

BEGINN ALLER KATEGORIEN

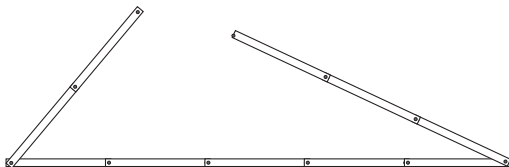
1 – MATHIAS RECHNUNG (Koeffizient 1)

Mathias machte eine Addition mit Ziffern, die alle kleiner als 6 waren. Er klebte dann identische Aufkleber auf die gleichen Ziffern und unterschiedliche Aufkleber auf unterschiedliche Ziffern.

$$\begin{array}{r} \spadesuit \heartsuit \\ + \spadesuit \heartsuit \\ \hline = \heartsuit \diamondsuit \clubsuit \end{array}$$

Was ist das Ergebnis seiner Addition?

2 – DER DOPPELMETER (Koeffizient 2)

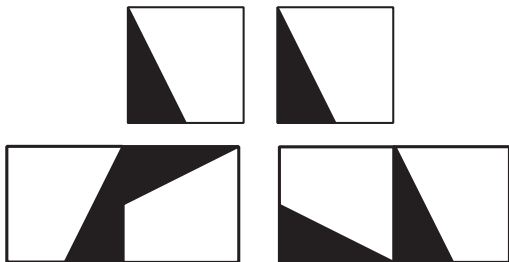


In der Werkstatt seines Grossvaters hat Mathias einige klappbare Doppelmeter gefunden, die aus 10 Segmenten von 20 cm bestehen. Er hat Spass daran, Dreiecke zu bilden, indem er sie an zwei Stellen faltet.

Wie viele verschiedene Formen von Dreiecken kann er bekommen?

Hinweis: Zwei Dreiecke unterscheiden sich nicht, wenn sie exakt aufeinandergelegt werden können, wobei eines davon umgedreht werden darf. Die Faltung der Zeichnung würde ein abgeflachtes Dreieck bilden, welches nicht als Dreieck zählt.

3 – DIE ZUSAMMENSETZUNG (Koeffizient 3)



Beispiel 1

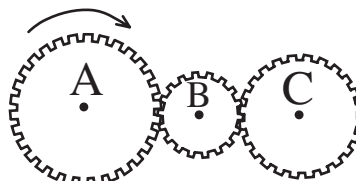
Beispiel 2

Die beiden kleinen Quadrate oben haben einen transparenten Teil (weiss) und einen schwarzen Teil, dies sowohl auf der sichtbaren Seite als auch auf der anderen Seite. Diese beiden Quadrate werden wie in den Beispielen gezeigt zu einem 2×1 -Rechteck zusammengefügt. Die Quadrate dürfen gedreht und umgedreht werden. Der schwarze Teil muss dabei in einem Stück sein, wie in Beispiel 1, das gezählt werden soll, aber das Beispiel 2 wird nicht gezählt, da sich hier die schwarzen Teile nur in einem Punkt berühren.

Wie viele verschiedene Rechtecke können Sie erhalten?

Wenn zwei Rechtecke identisch sind, indem eines von ihnen gedreht oder umgedreht wird, werden sie als nur ein Rechteck gezählt.

4 – DIE ZAHNRÄDER (Koeffizient 4)



Rad A hat 30 Zähne, Rad B 18 Zähne und Rad C 25 Zähne. Mathilde dreht das Rad A genau 10 Mal.

Wie viele Umdrehungen wird das Rad C machen?

5 – MATHILDES SPIEL (Koeffizient 5)

Mathilde hat in der Hand ein Spiel mit 22 Karten, die von 0 bis 21 nummeriert sind. Sie legt die erste Karte auf den Tisch und fährt dann fort, indem sie eine Karte nach der anderen auf den Stapel legt, wobei folgende Regel gilt: Die Zahlen von zwei übereinandergelegten Karten müssen mindestens eine Ziffer gemeinsam haben. Wenn zum Beispiel Karte Nr. 5 auf dem Tisch liegt, kann sie nur Karte Nr. 15 darauflegen.

Wenn Matilda nicht mehr spielen kann, wie viele Karten befinden sich dann maximal im Stapel?

