

1

„Eine Primzahl kann niemals eine gerade Zahl sein, denn dann ist sie ohnehin schon mal durch 2 teilbar und somit keine Primzahl mehr“, behauptet Konrad.
 „Das klingt logisch, ist aber falsch“, entgegnet Simon.
 Wo liegt Konrads Fehler?



2

- a) Gib eine Zahl an, die ein Vielfaches von drei Primzahlen ist!
- b) Wie heißt die kleinste Zahl, die ein Vielfaches von drei Primzahlen ist?

3

Versuche herauszufinden, welche Jahreszahlen in den letzten 20 Jahren Primzahlen waren! Du darfst alle Mittel einsetzen, die dir zur Verfügung stehen.

4

Auf einer Tribüne finden 200 Personen Platz.
 Wie viele Plätze bleiben frei, wenn jeder mit einer Primzahl nummerierte Platz unbesetzt bleibt?



5

„Wie viele Goldfische hast du jetzt, Conny?“, fragt Sarah ihre Freundin. „Ich war gestern in der Tierhandlung. Mittlerweile sind es 13“, antwortet Cornelia. „In zwei Jahren hast du ein Vielfaches davon, ohne weitere zu kaufen“, meint Sarah.
 Wie viele können es in zwei Jahren sein und warum?



- a) Wie heißen die drei kleinsten Zahlen mit zwei verschiedenen echten Teilern?
 b) Wie heißen die drei kleinsten Zahlen mit drei verschiedenen echten Teilern?
 c) Wie heißen die beiden kleinsten Zahlen mit vier verschiedenen Teilern?

6

Zu Silvester veranstalten drei Familien ein Feuerwerk. Um Mitternacht starten bei allen drei je eine Rakete. Familie Maier zündet dann jede Minute, Familie Günbas alle zwei Minuten und Familie Horvath alle 45 Sekunden.

Um halb eins ist das Feuerwerk beendet. Wie oft haben die Familien ihre Raketen gleichzeitig gestartet.

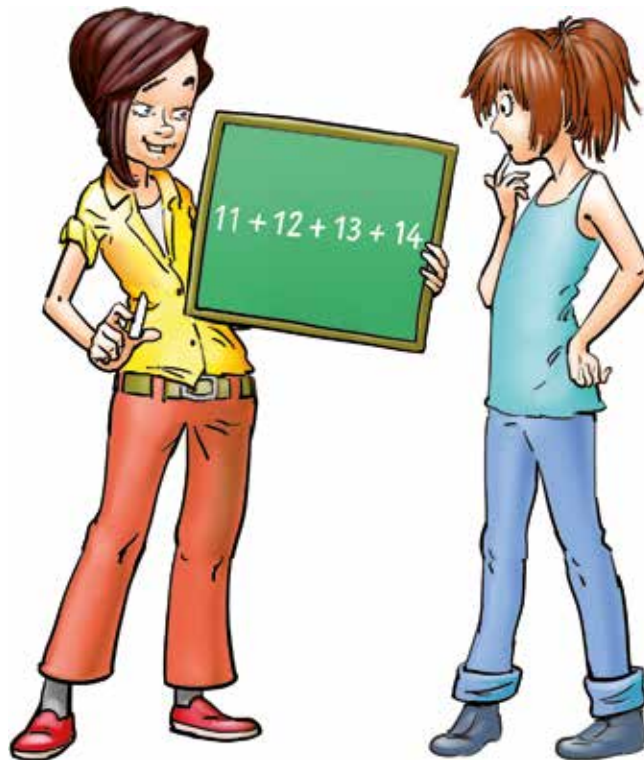


7

Klara behauptet: „Wenn du die Summe aus vier aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen bildest, wirst du niemals eine Primzahl erhalten.“

8

Warum ist das so?



Demla sagt zu Klara: „Wenn ich die Summe zweier Primzahlen bilde, werde ich auch nie eine Primzahl erhalten.“ Das glaubt Klara nun aber nicht.

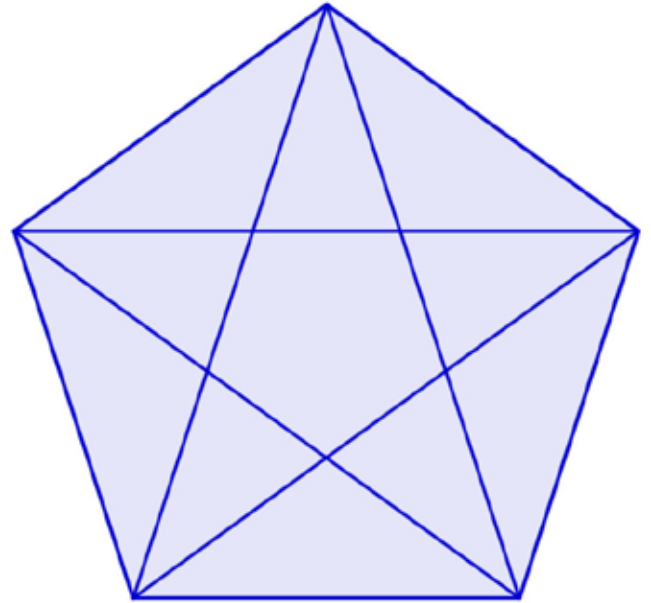
9

Beweise das Gegenteil!

Zeige an mindestens fünf Beispielen, dass dieser Satz gilt: „Multipliziert man eine Primzahl mit sich selbst und zieht vom Produkt die Zahl 2 ab, so erhält man wieder eine Primzahl.“

10

11 Wie viele Vielecke, deren Eckenanzahl eine Primzahl ist, erkennst du auf diesem Bild?



12 Ein Bahnhof ist nachts geschlossen. Der Zugverkehr beginnt um 6 Uhr früh.

Auf den Gleisen 3 und 4 fahren zu diesem Zeitpunkt gleichzeitig zwei Züge ab. Auf Gleis 3 dann jede weitere Stunde, auf Gleis 4 alle eineinhalb Stunden. Wann fahren auf Gleis 3 und 4 zwischen Mitternacht und 8 Uhr morgens gleichzeitig Züge ab?



13 Dieses Beispiel kannst du mit einem Freund oder einer Freundin aus deiner Klasse um die Wette lösen. Welche Zahlen zwischen 1 500 und 1 600 sind durch 15, durch 25, durch 35 und durch 45 teilbar?

14 Herr Kunze hat drei Töchter. Ein Bekannter will wissen, wie alt die Töchter nun sind.

Herr Kunze verpackt seine Antwort in ein Rätsel: „Wenn du die Zahlen mit dem Alter meiner Töchter miteinander multiplizierst, erhältst du 36, wenn du sie addierst, kommt unsere Hausnummer heraus.“

Der Bekannte geht vors Haus, sieht nach der Hausnummer und meint: „Jetzt weiß ich es aber noch immer nicht.“ Daraufhin gibt Herr Kunze einen dritten Hinweis: „Meine älteste Tochter spielt Klavier.“ Für den Bekannten ist nun alles klar.

Wie alt sind die drei Töchter wirklich?



Wenn eine Zahl durch 5 und 15 teilbar ist, dann ist sie auch durch 3 teilbar.
Kannst du ähnliche Regeln formulieren?

15

Vielleicht kannst du jetzt auch Regeln formulieren, wann eine Zahl durch 26 und durch 33 teilbar ist.

16

Frau Walch lernt mit ihrem Sohn Florian, dem das nun wirklich keinen Spaß macht, Mathematik.

17

Es geht um die Primfaktorenzerlegung. Florian soll die Zahl 688 zerlegen und schafft das auch. Dann dreht er den Spieß um und sagt zu seiner Mutter: „Und jetzt zeig´ du mir mal, wie man die Zahl 2 431 zerlegt.“ Das schafft Frau Walch nicht. Was ist so schwer daran?



Ein modernes Bürogebäude hat 780 Fenster.
Zum Lüften wird jedes dritte, jedes fünfte und jedes zwölfte Fenster geöffnet. Wie viele Fenster werden bei diesem Verfahren dreifach „geöffnet“?

18



Das kleinste gemeinsame Vielfache zweier Zahlen ist 30. Gib fünf Möglichkeiten an, wie die beiden Zahlen heißen könnten?

19

20 Wachtmeister Pfeiffer lässt seine Truppe in Reihen aufstellen.

Doch es gelingt ihm nicht. Er hat es schon mit Zweier-, Dreier, Vierer und Fünferreihen probiert.

