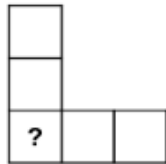


ANFANG ALLE KATEGORIEN

1. WINKEL (Koeffizient 1)

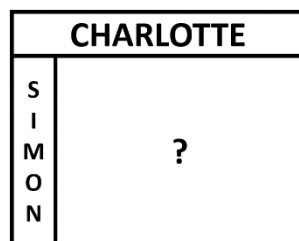
Schreibe alle ganzen Zahlen von 1 bis 5 in die Kästchen, eine Zahl pro Kästchen. Die Summe der drei Zahlen in der waagerechten Reihe und die Summe der drei Zahlen in der senkrechten Spalte müssen 9 ergeben.



Welche Zahl wird anstelle des Fragezeichens geschrieben?

2. SCHOKOLADENTAFEL (Koeffizient 2)

Eine Schweizer Schokoladentafel hat die Form eines Rechtecks, das aus gleichen Quadraten besteht. Charlotte nimmt eine ganze waagerechte Reihe, die von der linken bis zur rechten Kante der Tafel reicht. Sie isst die so erhaltenen 5 Quadrate. Dann nimmt Simon eine ganze senkrechte Reihe, die von der oberen Kante zur unteren Kante der Tafel verläuft. Er isst die so erhaltenen 3 Quadrate.



Wie viele Quadrate sind schliesslich übrig?

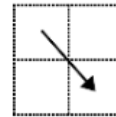
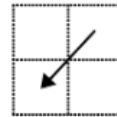
3. SCHÜSSEL (Koeffizient 3)



Die Schalen sind identisch. Die Höhe eines Stapels von vier Schalen beträgt 13 Zentimeter und die eines Stapels von zwei Schalen 9 Zentimeter.

Wie hoch wäre ein Stapel von sechs Schalen in Zentimetern?

4. WEGE (Koeffizient 4)

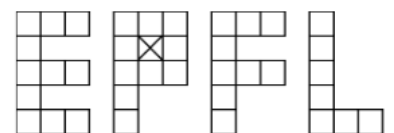
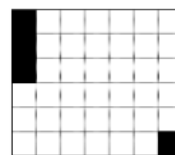


L	P	L
F	E	F
P	L	P

Zack kann sich in den drei angegebenen Richtungen von einem Kästchen zu einem anderen bewegen.

Auf wie vielen Wegen kann er die EPFL-Abkürzung auf der Tafel lesen?

5. LOGO (Koeffizient 5)

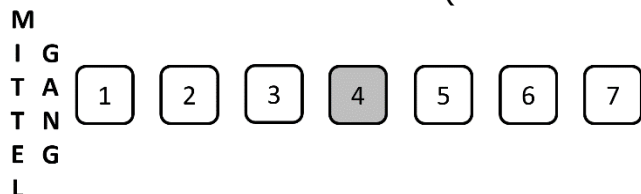


Für das Finale der Meisterschaft möchte Valerie ein Banner zu Ehren der EPFL anfertigen. Sie möchte die vier Buchstaben aus einer starren rechteckigen Platte ausschneiden, die in ein 6 x 7-Raster unterteilt ist. Leider sind die vier schwarzen Quadrate auf der Zeichnung beschädigt. Da die Platte nur auf einer Seite bemalt ist, die auf der Zeichnung sichtbaren Seite, kann Valerie die Buchstaben drehen, aber nicht umdrehen: Die richtige Seite jedes Buchstabens, die lesbare Seite, muss auf dem Banner in Farbe sein. Sie muss jeden Buchstaben so auf der Platte platzieren, dass er keine beschädigten Quadrate benutzt und natürlich auch keine anderen Buchstaben überlappt.

Zeichne die Umrisse der vier Buchstaben auf der Platte nach.

ENDE KATEGORIE CE

6. THEATERSITZPLÄTZE (Koeffizient 6)



Im Theater sitzen sieben Freunde nebeneinander in der gleichen Reihe. Vom Mittelgang aus sind ihre Plätze von 1 bis 7 nummeriert. In der Pause steht Anton auf, um zur Erfrischungsbar zu gehen. Auf dem Rückweg stellt er fest, dass Babs und Carole näher an den Mittelgang gerückt sind, die eine um vier und die andere um zwei Plätze, während Dario und Eno vom Mittelgang weggerückt sind, der eine um drei und der andere um einen Platz. Er stellt auch fest, dass Fabienne und Grace die Plätze getauscht haben. Der dadurch frei gewordene graue Sitzplatz hat die Nummer 4.

Wie lautete Antons Sitznummer vor der Pause?

7. MAGISCHES QUADRAT 36 (Koeffizient 7)

	6		
4		10	
	1		?
7		15	

Sechzehn positive ganze Zahlen (grösser als 0), alle unterschiedlich, müssen in die Kästchen geschrieben werden, eine Zahl pro Kästchen. Die Summe der

vier Zahlen in jeder der vier Spalten, in jeder der vier Zeilen und in jeder der beiden Diagonalen muss gleich 36 sein. Sechs Zahlen sind bereits geschrieben.

