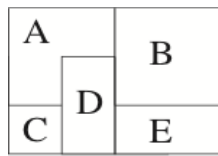


BEGINN ALLE KATEGORIEN

1. IN ORDNUNG (Koeffizient 1)

Fünf Quadrate, die mit den Buchstaben A, B, C, D und E gekennzeichnet sind und alle die gleiche Grösse wie Quadrat B haben, wurden in einer bestimmten Reihenfolge auf das Rechteck gelegt.



Welcher Buchstabe kennzeichnet das Quadrat, das an dritter Stelle platziert wurde?

2. DIE TREPPE (Koeffizient 2)

Ethan befindet sich am unteren Ende einer Treppe mit vier Stufen. In einer Bewegung erklimmt er entweder eine Stufe oder zwei Stufen auf einmal.

Auf wie viele verschiedene Arten kann Ethan die Treppe hochsteigen, wenn man weiss, dass er immer mit dem linken Fuss beginnt?

3. B.A.-BA (Koeffizient 3)

Ein Buchstabe steht immer für die gleiche Ziffer (und ist nie 0).

Die Zahl, die AB geschrieben wird, ist gleich der Quersumme der Zahl, die BABA geschrieben wird.

Wie lautet die Zahl AB?

4. DIE STERNE UND DER VIRUS (Koeffizient 4)

Mathilde hat viele identische Sterne, die aussehen wie der links in der

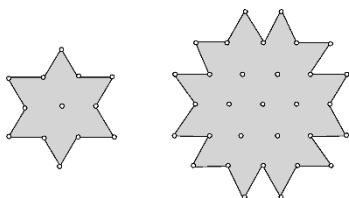


Abbildung. Durch das Zusammenkleben mehrerer dieser Sterne, sie dürfen sich dabei überlappen, erzeugt sie den rechts abgebildeten hässlichen Virus.

Wie viele Sterne hat sie mindestens verwendet?

Alle kleinen Dreiecke zwischen den weissen Punkten sind identisch.

5. JETONS (Koeffizient 5)

Im *Casino Royale* gibt es eine Maschine, die nach dem Einwurf eines Jetons andere Jetons ausgibt. Sie gibt entweder

2 rote Jetons für jeden eingeworfenen blauen Jeton aus, oder 3 blaue Jetons für jeden eingeworfenen roten Jeton.

Zunächst hat James 6 rote Jetons, aber keine blauen Jetons.

Er wirft 10 Jetons nacheinander ein.

Am Ende hat James insgesamt 20 Jetons, davon mindestens einen von jeder Farbe.

Wie viele blaue Jetons hat er am Ende?

ENDE KATEGORIE A

6. DER SCHULBUS (Koeffizient 6)

Ein Schulbus kann maximal 30 Fahrgäste aufnehmen.

Am Anfang seiner Route enthält er genauso viele Mädchen wie Jungen.

An der ersten Haltestelle steigt die Hälfte der Mädchen aus und ein Junge steigt ein. An der zweiten Haltestelle steigt ein Fünftel der Fahrgäste aus, dann fährt der Fahrer wieder los.

Wie viele Fahrgäste sind nun im Bus?

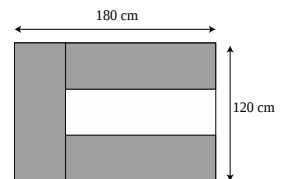
Hinweis: Der Busfahrer wird nie mitgezählt.

7. DIE FLAGGE (Koeffizient 7)

Die neue Flagge eines Landes hat die Form eines grossen Rechtecks mit den Massen 120 und 180 cm.

Sie ist in vier kleine Rechtecke unterteilt (drei graue und ein weisses), die alle die gleiche Fläche haben.

Wie lang ist das kleine weisse Rechteck in der Zeichnung, in Zentimetern?



8. SCHWARZ, ABER NICHT ZU VIEL (Koeffizient 8)

Wir wollen einen grossen Würfel mit 27 kleinen Würfeln der gleichen Grösse bauen.

12 kleine Würfel sind schwarz und 15 kleine Würfel sind weiss.

In der Mitte jeder Fläche des grossen Würfels muss sich ein kleines schwarzes Quadrat befinden, das einer Fläche eines kleinen schwarzen Würfels entspricht. Wenn Sie die kleinen schwarzen

Quadrate auf jeder Seite des grossen Würfels zählen, sollen Sie die Zahlen 1 bis 6 erhalten.

