1 m3 2026 (Winter). 8th grade

1.1 Easy

1. Großvater Paul hat einen Hund gekauft. Seine Enkel Alexander, Berthold und Christian versuchen zu erraten, um welche Hunderasse es sich handelt und welche Fellfarbe der Hund hat. Alexander vermutet einen braunen Labrador, Berthold denkt, es sei ein schwarzer Spaniel, und Christian glaubt, es sei ein schwarzer deutscher Schäferhund. Welche Rasse und welche Fellfarbe hat der Hund, den der Großvater gekauft hat, wenn jeder der Enkel entweder die Rasse oder die Fellfarbe richtig erraten hat?

   Antwort: Ein schwarzer Labrador.

2. Setze Klammern im gegebenen Ausdruck so, dass eine richtige Gleichung entsteht:

   $$7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 = 0$$

   Antwort: Zum Beispiel: $7 - 6 - (5 - 4) - (3 - 2 - 1) = 0$.

3. Im Supermarkt gibt es eine Aktion: „4 Joghurts zum Preis von 3 oder 6 Joghurts zum Preis von 4“. Peter hat im Rahmen dieser Aktion für 11 Joghurts bezahlt. Wie viele Joghurts hat er tatsächlich erhalten?

   Antwort: 16 Joghurts.

4. Auf drei Regalen in einem Souvenirladen standen ursprünglich 125 Tassen. An einem Tag wurden 5 Tassen vom ersten Regal auf das zweite umgestellt, danach wurden 12 Tassen vom zweiten Regal auf das dritte umgestellt. Außerdem wurden 14 Tassen vom dritten Regal verkauft. Danach befanden sich auf allen Regalen gleich viele Tassen. Wie viele Tassen standen ursprünglich auf jedem Regal?

   Antwort: Auf dem ersten Regal standen 42 Tassen,
   auf dem zweiten 44 Tassen und
   auf dem dritten 39 Tassen.

5. 2026 Bäcker nahmen an einem Wettbewerb im Donutbacken teil. Der erste Bäcker stellte 20 Donuts her. Der zweite stellte 30 Donuts her. Jeder folgende Bäcker backte so viele Donuts, wie dem arithmetischen Mittel aller vorherigen entsprach. Wie viele Donuts stellte der 2026-te Bäcker her?

   Antwort: 25.

6. Die Zahlen $1 \cdot 1$, $2 \cdot 2$, $3 \cdot 3$, $4 \cdot 4$, $5 \cdot 5$, ..., also $1, 4, 9, 16, 25, \ldots$, nennt man Quadratzahlen.

   Wie viele Quadratzahlen gibt es unter den Zahlen $1, 2, 3, 4, \ldots, 2026$?

Antwort: 45.

7. In einem Quadrat sind die Ecken und die Mittelpunkte der Seiten markiert. Wie viele verschiedene rechtwinkelige Dreiecke gibt es, deren Eckpunkte in diesen markierten Punkten liegen?

   Antwort: 28.

8. Peter und Michael nehmen Bonbons aus einer großen Tüte. Peter nimmt 1 Bonbon, Michael 2, dann Peter 3, dann Michael 4 usw. Wenn weniger Bonbons übrig sind, als man nehmen sollte, nimmt man alle restlichen. Wie viele Bonbons waren in der Tüte, wenn Peter insgesamt 101 Bonbons genommen hat?

   Antwort: 211.

1.2 Medium

1. Ermittle die Anzahl aller dreistelligen Zahlen, bei denen die mittlere Ziffer halb so groß ist wie die Summe der beiden äußeren.

   Antwort: 45.

2. Finde ein Paar verschiedener Ziffern x und y, das die Gleichung erfüllt:

   $$\frac{x}{y} + \frac{\overline{yx}}{\overline{xy}} = 2$$

   Dabei bezeichnet $\overline{ab}$ die zweistellige Zahl, die aus den Ziffern a und b besteht.

   Antwort: $x = 4$, $y = 5$.

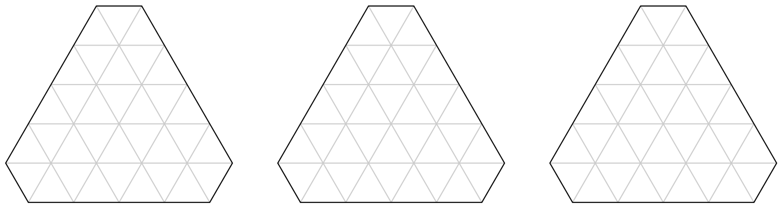
3. Michael dachte sich eine ganze Zahl aus. Gabriel multiplizierte sie entweder mit 5 oder mit 6. Raphael addierte zu Gabriels Ergebnis entweder 5 oder 6. Uriel subtrahierte von Raphaels Ergebnis entweder 5 oder 6. Das Endergebnis war 73. Welche Zahl dachte sich Michael aus? Gib alle möglichen Zahlen an.

   Antwort: 12.

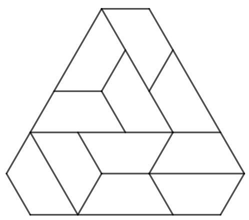
4. Vom Zähler des Bruchs $\frac{123}{567}$ wird eine Zahl n abgezogen und zu seinem Nenner dieselbe Zahl n addiert, sodass ein Bruch entsteht, der vollständig gekürzt $\frac{1}{5}$ ergibt. Wie groß ist n?

   Antwort: 8.

5. Zerschneide die gegebene Figur entlang der Gitterlinien in 11 gleich große Teile. Zeichne die Schnittlinien deutlich sichtbar ein.



