllen, an der anderen zwei Flaschen in einer Minute.

Wie viel Zeit (in Stunden und Minuten) wird mindestens benötigt, um die 350 Flaschen zu füllen?

8. VOLLSTÄNDIGES RECHTECK

(Koeffizient 8)



Aus einem Rechteck von 2 mal 3 Quadraten entsteht eine neue Figur, indem man auf jeder Seite des Rechtecks ein Quadrat hinzufügt, das eine Seite gemeinsam hat mit einer Seite eines Quadrats des Rechtecks.

Wie viele verschiedene Figuren können so entstehen? Zwei Figuren, die durch Drehen oder Wenden deckungsgleich sind, zählen nur als eine!

ENDE für CM-TEILNEHMER

Aufgaben 9 bis 18: Achtung! Damit eine Aufgabe vollständig gelöst ist, müssen Sie sowohl die Anzahl der Lösungen als auch die Lösung angeben, wenn es nur eine gibt, oder zwei richtige Lösungen angeben, wenn es mehr als eine gibt. Bei allen Aufgaben, die mehr als eine Lösung haben können, ist auf dem Antwortbogen Platz für zwei Antworten (es kann aber auch nur eine Lösung geben).

9. EINE SEHR BESONDERE ZAHL

(Koeffizient 9)

Eine dreistellige Zahl, deren Ziffern alle unterschiedlich und nicht Null sind, ist die Summe aller zweistelligen Zahlen, die aus zwei der drei Ziffern der Ausgangszahl gebildet werden.

Wie hoch ist diese Ausgangszahl?

10. GEBURTSTAGSGESCHENK

(Koeffizient 10)

Zu seinem Geburtstag hat Matthias ein Buch mit mathematischen Spielen erhalten. Die Seiten sind von 1 an durchnummeriert, ohne dass Nummern übersprungen werden. Matthias macht sich einen Spass daraus, die Gesamtanzahl der für die Seitennummerierung verwendeten Ziffern zu zählen. Er findet heraus, dass diese Gesamtanzahl dem 2,5-fachen der Seitenzahl entspricht.

Wie lautet die letzte Seitennummer?

11. EINE RELATIV GROSSE ZAHL

(Koeffizient 11)

Daniel macht gerne Rechenübungen. Er dividiert jede dreistellige Zahl (alle Ziffern ungleich Null) durch das Produkt ihrer Ziffern. Bei einigen dieser Zahlen ist das Ergebnis der Division eine ganze Zahl. Er war überrascht, als sich herausstellte, dass der Quotient bei einer bestimmten Zahl ganzzahlig und grösser als 50 ist.

Wie lautet diese dreistellige Zahl?

ENDE für C1-TEILNEHMER

12. KRYPTARITHMUS (Koeffizient 12)

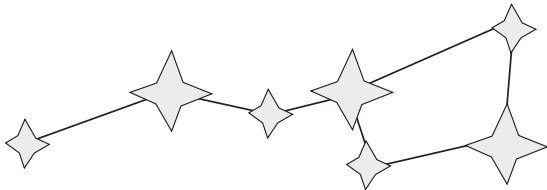
In diesem Kryptarithmus ersetzt der gleiche Buchstabe immer die gleiche Ziffer und die gleiche Ziffer wird immer vom gleichen Buchstaben ersetzt.

$$\text{POLAND} \times 3 = \text{WROCLAW}$$

Wir legen fest, dass $L = 0$ ist.

Was ist der Wert von **WROCLAW**?

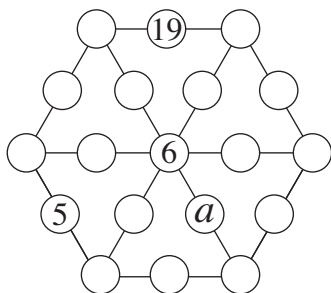
13. KONSTELLATION (Koeffizient 13)



Die Zahlen von 1 bis 7 befinden sich in den sieben Sternen des Sternbildes «Grosser Bär». Jeder der grösseren Sterne enthält eine Zahl, die grösser ist als die in seinen zwei oder drei Nachbarsternen. Anschliessend berechnen wir die absoluten Differenzen zwischen den Zahlen zweier Sterne, die durch ein Segment verbunden sind, und addieren diese Differenzen.