Und wie bei einem Spielwürfel muss die Summe der Zahlen auf zwei gegenüberliegenden Seiten gleich 7 sein.

Wie viele kleine schwarze Würfel gibt es auf den acht Ecken des grossen Würfels?

ENDE KATEGORIE B

Probleme 9 bis 18: Achtung! Um eine Aufgabe vollständig zu lösen, muss die Anzahl möglicher Lösungen angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, muss diese angegeben werden. Falls es mehrere Lösungen gibt, müssen beliebige zwei korrekte Lösungen angegeben werden. Bei Aufgaben die mehrere Lösungen haben könnten, ist Platz für zwei Lösungen vorgesehen, selbst dann, wenn's nur eine gibt.

9. DIE KGVs (Koeffizient 9)

Unsere beiden Freunde wollen ein Sortiment von 35 Pralinen aufteilen. Patricia teilt 35 in $16 + 8 + 5 + 4 + 2$. Das kleinste gemeinsame Vielfache (KGV) der fünf Zahlen ist 80. Patrick möchte 35 in die Summe von fünf positiven Zahlen zerlegen, die immer ungleich Null und alle unterschiedlich sind, so dass ihr KGV so klein wie möglich ist.

Was wird dieses KGV sein?

10. 2021, AUFSUMMIERT (Koef. 10)

2021 ist die Summe von sieben verschiedenen positiven ganzen Zahlen, deren Ziffern jeweils nur 3 oder 5 sein können.

Wie oft kommt die Ziffer 3 in diesen sieben Zahlen insgesamt vor?

11. DIE TRIOS (Koeffizient 11)

Wir schreiben die ganzen Zahlen, die nicht Null sind, der Reihe nach, ohne ein Leerzeichen zu lassen:

123456789101112131415...

Dann unterteilen wir die resultierende Folge in Zahlentrios:

(123)(456)(789)(101)(112)(131)(415)...

Schliesslich stoppen wir, sobald das Trio (101) zum fünften Mal geschrieben wurde.

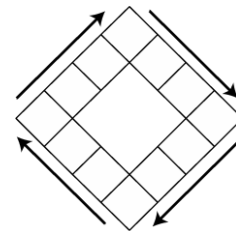
Wie oft wird dann das Trio (131) geschrieben worden sein?

ENDE KATEGORIE C

12. QUADRAT MIT KUBIKZAHLEN

(Koeffizient 12)

Schreiben Sie in jedes leere Kästchen um dieses Quadrat herum eine Ziffer, so dass jede vierstellige Zahl, in Richtung des entsprechenden Pfeils



gelesen, die Kubikzahl einer positiven ganzen Zahl ist, wobei die erste Ziffer jeder Zahl niemals eine 0 ist.

Wie lautet die kleinste dieser vier Kubikzahlen, oder eine der kleinsten, wenn zwei oder mehr gleich sind?

13. DAS AQUARIUM (Koeffizient 13)

Ein Aquarium für den Transport von kleinen Goldfischen hat die Form eines Quaders. Es enthält 6 Liter Wasser und ist vollkommen wasserdicht ($1 \text{ Liter} = 1000 \text{ cm}^3$).

Wenn das Aquarium waagrecht auf eine Seite gelegt wird, liegt der Wasserstand 3 cm unter der gegenüberliegenden Seite. Wird das Aquarium waagrecht auf eine andere Seite gelegt, liegt der Wasserstand 4 cm unter der gegenüberliegenden Seite. Wird es waagrecht auf noch eine andere Seite gelegt, liegt der Wasserstand 5 Zentimeter unter der gegenüberliegenden Seite.

Wie gross ist das Volumen des Aquariums in Kubikzentimetern?

Geben Sie die Antwort auf den nächsten Kubikzentimeter auf- oder abgerundet.

14. DIE GRASHÜPFER (Koeffizient 14)

Positive ganze Zahlen ungleich Null, die nicht notwendigerweise alle unterschiedlich sein müssen, werden auf die Quadrate eines 8×8 Schachbretts geschrieben (eine Zahl pro Quadrat).

Zu Beginn stehen fünf Grashüpfer auf fünf verschiedenen Feldern und verdecken die Zahlen.

Gabriel rechnet die Summe aller sichtbaren Zahlen und erhält 100.