Antwort: Zum Beispiel



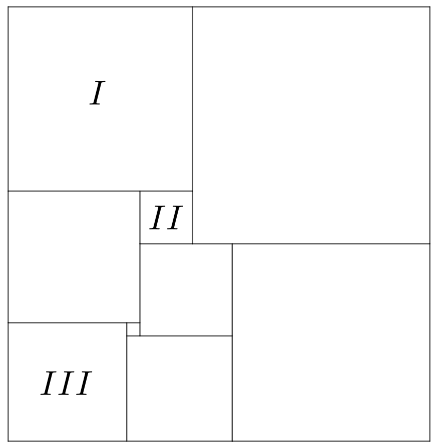
6. Ermittle den größten gemeinsamen Teiler aller vierstelligen Zahlen, die aus den Ziffern 3, 4, 5 und 6 gebildet werden (jede Zahl enthält alle diese Ziffern).

   Antwort: 9.

7. Karlsson besaß eine Schachtel voll mit Keksen. Er aß einen Teil der Kekse. Dann kam sein Freund Svante zu Besuch und sie teilten sich den Rest der Kekse gerecht auf. Es stellte sich heraus, dass Karlsson insgesamt fünfmal so viele Kekse aß wie Svante. Welchen Anteil aller Kekse aß Karlsson vor der Ankunft seines Freundes?

   Antwort: $\frac{2}{3}$.

8. Ein Rechteck ist wie in der Abbildung gezeigt in Quadrate zerlegt. Es ist bekannt, dass der Flächeninhalt des Quadrats I $196\,\mathrm{cm}^2$ ist, der Flächeninhalt des Quadrats II $16\,\mathrm{cm}^2$ und der Flächeninhalt des Quadrats III $81\,\mathrm{cm}^2$. Wie groß ist der Flächeninhalt des gesamten Rechtecks?



Antwort: $1056\,\mathrm{cm}^2$.

1.3 Hard

1. Aus einem Metalldraht wurde ein Rechteck geformt, dessen Breite halb so groß ist wie seine Länge. Aus einem identischen Draht wurde danach ein zweites Rechteck geformt, dessen Breite um 20 % kleiner ist als die des ersten. Um wie viel Prozent vergrößerte sich dabei die Länge des Rechtecks?

   Antwort: Um 10 %.

2. Die Zahlen 1, 2, ..., 16 werden in eine 4×4-Tabelle so eingetragen, dass in jeder Zeile die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge stehen. Welchen größten Wert kann die Summe der Zahlen der dritten Spalte annehmen?

   Antwort: 48.

3. Ordne vier Einser, drei Zweier und drei Dreier so im Kreis an, dass die Summe von jeweils drei aufeinanderfolgenden Ziffern nicht durch 3 teilbar ist. *Es genügt, ein Beispiel anzugeben.*

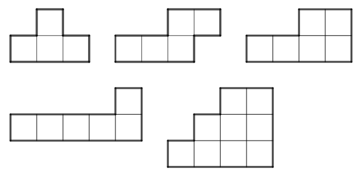
   Antwort: Zum Beispiel 1121223313

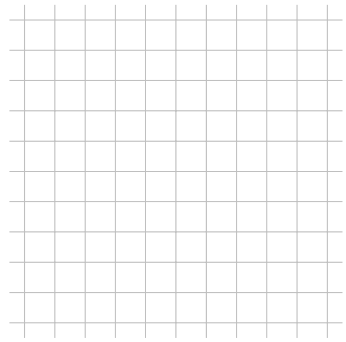
4. Affen brachten Mogli Nüsse. Unterwegs stritten sich die Affen, und jeder Affe warf jedem der anderen je eine Nuss an den Kopf. Dadurch blieben für Mogli nur 101 Nüsse übrig. Es ist bekannt, dass jeder Affe die gleiche Anzahl von Nüssen trug. Wie groß war diese Anzahl?

   Antwort: 101.

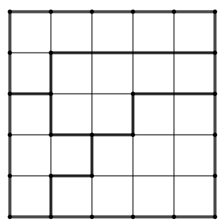
5. Setze ein Quadrat zusammen, für das du genau vier der fünf unten abgebildeten Figuren jeweils einmal verwendest. Zeichne das Ergebnis in das

vorgegebene Raster ein.





Antwort: Zum Beispiel



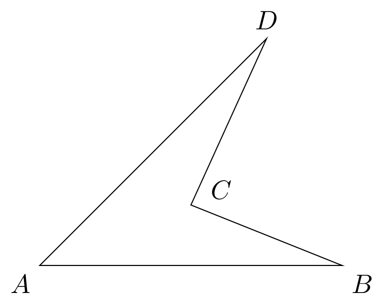
6. Vier Bauern nahmen an einem Wettbewerb im Kürbiszüchten teil. Die Kürbisse des ersten, dritten und vierten Bauern wiegen zusammen viermal so viel wie der Kürbis des zweiten. Die Kürbisse des zweiten, dritten und vierten Bauern wiegen zusammen dreimal so viel wie der Kürbis des ersten. Schließlich wiegen die Kürbisse des ersten, zweiten und dritten Bauern zusammen doppelt so viel wie der Kürbis des vierten. Wer belegte welchen Platz?

   Antwort: Platz – Bauer: I–4, II–1, III–3, IV–2.

7. Es gilt: $1! = 1$
   $2! = 2 \cdot 1 = 2$
   $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$
   $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$
   usw.
   Ermittle die letzten beiden Ziffern der Zahl $1! + 2! + 3! + \ldots + 2026!$.

   Antwort: 13.

8. Allgemeine Vielecke können verschiedene Formen haben, zum Beispiel ist das ein Viereck:



Zeichne zwei Fünfecke, deren Eckpunkte übereinstimmen, die aber keine gemeinsame Seite haben.

Antwort: Zum Beispiel: