

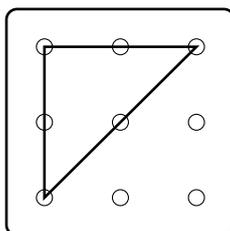




© 2024 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

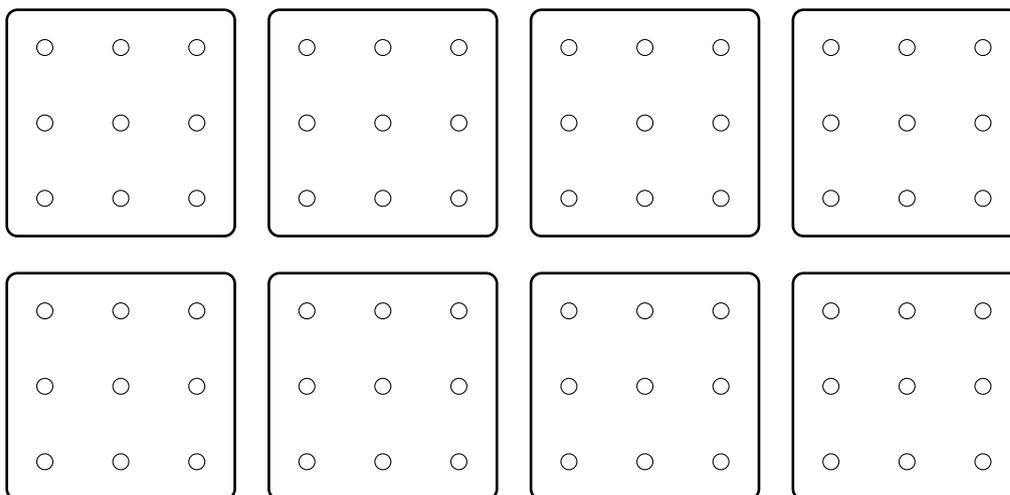
Hinweis: Lies den Text der einzelnen Aufgaben. Du musst nicht unbedingt mit der ersten Aufgabe anfangen, sondern du kannst die Reihenfolge selbst wählen.

640311 Nagelbrett

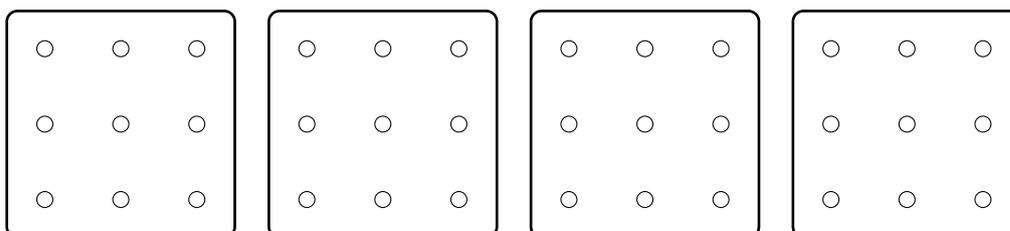


Auf dem oben abgebildeten Nagelbrett können mit dem Gummiband verschiedene Figuren gespannt werden.

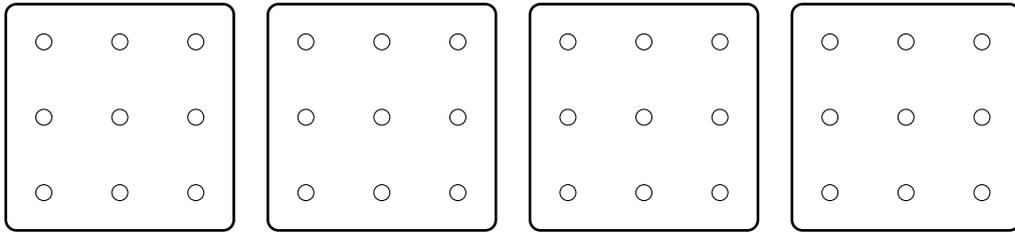
- a) Finde alle Rechtecke, die keine Quadrate sind. Zeichne deine Lösungen.



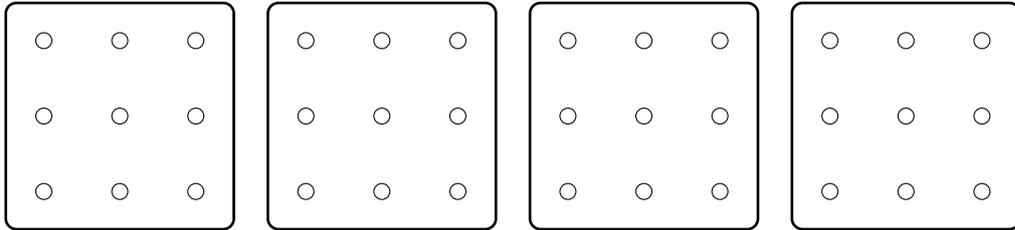
- b) Finde alle Quadrate. Zeichne deine Lösungen.



Auf der nächsten Seite geht es weiter!



c) Finde drei Vierecke, die keine Quadrate und keine Rechtecke sind. Zeichne sie ein.

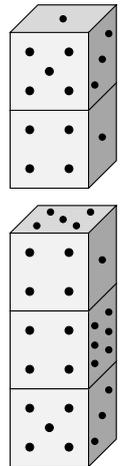


### 640312 Pizza

Nika möchte ihre Pizza mit den Zutaten Käse, Tomate, Salami oder Paprika belegen. Gib alle Möglichkeiten an, wie Nika ihre Pizza mit einer Zutat belegen kann. Mit zwei oder drei oder vier Zutaten?