Jeder Grashüpfer springt gleichzeitig auf ein benachbartes Feld (er überquert eine von zwei Feldern geteilte Seite).

Gabriel berechnet die Summe aller sichtbaren Zahlen und erhält 1000.

Und so weiter, bis er keine Summe mehr bekommen kann, die zehnmal grösser ist als die vorherige (wenn Gabriel eine Summe berechnet, befinden sich nie zwei Grashüpfer auf demselben Quadrat).

Die Summe der vierundsechzig Zahlen auf dem Schachbrett ist durch 35 teilbar und so gross wie möglich.

Wie gross ist diese Summe?

ENDE DER KATEGORIE D

15. DIE ZEIGER (Koeffizient 15)

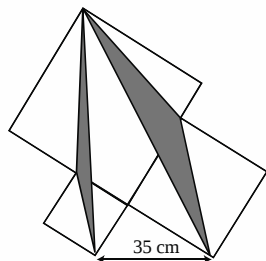
Ein kubistisches Gemälde stellt einen Teil des Zifferblatts einer Schweizer Uhr dar.

Die drei Quadrate liegen direkt aneinander an und teilen sich einen Eckpunkt.

Der Abstand zwischen den Enden der beiden Zeiger beträgt 35 Zentimeter.

Wie gross ist die Fläche des grauen Bereiches in der Abbildung?

Hinweis: Geben Sie die Antwort auf-/abgerundet auf den nächsten Quadratmillimeter.



16. EINE STRASSE, VIELE HÄUSER (Koeffizient 16)

In dieser Strasse sind alle Häuser ohne Unterbrechung von 1 bis 1000 durchnummeriert.

Alice wohnt im Haus Nummer 6. Die Summe der Zahlen von 1 bis 5 ist gleich der Summe der Zahlen von 7 bis 8, also 15.

Bob wohnt in der Nummer 35. Die Summe der Zahlen von 1 bis 34 ist gleich der Summe der Zahlen von 36 bis 49,

also 595.

Cedric wohnt in der Nummer N, die sich von den Nummern von Alice und Bob unterscheidet.

Die Summe der Zahlen von 1 bis $(N - 1)$ ist gleich der Summe der Zahlen von $(N + 1)$ bis zu einer Zahl streng grösser als $(N + 1)$.

Was ist der Wert von N?

ENDE KATEGORIEN E, F

17. DAS STOTTERN (Koeffizient 17)

Fibo spielt mit einer Reihe, deren erster Term 1 ist und deren zweiter Term 1 ist. Danach ist jeder Term die Summe der beiden vorhergehenden Terme:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Er beginnt mit dem ersten Term, multipliziert ihn mit 10 und addiert den zweiten, multipliziert das Ergebnis mit 10 und addiert den dritten, und so weiter.

Fibo erhält somit

1, 11, 112, 1123, 11235, 112358, 1123593 (= $112358 \times 10 + 13$), ...

Nach einer Weile erhält er Blöcke von Ziffern, die sich in der Folge wiederholen, bis ins unendliche.

Wie viele Ziffern haben diese Blöcke mindestens?

18. FLIEGEN FLIEGEN VIEL (Koeff. 18)

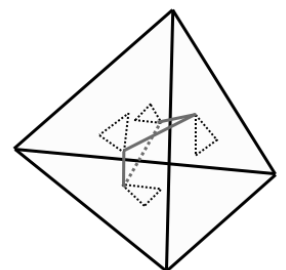
Fliegt eine Fliege in das Innere einer Postkutschenlaterne,

dann legt sie einen Weg zurück, der aus vier geraden Segmenten gleicher Länge besteht.

Die Laterne ist ein regelmässiger Tetraeder mit einer Seitenlänge von 30 Zentimetern.

Zeichnen wir in die Mitte jeder Fläche ein kleines gleichseitiges Dreieck einer bestimmten Grösse, das immer gleich gross ist und dessen Seiten parallel zu den Kanten des Tetraeders liegen, so prallt der Weg an einem Eckpunkt dieses Dreiecks von dieser Fläche ab.

Der Weg ist so kurz wie möglich.



Wie gross ist, auf-/abgerundet auf den nächsten Millimeter, seine Länge?

Wenn Sie während der Berechnung Quadratwurzeln antreffen, brauchen Sie 1.414 für $\sqrt{2}$, 1.732 für $\sqrt{3}$ und 2.236 für $\sqrt{5}$.

ENDE KATEGORIEN G