ENDE DER KATEGORIE CE

6 – DIE MULTIPLIKATION (Koeffizient 6)



$$\begin{array}{r} \boxed{} \boxed{} \\ \times \boxed{7} \\ \hline = \boxed{9} \boxed{} \end{array}$$

Vervollständigen Sie die Multiplikation mit fünf der sieben oben gezeigten Spielsteine.

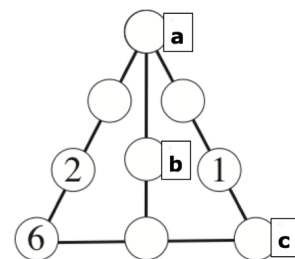
Welche beiden Spielsteine werden nicht verwendet?

Geben Sie die Nummern dieser Spielsteine in aufsteigender Reihenfolge an.

7 – DAS DREIECK DES JAHRES (Koeffizient 7)

Schreiben Sie die Zahlen 3, 4, 5, 7, 8 und 9 so in die leeren Kreise in der Abbildung, dass die Addition der Zahlen entlang einer geraden Linie immer das Ergebnis 21 ergibt.

Geben Sie die Zahlen der mit a, b und c markierten Kreise.



8 – DAS GEBURTSDATUM (Koeffizient 8)

Max feierte seinen Geburtstag am 20. November 2020, was als 20.11.20 geschrieben werden kann. Er bemerkt, dass dieses Datum mit 3 verschiedenen Ziffern geschrieben ist, die jeweils zweimal geschrieben werden.

Wie viele Daten im Jahr 2020 wurden ebenfalls mit 3 verschiedenen Ziffern geschrieben, die sich jeweils zweimal wiederholen, darunter der 20.11.20?

Hinweis: Der 8. Januar 2020 wird 08.01.20 geschrieben.

ENDE DER KATEGORIE CM

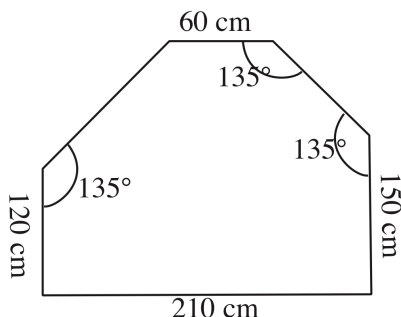
Probleme 9 bis 18: Achtung! Um eine Aufgabe vollständig zu lösen, muss die Anzahl möglicher Lösungen angegeben werden. Falls es genau eine Lösung gibt, muss diese angegeben werden. Falls es mehrere Lösungen gibt, müssen beliebige zwei korrekte Lösungen angegeben werden. Bei Aufgaben die mehrere Lösungen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

9 – DIE SCHWARZEN FELDER (Koeffizient 9)

In einem quadratischen Kreuzworträtsel mit 15 mal 15 Feldern gibt es 32 schwarze Felder. In allen Spalten befinden sich 1, 2 oder 3 schwarze Felder: keine Spalte hat 0 und vier Spalten haben nur 1.

Wie viele Spalten haben 3 schwarze Felder?

10 – PLÄTTCHEN VERLEGEN (Koeffizient 10)



Basile möchte Plättchen in seiner Eingangshalle verlegen, welche auf der Skizze dargestellt ist. Er verwendet 30 cm grosse quadratische Plättchen. Er kann die Plättchen schneiden und die Abschnitte wiederverwenden, um so Plättchen zu sparen.

Wie viele Plättchen muss er mindestens kaufen?

Hinweis: Die Breite der Fugen wird nicht mitgezählt.

11 – DER TIERPARK (Koeffizient 11)

Mathilde und Mathias besuchen einen Tierpark. In einem Gehege befinden sich mehrere Kamele, die zwei Höcker haben, mehrere Dromedare, die nur einen haben, und mehrere Esel, die keinen haben. Mathias zählt 60 Beine und Mathilde zählt 17 Höcker.

Wie viele Dromedare befinden sich in dem Gehege?

ENDE DER KATEGORIE C1

12 – EIN SPEZIELLES JAHR (Koeffizient 12)

Ein bestimmtes Jahr hat eine Jahreszahl geschrieben als ABCD, wobei jeder Buchstabe für die entsprechende Ziffer in der Jahreszahl steht.

Diese Zahl ist so, dass

$$ABCD + ABC + AB = 2021$$

Welches Jahr ist das?

13 – DAS SCHMUCKSTÜCK (Koeffizient 13)

Mathias schenkt seiner Mutter ein Schmuckstück zum Geburtstag. Das Schmuckstück befindet sich in einer Box, welche die Form eines rechteckigen Quaders hat und alle Seitenlängen sind ganze Zahlen in Zentimeter. Zwei Seiten des Quaders sind quadratisch und die anderen vier sind nicht-quadratische Rechtecke. Mathias berechnet das Volumen in cm^3 und die Gesamtoberfläche in cm^2 und findet heraus, dass diese zwei Zahlen gleich sind.

Wie gross ist die Seitenlänge einer quadratischen Fläche des Quaders in Zentimetern?

14 – LÜCKENFAFTE OPERATION (Koeffizient 14)

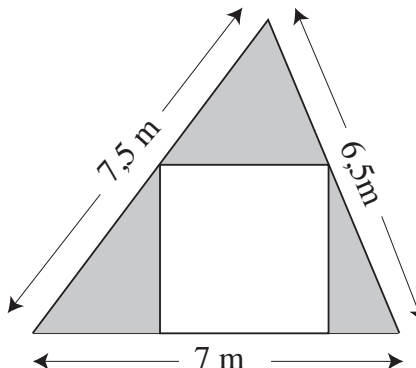
$$12 \times 21 = 2021$$

Diese Multiplikation ist falsch!

Welche gleiche Zahl (positiv oder negativ) muss zu jeder der drei Zahlen in der Operation addiert werden, damit sie korrekt ist?

ENDE DER KATEGORIE C2

15 – EIN ZIMMER IM DACHGESCHOSS (Koeffizient 15)



Die Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch das Dach von Matildas Haus. Ihre Eltern haben einen Raum unter dem Dach gebaut, wobei die Höhe des Raumes gleich der Breite ist. Auf dem Plan entspricht der Querschnitt dieses Raumes dem weissen Quadrat.

Wie lang ist die Seite dieses Quadrats?

Geben Sie die Antwort in Metern, auf-/abgerundet auf den nächsten Zentimeter.

16 – DIE VORZEICHENPYRAMIDE (Koeffizient 16)

—
+ —
— — +
+ — + +
— — + + +

Diese Pyramide ist auf folgende Weise aufgebaut:

- wir haben fünf + oder - Zeichen in eine erste Zeile geschrieben
- über zwei Zeichen (in der Mitte) haben wir das + Zeichen oder das - Zeichen nach der "Vorzeichenregel" für die Multiplikation geschrieben: + mal + ergibt +, usw.

Wenn die unterste Zeile 21 + oder - Zeichen enthält, wie viele - Zeichen kann dann die ganze Pyramide höchstens enthalten?

ENDE DER KATEGORIE L1 UND GP

17 – SO VIELE DREIECKE (Koeffizient 17)

Mathias hat sich ein pharaonisches Projekt vorgenommen: alle Dreiecke zu zeichnen, die nicht flach sind und deren drei Winkel ganze Zahlen (in Grad) messen.

Wenn er sein Projekt fertigstellt, wie viele Dreiecke wird er zeichnen, die nicht ähnlich sind, auch wenn sie umgedreht werden?

18 – JACK TSCHAINS JAGDGEBIET (Koeffizient 18)

Vier Hütten liegen an einer perfekt kreisförmigen Strasse, die ein Feuchtgebiet umgibt.

Das Viereck, das sie bilden, markiert die Grenze von Jack Tschains Wasservogel-Jagdgebiet.

Die Diagonalen des Vierecks stehen senkrecht aufeinander.

Die Gesamtlänge des einen Paares gegenüberliegender Seiten des Vierecks beträgt 360 Dekameter, während die Gesamtlänge des anderen Paares gegenüberliegender Seiten 450 Dekameter beträgt.

Die Fläche des Jagdreviers ist so gross wie möglich.

Wie lang ist die längste Seite des Vierecks, das durch die vier Kabinen gebildet wird?

Diese Länge wird auf den nächsten Dekameter auf- oder abgerundet.

ENDE DER KATEGORIE L2 UND HC