BEGINN ALLE KATEGORIEN

1. ZAHLENRAD (Koeffizient 1)

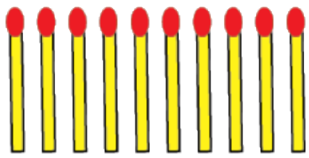
Ein Rad rollt ohne zu rutschen auf einer Strasse mit Kopfsteinpflaster. Das Rad ist in acht Sektoren unterteilt, die von 1 bis 8 durchnummeriert sind. Wenn es rollt, so kommt jeder Sektor immer genau auf einen Stein zu liegen. **Wie lautet die Zahl des Sektors, der auf den 21. Stein trifft**?

2. DIE ZWEI HÄUSER (Koeffizient 2)
Lea und Leo leben in Häusern in der gleichen Strasse. Jedes Haus hat eine zweistellige Nummer. Die Differenz zwischen den Nummern der beiden Häuser beträgt 20, und die Summe der Nummern der beiden Häuser beträgt 120. Leas Haus hat eine größere Nummer als Leos Haus.
Wie lautet die Nummer von Leas Haus?

3. VON 1 BIS 15 (Koeffizient 3)
Mathias schreibt die Zahlen von 1 bis 15 in die Quadrate dieses Schachbretts, so dass sich nie

zwei ungerade Zahlen in zwei Quadraten befinden, die sich mit einer Seite berühren. Er addiert die Zahlen in den grauen Quadraten. **Welches Ergebnis findet er?**

4. ICH HAN ES ZÜNDHÖLZLI AAZÜNDT (Koeffizient 4)

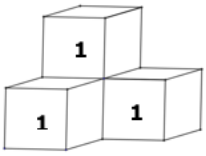


Mathilde hat 10 Streichhölzer vor sich liegen. Sie schlägt Mathias folgendes Spiel vor: abwechselnd können sie 1 Streichholz, 2 Streichhölzer oder 3 Streichhölzer entfernen. Wer das letzte Streichholz nimmt, gewinnt. Mathilde spielt zuerst.
Wie viele Streichhölzer muss sie entfernen, um zu siegen, egal wie Mathias spielt?

5. WER HAT DIE ORANGE GESTOHLEN? (Koeffizient 5)
Der Händler befragt vier Kinder, um herauszufinden, wer ihm eine Orange gestohlen hat.
"Es ist Alice", sagt Mael.
"Nein, es ist Fanny", sagt Alice.
"Ich war es jedenfalls nicht", sagt Kevin.
"Alice ist eine Lügnerin", sagte Fanny schliesslich.
Nur ein Kind hat gelogen.
Wer hat die Orange gestohlen?

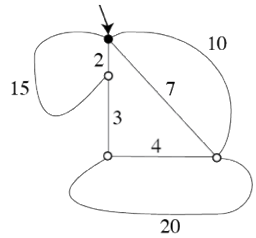
ENDE KATEGORIE CE

6. Stapeln von Flächen (Koeffizient 6)



Mathias entscheidet sich, vier normale Würfel wie in der nebenstehenden Abbildung gezeigt zu stapeln.
Denken Sie daran, dass bei einem normalen Würfel die Summe der Zahlen auf gegenüberliegenden Seiten immer gleich 7 ist.
Die vier Würfel werden auf einen Tisch gelegt. Die Flächen in Kontakt mit dem Tisch und die Flächen zwischen zwei Würfeln sind nicht sichtbar.
Wie gross kann die Summe der sichtbaren Zahlen maximal sein?

7. SPAZIERGANG (Koeffizient 7)



Zoé entscheidet, einen Spaziergang im Wald in der Nähe ihres Wohnortes zu machen: rechts befindet sich eine kleine Skizze der möglichen Wege, mit ihren Längen in Hektometern.
Zoé möchte Runden gehen, ohne bei einem Spaziergang zweimal denselben Weg zurückzulegen, aber sie deckt bei einem Spaziergang nicht unbedingt alle Wege ab. Im Verlauf desselben Spaziergangs kann sie zweimal durch dieselbe Kreuzung laufen, auch die am Start.
Wenn sie jeden Tag eine andere Gesamtlänge zurücklegen will, wie viele Tage braucht sie dann, um alle Möglichkeiten auszuschöpfen?