Jedes Mal bleibt genau ein Soldat über. Wie viele Soldaten sind es insgesamt in der Truppe von Wachtmeister Pfeiffer



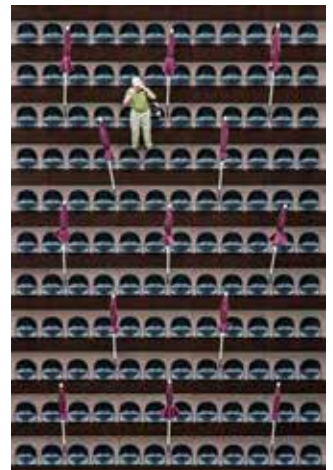
21 Vizeleutnant Spurer hat mit seinen Soldaten ein ähnliches Problem. Auch bei ihm klappt weder die Zweier-, noch die Dreier-, Vierer- oder Fünferreihe. Ihm bleiben stets zwei Soldaten über. Da kommt Wachtmeister Pfeiffer vorbei und meint: „Herr Vizeleutnant, Sie machen hier einen Fehler.“ Das hätte er lieber nicht sagen sollen ...

Aber er hat doch Recht, der Wachtmeister, oder?

22 Beim Beachvolleyballturnier treten 29 Paare im KO-System an. Nach jedem Spiel scheidet das Paar, das verliert, aus. Wie viele Paare erhalten in der ersten Runde ein Freilos?



23 Wie viele Reihen braucht man, wenn man in jeder Zuschauerreihe einen Sitzplatz wegnimmt?



Das große Rad eines Hochrades hat 4 m 68 cm Umfang, das kleine 114 cm.

Nach wie vielen Umdrehungen des kleinen Rades berühren beide roten Punkte wieder gleichzeitig den Boden?



24

Du kennst die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5, 9 und 10. Welche Zahlen von 1 bis 100 sind durch keine dieser Zahlen teilbar, obwohl sie keine Primzahlen sind?

25

Marion hat eine noch schwierigere Aufgabe erwischt.

Sie soll alle Zahlen zwischen 100 und 200 erfüllen, die weder Primzahlen noch durch 2, 3, 4, 5, 9 und 10 teilbar sind?

26



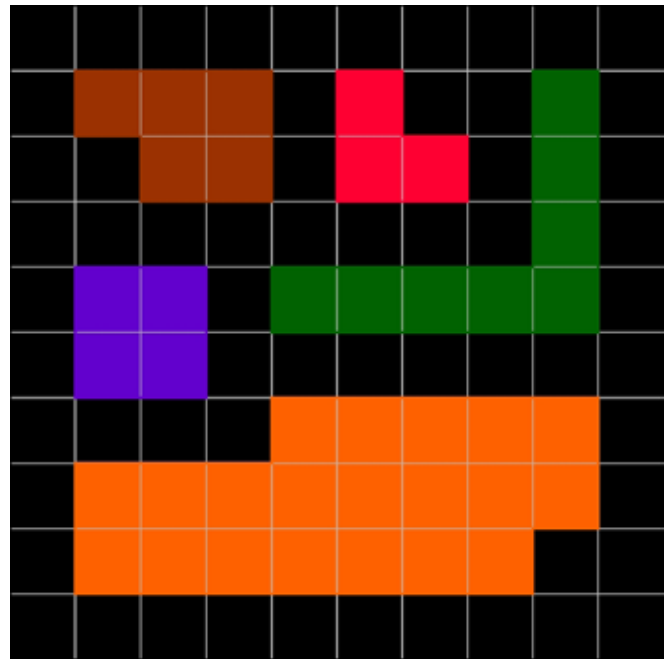
Spargel ist für viele Leute ein köstliches Nahrungsmittel. Bei der Spargelernte werden an einem Tag 2 478 Stangen weißer Spargel gestochen.

Sie sollen in Packungen zu gleich vielen Stangen verpackt werden. Welche Anzahl ist möglich und macht Sinn?



27

28 Welche Bruchteile vom ganzen Quadrat machen die einzelnen farbigen Vielecke aus?



29 Thomas meint: „Beim Multiplizieren kommt immer eine größere Zahl heraus.“
 Sisi behauptet: „Eh klar! Beim Dividieren kommt auch immer eine kleinere Zahl heraus.“
 Bernhard widerspricht den beiden und sagt: „Dann denkt mal nach: Wieviel ist $12 \text{ mal } \frac{1}{4}$ beziehungsweise $12 \text{ dividiert durch } \frac{1}{4}$?“

30 Frau Schminker geht shoppen. Im zweiten Geschäft bezahlt sie die Hälfte von dem Betrag, den sie im ersten ausgibt, im dritten Geschäft ein Viertel. Insgesamt gibt sie 350 € aus. Wie hoch sind die einzelnen Rechnungen?



31 Zu einem Fußballspiel kommen sehr viele Zuschauer. Die Mannschaft macht nur $\frac{1}{3\,000}$ aus. Wie viele Zuschauer sind im Stadion?

