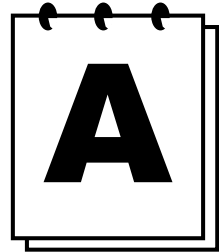


100 Aufgaben



1. Sternenhimmel

Das Emblem der **Europäischen Union** besteht aus einer blauen rechteckigen Flagge, deren Breite das Anderthalbfache der Höhe misst. Auf einem unsichtbaren Kreis, dessen Mittelpunkt der Schnittpunkt der Diagonalen des Rechtecks bildet, sind in gleichmäßigem Abstand zwölf goldene Sterne angeordnet. Der Kreisradius beträgt ein Drittel der Rechteckhöhe. Jeder Stern hat fünf Zacken und alle Sterne stehen senkrecht; sie sind wie die Stunden auf dem Zifferblatt einer Uhr angeordnet. Ihre Zahl ist unveränderlich.



Die Klasse 6b möchte für das Schulfest eine 45 cm breite EU-Flagge basteln. Welchen Radius hat dabei der unsichtbare Kreis, auf dem die Sterne liegen?

2. Spritverbrauch

Ein Kleinwagen hat einen 35 l-Tank. Der Wagen verbraucht auf 100 km 7,5 l Benzin. Eine Fahrt über 250 km wurde mit vollem Tank begonnen. Wie viele Liter Benzin sind am Ende der Fahrt noch ungefähr im Tank?

- 10 Liter 16 Liter 19 Liter Der Tank ist fast leer.

3. Die Saarländer

Im Saarland leben etwa eine Million Menschen. Ein Fünftel der Bevölkerung ist jünger als 20 Jahre, die Hälfte der Bevölkerung ist 20 bis 60 Jahre alt.

Wie viele Menschen im Saarland sind älter als 60 Jahre?



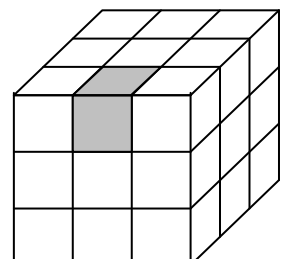
4. Ordnung muss sein

Ordne die Zahlen der Größe nach: $0,6$, $\frac{18}{15}$, $-\frac{20}{25}$, 2 , 50% .

5. Weniger ist mehr

Der große Würfel ist aus Kubikzentimeterwürfeln zusammgebaut.

- Bestimme den Oberflächeninhalt des großen Würfels.
- Der kleine graue Würfel wird nun entfernt. Wie ändert sich der Oberflächeninhalt des Körpers? Begründe.



6. Ein Weinhändler ohne Maß

Ein Weinhändler besitzt drei Krüge, einen 8-Liter Krug, einen 5-Liter Krug und einen 3-Liter Krug. Der 5- und 3-Liter Krug sind gefüllt, der 8-Liter Krug ist leer. Er möchte genau 4 Liter Wein abmessen. Wie geht er vor?

7. Prozente

- Wie viel % sind 20 m von 100 m ?
- Berechne 16% von 300 EUR.
- Der Preis eines Fahrrades wird in einer Aktionswoche um 25% gesenkt. Dadurch spart man 112,50 € Wie hoch war der ursprüngliche Preis des Fahrrades?

8. Ein unerwartetes Ergebnis

Jemand behauptet:

„Wenn ich von zwei natürlichen Zahlen, die sich um zwei unterscheiden, den Unterschied ihrer Quadrate berechne, so erhalte ich immer das Vierfache der natürlichen Zahl dazwischen.“

- Bestätige die Aussage an selbstgewählten Beispielen und beweise dann die Aussage allgemein.
- Finde eine vergleichbare Aussage für zwei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen heraus.

9. Symbolträchtiges

Das Hexagrammsymbol tauchte bereits im alten Indien auf, in den Sagen um tantrischen Hinduismus. Es wurde seitdem in allen Kulturen von unterschiedlichen Vereinigungen und Religionen für symbolische Darstellungen benutzt.

Es handelt sich bei einem Hexagramm um einen sechszackigen Stern aus 2 miteinander verschlungenen gleichseitigen Dreiecken.



- Konstruiere mit Zirkel und Lineal ein Hexagramm.
- Ein gleichseitiges Dreieck hat einen Flächeninhalt von $43,2 \text{ cm}^2$. Wie groß ist die Schnittfläche der beiden gleichseitigen Dreiecke?

10. Ist das fair?

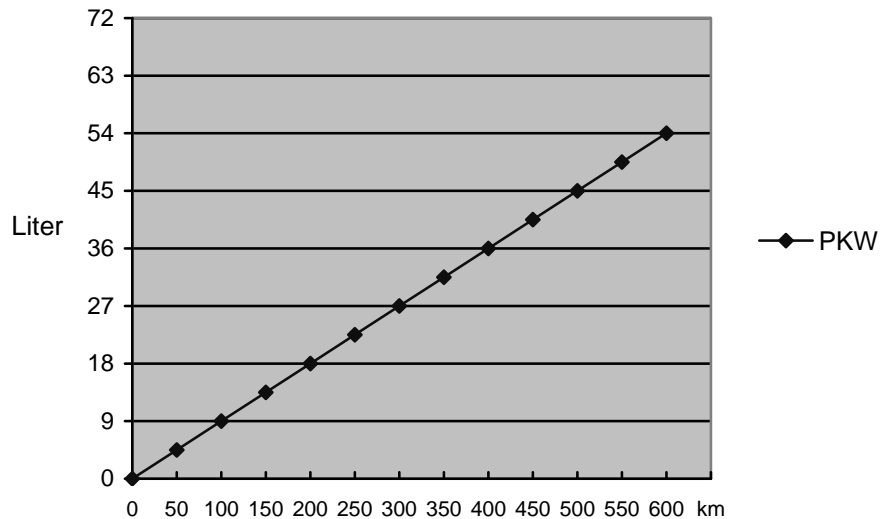
Jonas, Laura und Nils werfen zwei Münzen. Jonas gewinnt, wenn beide Münzen Wappen zeigen; Laura gewinnt, wenn die Münzen unterschiedliche Seiten zeigen; Nils gewinnt, wenn beide Münzen Zahl zeigen.