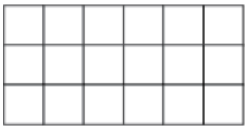
8. GLEICHE GRUPPEN (Koeffizient 8)
Mathias fand acht Spielsteine in einem Lotto-Spiel, nummeriert von 1 bis 8.

Er bittet Mathilde, diese Spielsteine in zwei Gruppen zu trennen, so dass die Summe der Zahlen in jeder Gruppe gleich ist. Mathilde findet sofort eine Lösung:
$1 + 2 + 3 + 4 + 8 = 5 + 6 + 7 = 18$.
Das Kästchen des Spieles enthält auch alle Spielsteine, die von 9 bis 20 nummeriert sind.
Mathilde fragt dann Mathias:
Wenn ich nacheinander die 9, dann die 10, dann die 11 usw. bis zu 20, hinzufüge, und zwar der Reihe nach und ohne irgendwelche Zahlen auszulassen: In wie vielen Fällen werde ich dann eine Anzahl Spielsteine haben, die sich in zwei Gruppen mit dem gleichen Betrag aufteilen lassen?
Hinweis: Die Fälle werden erst ab 9 Jetons gezählt.

ENDE KATEGORIE CM

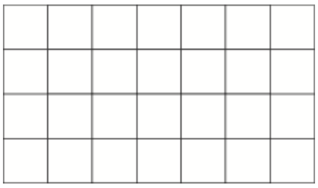
Probleme 9 bis 18: Achtung! Damit ein Problem als vollständig gelöst gilt, müssen Sie die Anzahl seiner Lösungen aufschreiben und die Lösung angeben, wenn es nur eine Lösung gibt, oder zwei Lösungen, wenn es mehr als eine gibt. Für alle Probleme, für die es mehr als eine Lösung geben kann, wird der Raum zur Verfügung gestellt, um zwei Lösungen anzugeben, aber es kann auch nur eine geben.

9. MATHEMATIK IN JEANS (Koeffizient 9)
Eine Jeans besteht aus 0.6 m^2 Stoff und zwei Löchern, deren Gesamtfläche 20% der Fläche des Stoffes entspricht.



Jede Wäsche verschleisst die Jeans, und 10 cm^2 Stoff werden durch 10 cm^2 Loch ersetzt.
Nach wie vielen Wäschen wird die Fläche der Löcher so groß sein wie die Fläche des Stoffes?

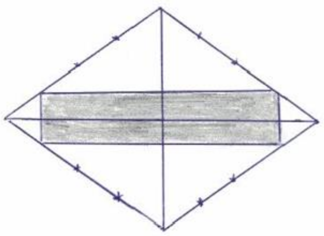
10. TIC TAC TOE (Koeffizient 10)
Mathias legt Spielsteine in die Felder dieses 7x4-Gitters. Er verbietet sich, Figuren auf 3 Felder zu setzen, die nebeneinander in einer Zeile, in einer Spalte oder diagonal angeordnet sind. **Wie viele Figuren kann er maximal platzieren?**



11. DIE MAGISCHE ZAHL (Koeffizient 11)
Mathilde hat eine 4-stellige Zahl gefunden, die keine 0 enthält. Die Hunderter dieser Zahl sind das Doppelte der Tausender, und die Einer sind das Doppelte der Zehner. Außerdem ergibt die Division dieser Zahl durch ihre Quersumme eine ganze Zahl.
Wie lautet Mathildes Nummer?

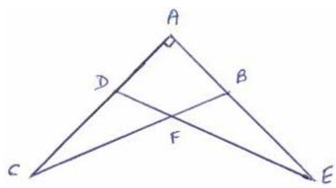
ENDKATEGORIE C1

12. DAS GEOMETRISCHE VERHÄLTNIS (Koeffizient 12)
Die Seiten einer Raute sind in Viertel unterteilt, und im Inneren ist ein Rechteck eingeschrieben, gemäss der nebenstehenden Zeichnung.