Welche Zahl wird anstelle des Fragezeichens geschrieben?

8. DIE PIRATEN (Koeffizient 8)

Die Besatzung eines Piratenschiffs teilt sich 36 Goldmünzen und 84 Silbermünzen. Die Mannschaft setzt sich aus verschiedenen Rängen zusammen: Kommandanten, Kapitäne, Matrosen und Kanoniere. Jeder Kommandant erhält vier Goldmünzen und sechs Silbermünzen. Jeder Kapitän erhält zwei Goldmünzen und

vier Silbermünzen. Jeder Matrose erhält eine Goldmünze und drei Silbermünzen. Ebenso erhält jeder Kanonier eine Goldmünze und drei Silbermünzen.

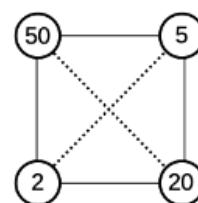
Wie viele Personen gehören zur Besatzung des Schiffes?

ENDE KATEGORIE CM

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

9. QUADRATE (Koeffizient 9)

Vier positive ganze Zahlen (grösser als 0), die alle unterschiedlich sind, müssen in die Ecken eines Quadrats geschrieben werden, eine Zahl pro Ecke. Wenn zwei Zahlen auf der gleichen Kante liegen, muss eine ein Vielfaches der anderen sein. Wenn zwei Zahlen auf der gleichen Diagonale liegen, die in der



Zeichnung gestrichelt ist, darf keine der beiden Zahlen ein Vielfaches der anderen sein. In der Zeichnung ist die Summe der vier Zahlen 77 und die grösste Zahl ist 50 (jede Zahl ist eingekreist).

Wie lautet die Summe der vier Zahlen in einem anderen Quadrat, wo die grösste Zahl 36 ist?

10. NEUN BUCHSTABEN, ACHT WÖRTER (Koeffizient 10)

Dies ist ein Spiel für zwei Spieler mit neun Karten, die die Buchstaben A, D, E, G, I, N, O, S und T tragen, ein Buchstabe pro Karte. Zu Beginn des Spiels werden die neun Karten mit dem Buchstaben nach oben auf den Tisch gelegt und die Auslage

jedes Spielers ist leer. Reihum wählt jeder Spieler einen Buchstaben vom Tisch und legt ihn in seine Auslage. Ein Spieler gewinnt, wenn er mit dem soeben gezogenen Buchstaben und zwei Buchstaben, die sich bereits in seiner Auslage befanden, eine der acht Kombinationen ("Wörter") ADO, AGE, AIT, DIS, EST, GIN, OIE oder ONT bilden kann. Ein Spiel kann unentschieden ausgehen, d.h. in der neunten Runde ohne Gewinner oder Verlierer enden. Nils spielt zuerst und wählt den Buchstaben A. Sebastian wählt in der zweiten Runde den Buchstaben D. Nils wählt in der dritten Runde den Buchstaben O.

Welchen Buchstaben muss Sebastian in der vierten Runde wählen, damit Nils in der siebten Runde nicht gewinnen kann?

11. DREI KREATUREN (Koeffizient 11)

In dieser Gleichung steht ein Buchstabe immer für dieselbe Ziffer und zwei verschiedene Buchstaben immer für zwei verschiedene Ziffern.

$$\text{PEPE} + \text{ELLE} + \text{FEE} = \text{ELFE} + \text{ELFE} + \text{ELFE}$$

Für welche Zahl steht EPFL?

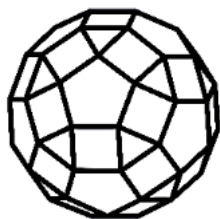
Hinweis: Mehrstellige Zahlen beginnen nie mit 0, d.h. die Antwort 1306 wird zum Beispiel nicht akzeptiert.

ENDE KATEGORIE C1

12. POLYEDER DES JAHRES

(Koeffizient 12)

Zwei Quadrate wechseln sich mit einem gleichseitigen Dreieck und einem regelmässigen Fünfeck um jeden Eckpunkt eines halbreghelmässigen Polyeders ab. Die Zahl 36 erscheint auf jeder Dreieck- oder Fünfeckfläche. Eine bestimmte Zahl, die immer gleich ist, erscheint auf jeder quadratischen Fläche.



Die Summe der Zahlen auf allen Flächen ist gleich 2022.

Welche Zahl erscheint auf jeder quadratischen Fläche?

13. QUADRATISCHE TABELLEN

(Koeffizient 13)

Positive ganze Zahlen (grösser als 0) werden in die Zellen einer quadratischen Tabelle mit mindestens 4 Zellen geschrieben, eine Zahl pro Zelle. Die gleiche Zahl kann mehrmals in einer Zeile oder Spalte erscheinen. Die Summe der Zahlen in jeder Zeile oder Spalte ist immer gleich gross. Mit Programmieren findet Daniel heraus, dass es 2021 verschiedene Tabellen gibt, wenn die Summe aller Zahlen in der Tabelle gleich 28 ist.