Was meinst du: Haben Jonas, Laura und Nils gleiche Chancen zu gewinnen?

11. Verbrauch

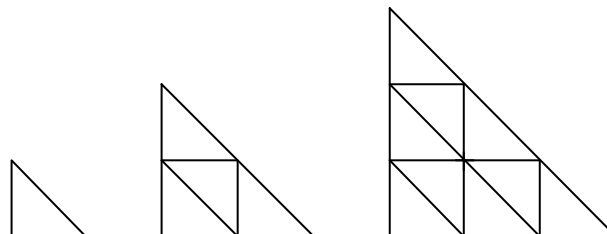
Das Diagramm zeigt den Benzinverbrauch eines neuen Personenkraftwagens bei einer Testfahrt auf Autobahnen.



- Wie viel Liter Benzin verbraucht der Personenkraftwagen auf 300 km ?
- Wie weit kann der PKW mit 4,5 Liter Benzin fahren?
- Ein Motorrad verbraucht 9 Liter Benzin auf 300 km. Stelle diesen Verbrauch des Motorrades auf einer Strecke von 0 bis 600 km in dem Diagramm oben dar.
- Wie groß ist der Unterschied zwischen PKW und Motorrad im Benzinverbrauch auf einer Strecke von 600 km ?

12. Größer und doch ähnlich

Du siehst die ersten drei Dreiecke einer Folge von ähnlichen Dreiecken, die stets größer werden. Sie werden aufgebaut aus kleinen Teildreiecken, die alle deckungsgleich sind.



- Beschreibe den Aufbau der Folge.
- Die Folge wird fortgesetzt bis zur neunten Figur. Wie viele kleine Dreiecke sind dann in dem großen neunten Dreieck enthalten? Begründe deine Antwort.

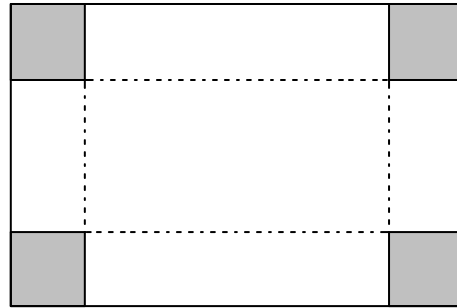
13. Kalt - warm

Ergänze die fehlenden Größen in der Tabelle.

Anfangstemperatur	Temperatur	Endtemperatur
-7°C	steigt um 3°C	
$+3^{\circ}\text{C}$	fällt um 12°C	
21°C		-7°C
-1°C		-8°C
	steigt um 3°C	-2°C
	fällt um 15°C	-10°C

14. Schachtelbau

Anna bastelt aus einem Stück Karton (50 cm lang und 36 cm breit) eine oben offene Schachtel. Dazu schneidet sie an jeder Ecke ein Quadrat mit der Seitenlänge 8 cm heraus (siehe Skizze). Die Seitenteile klappt Anna hoch und befestigt sie mit Klebstreifen.



- Aus wie viel cm^2 Karton besteht die fertige Schachtel?
- Robin sagt: „Da passen doch mindestens acht Liter hinein.“ Stimmt das? Begründe deine Antwort.
- Anna überlegt: „Ich möchte in die Schachtel möglichst große Würfel setzen, so dass sie lückenlos gefüllt wird. Welche Kantenlänge müssten diese Würfel haben?“ Beantworte die Frage mit Begründung.

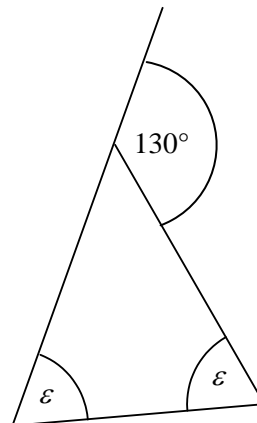
15. Rückfangmethode

Zur Schätzung der Größe einer Ameisenkolonie benutzen die Biologen die sogenannte Rückfangmethode: 500 Ameisen werden mit Hilfe eines Phosphor-Isotops radioaktiv markiert. Man wartet einige Zeit ab und führt dann zu folgendem Zufallsexperiment eine Versuchsreihe durch: Eine Ameise wird gefangen und es wird geprüft, ob sie radioaktiv markiert ist. In einer Versuchsreihe der Länge 630 wurden 28 markierte Ameisen entdeckt.

Mit wie vielen Ameisen ist in der Kolonie zu rechnen?

16. Maß halten

Berechne das fehlende Winkelmaß.



17. Alpha, Beta oder Gamma

Alpha-Markt 3 kg Lammkeule 45 €	Beta-Markt 2 kg Lammkeule 29 €	Gamma-Markt $2\frac{1}{2}$ kg Lammkeule 38 €
--	---	---

Wo ist die Lammkeule am preiswertesten?