Was ist das Verhältnis zwischen der Fläche des Rechtecks und der Fläche der Raute?
Geben Sie den Wert mit drei Nachkommastellen an.

13. DIE BEDINGUNG DER GLEICHHEIT (Koeffizient 13)
Die Dreiecke ABC und ADE sind rechtwinklig (in Ecke A), sowie isometrisch (gleiche Seitenlängen). Die Fläche des Vierecks ADFB ist gleich der Summe der Flächen des CFD- und des BFE-Dreiecks.

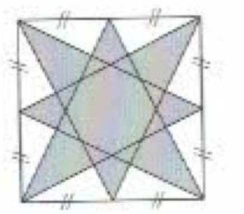


Was ist das Verhältnis der Länge AB zur Länge AC? Die Antwort muss als nicht reduzierbarer Bruch angegeben werden.
Hinweis: Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.

14. 20 ADDIEREN (Koeffizient 14)
Mathilde notiert eine Zahl, die maximal sechsstellig ist. Mathias schreibt 20 vor Mathildes Zahl und erhält eine erste Zahl A. Dann schreibt er nacheinander eine 2 und dann eine 0 rechts von Mathildes Zahl und erhält so eine zweite Zahl B. Die Zahlen A und B enthalten also zwei Ziffern mehr als die von Mathilde gewählte Zahl.
Mathilde weist Mathias darauf hin, dass die beiden Zahlen A und B so sind, dass die eine gleich 2/5 der anderen ist.
Welche Zahl hat Mathilde ursprünglich gewählt?

ENDE KATEGORIE C2

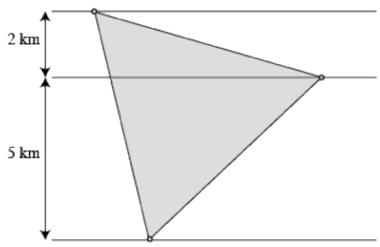
15. MY STAR SHARE (Koeffizient 15)
Wie viel Prozent der Fläche des Quadrats entspricht der Fläche des Sterns, der darin eingeschrieben ist?
Das Ergebnis wird in % angegeben und soll auf die nächste Einheit auf- oder abgerundet werden.



16. ZWÖLF TEILER (Koeffizient 16)
Die Zahl 2020 besitzt 12 Teiler, von denen der 7. Teiler eine Primzahl ist, wenn diese Teiler in aufsteigender Reihenfolge geschrieben werden.
Welche zukünftige Jahreszahl des 21. Jahrhunderts besitzt 12 Teiler, so dass auch gilt: werden die Teiler in aufsteigender Reihenfolge angeordnet, so ist der 7. Teiler eine Primzahl?
Hinweis: Vor dem 7. Teiler kann es natürlich auch Primzahlen geben.

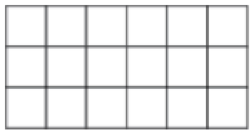
ENDKATEGORIEN L1, GP

17. DER TRIANGELWALD (Koeffizient 17)
Dieser Wald hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Durch jeden seiner drei Eckpunkte verlaufen drei parallele Strassen. Zwei dieser Strassen sind 2 km voneinander entfernt. Die dritte ist 5 km bzw. 7 km von den ersten beiden entfernt (siehe Abbildung).



Wie lang ist der Waldrand?
Die Antwort soll in Kilometern angegeben werden. Falls erforderlich, nehmen Sie 1,414 für √2; 1,732 für √3; 2,236 für √5; 3,6056 für √13, und runden Sie auf den nächsten Meter auf oder ab.

18. KLEINE UND GROSSE QUADRATE (Koeffizient 18)
In der nebenstehenden Abbildung hat es 32 Quadrate: achtzehn kleine und weitere grössere.



In einem viel grösseren Rechteck, welches ebenfalls aus kleinen Quadraten gleicher Grösse besteht, gibt es insgesamt 1365 Quadrate, unabhängig von ihrer Grösse.
Wie viele kleine Quadrate befinden sich in diesem Rechteck?

ENDKATEGORIEN L2, HC