Wie hoch ist diese Summe höchstens?

14. STERN DES JAHRES (Koeffizient 14)



Die Scheiben dieses Sterns müssen alle ganzen Zahlen von 1 bis 19 enthalten (die Zahlen 5, 6 und 19 sind bereits platziert), so dass:

- Die Summe der drei Zahlen auf den Radius, ausgehend von der zentralen 6 (die mitgezählt wird), ist immer gleich 23;
- Die Summe der drei Zahlen, die auf jeder Seite des Sechsecks stehen, ist ebenfalls immer gleich 23.

Welche Zahl wird ins Feld **a** eingetragen?

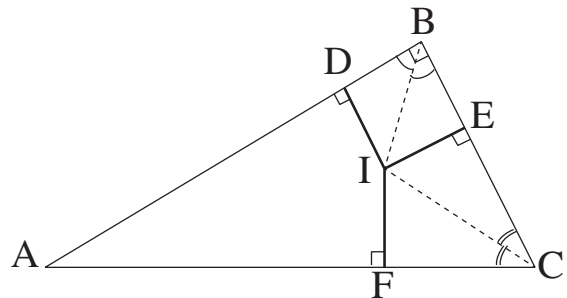
ENDE für C2–TEILNEHMER

15. AUFSTEIGENDE FOLGE (Koeffizient 15)

Zbyszek bildet eine aufsteigende Folge mit allen ganzen Zahlen, die nur mit den Ziffern 3 und 7 geschrieben werden. Der Anfang seiner Folge ist 3, 7, 33, 37, 73, ...

Wie lautet die **2023. Zahl** in Zbyszeks Folge?

16. DIE PARZELLEN DES GRAFEN (Koeffizient 16)



Graf Ikkarte ist Eigentümer eines Grundstücks ABC in Form eines rechtwinkligen Dreiecks. Dieses Grundstück ist in drei Parzellen unterteilt: IDBE, IECF und IFAD, wobei der Punkt I im Schnittpunkt der Winkelhalbierenden der Winkel B und C liegt. Jede der Geraden (ID), (IE) und (IF) steht orthogonal zu einer Seite des Dreiecks ABC. Die IDBE-Parzelle hat einen Flächeninhalt von 676 m^2 und die IECF-Parzelle einen Flächeninhalt von 1014 m^2 .

Wie gross ist der Flächeninhalt der dritten Parzelle?

ENDE für L1, GP–TEILNEHMER

17. FIFIS FOLGE (Koeffizient 17)

Figaro, der den Spitznamen Fifi trägt, hat die folgenden Folge entwickelt:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$$

wobei jeder Term gleich der Summe der beiden vorhergehenden Terme ist. Er hat aufgehört, nachdem er die erste Zahl geschrieben hat, die ein Vielfaches von 100 ist.

Wie viele Zahlen hat er insgesamt geschrieben?

18. VERLOREN IM WALD (Koeffizient 18)

Alice, Bertrand und Camilla haben sich in einem riesigen Wald verirrt. Dank ihrer jeweiligen Smartphones stellen sie fest, dass ihre drei Positionen ein Dreieck bilden, dessen Seitenlängen alle ganze Zahlen von Metern sind und dass einer der Winkel des Dreiecks genau das Fünffache des Winkelmasses eines anderen

Winkels misst.

Wie gross ist die Entfernung zwischen Alice und Camilla, wenn Bertrand und Camilla weniger als 500 Meter voneinander entfernt sind?

ENDE für L2, HC-TEILNEHMER