Von Hand zählt Jean-Louis 11, 21 bzw. 63 Tabellen, wenn die Gesamtsumme 12, 15 und 18 beträgt.

Wie viele Tabellen sind möglich, wenn die Summe aller Zahlen gleich 21 ist?

14. BASTIS BACKSTEIN

(Koeffizient 14)

Jede der drei Dimensionen des rechteckigen Quaders von Bastian ist eine positive ganze Zahl (grösser als 0). Der Gesamtflächeninhalt, der notwendigerweise gerade ist, kann bestimmte Werte, wie z.B. 36, nicht annehmen. Als Beispiel: Er ist gleich 100, wenn die Kantenlängen 1, 2 und 16 sind, und gleich 200, wenn die Kantenlängen 2, 2 und 24 sind.

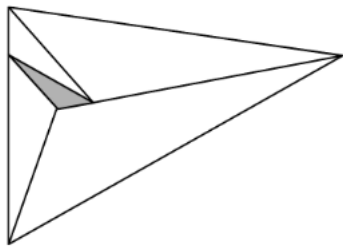
Welche gerade ganze Zahl zwischen 100 und 200 kann nicht der Gesamtflächeninhalt der sechs Flächen sein?

ENDE KATEGORIE C2

15. WIMPEL VON G. SUCHT

(Koeffizient 15)

Der Matrose Gustav Sucht hat am Mast seines Rettungsbootes einen Wimpel gehisst, den er aus fünf Stofffetzen zusammengenäht hat. Der Wimpel besteht aus fünf zueinander ähnlichen Dreiecken. Die Fläche des kleinsten Dreiecks in Grau beträgt 36 cm^2 .

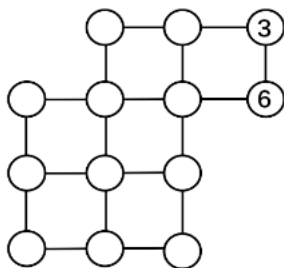


Wie gross ist die Fläche des Wimpels in cm^2 , auf-/abgerundet auf den nächsten cm^2 ?

Anmerkung: Wenn in einem Dreieck der Winkel zwischen zwei Seiten a und b 120° beträgt, ist die dritte Seite c gegeben durch: $c^2 = a^2 + b^2 + ab$.

16. EINS bis DREIZEHN (Koeffizient 16)

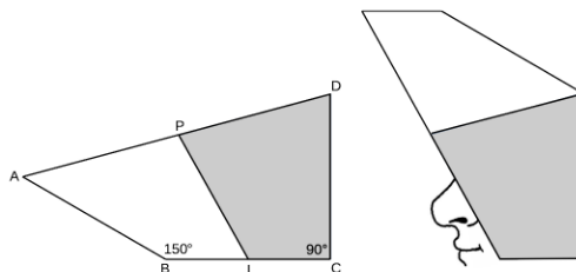
Schreibe alle ganzen Zahlen von 1 bis 13 in die Kreise, eine Zahl pro Kreis.



Die Summe der vier Zahlen in den Eckpunkten von jedem der sechs kleinen Quadrate, muss gleich 25 sein. Die Zahlen 3 und 6 sind bereits geschrieben.

ENDE KATEGORIEN L1, GP

17. MITTELALTER HELM (Koeffizient 17)



Die Zeichnung stellt den Querschnitt eines mittelalterlichen Helms aus dem 14. Jahrhundert dar. Das Viereck PABI in Weiss entspricht einem Visier, das sich um P dreht. Sein Flächeninhalt beträgt 182 cm^2 . Der Innenwinkel IBA beträgt 150° . Das Viereck PICD, in grau, entspricht einer Schutzschale. Der Innenwinkel DCI beträgt 90° . I und P sind jeweils die Mittelpunkte der Strecken [BC] und [DA]. Die Längen AB, BC und CD sind gleich.

Wie gross ist der Flächeninhalt des Vierecks PICD in cm^2 , auf-/abgerundet auf den nächsten cm^2 ?

Anmerkung: Falls benötigt, nimm $1,732$ für $\sqrt{3}$.

18. STAMPS (Koeffizient 18)

Ausgedrückt in der offiziellen Währung sind die Preise der 4 Briefmarken, die von der Post von Mathistan herausgegeben werden, 4 positive ganze Zahlen (grösser als 0), die alle unterschiedlich sind und deren Summe gleich 33 ist. Auf einem Briefumschlag können mehrere Briefmarken, auch mit dem gleichen Preis, aufgeklebt werden. Wenn man nicht mehr als 4 Briefmarken auf einem Briefumschlag verwendet, kann man jedes Porto von 1 bis und mit 44 bezahlen.

Wie hoch sind die Preise der 4 von der Post herausgegebenen Briefmarken, in aufsteigender Reihenfolge?

ENDE KATEGORIEN L2, HC

AVEC LE SOUTIEN DE