### 640313 Geklebte Würfel

- Die zwei Würfel auf dem Bild sind zusammengeklebt. Stell dir vor, du nimmst sie in die Hand und betrachtest sie von allen Seiten. Addiere alle sichtbaren Punkte. Gib alle Lösungsmöglichkeiten und deinen Lösungsweg an.
- Nun sind drei Würfel wie auf dem Bild zusammengeklebt und stehen auf einem Holztisch. Wie viele Punkte sind nun sichtbar? Gib deinen Lösungsweg an.
- Auf welchen Punktezahlen könnte der Dreierturm aus Aufgabe b) stehen? Begründe deine Antwort.



*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*

### 640314 Rechnen mit Größen

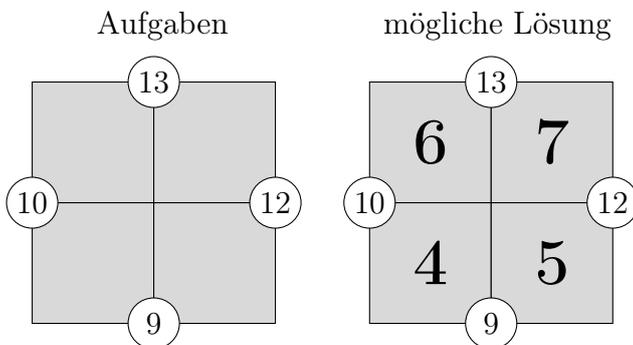
Ergänze die fehlenden Angaben. Eine Aufgabe ist unlösbar. Finde sie und kreuze sie an.

- a)  $5 \text{ m} + \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm} = 5,30 \text{ m}$
- b)  $27 \text{ min} + \underline{\hspace{1cm}} \text{ min} = 1 \text{ Stunde}$
- c)  $7 \text{ Jahre} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Monate}$
- d)  $1 \text{ m} : 4 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$
- e)  $27 \text{ s} + 13 \text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$
- f) Vor 23 Minuten war es 16:43 Uhr. Wie spät ist es jetzt?        Uhr
- g) 1 Stück Kuchen kostet 2 Euro. Wie viel kosten 9 Stück Kuchen?        Euro
- h) Ein Grashalm wächst am Tag 3 mm. Wie viel wächst er in einer Woche?        mm

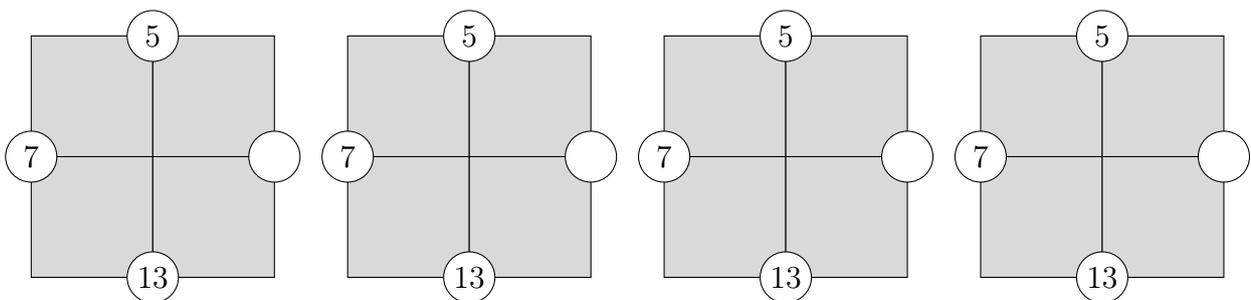
### 640315 Rechenviereck

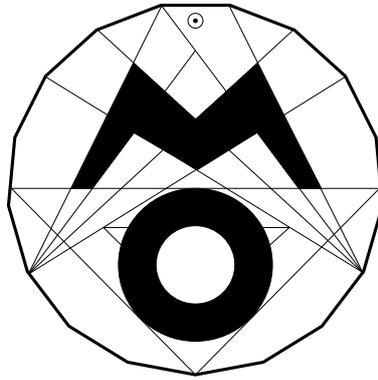
In einem Rechenviereck wird die Summe zweier benachbarter grauer Felder in dem Kreis notiert, der beide Felder berührt.

*Beispiel:*



Finde für das Rechenviereck 4 verschiedene Lösungen und trage die passenden Zahlen ein.







© 2024 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Lies den Text der einzelnen Aufgaben. Du musst nicht unbedingt mit der ersten Aufgabe anfangen, sondern du kannst die Reihenfolge selbst wählen.

**640411 Ziffern streichen**

Von den folgenden 8 Ziffern sind genau 3 zu streichen, so dass die Summe der übrigen 5 Ziffern 24 beträgt.

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

Finde alle Möglichkeiten.

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

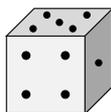
0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

**640412 Geklebte Würfel**



- Sarina klebt zwei Spielwürfel an den Flächen mit der 5 zusammen. Stell dir vor, du nimmst die zusammengeklebten Würfel in die Hand und betrachtest sie von allen Seiten. Addiere alle sichtbaren Punkte und gib deinen Lösungsweg an.
- Sarina klebt einen dritten Würfel mit der 2 an eine 2 des Doppelwürfels aus Aufgabe a). Wie viele Punkte sind nun auf diesem „Dreierwürfel“ zu sehen? Addiere alle sichtbaren Punkte und gib deinen Lösungsweg an.
- Sarina klebt drei Würfel so zusammen, dass immer zwei gleiche Zahlen zusammengeklebt werden. Die Summe der sichtbaren Punkte beträgt nun 57. Welche Zahlen hat Sarina zwischen dem ersten und zweiten und welche zwischen dem zweiten und dritten Würfel zusammengeklebt?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

### 640413 Rechnen mit Größen

Ergänze die fehlenden Angaben. Eine Aufgabe ist nicht lösbar. Finde sie und kreuze sie an.

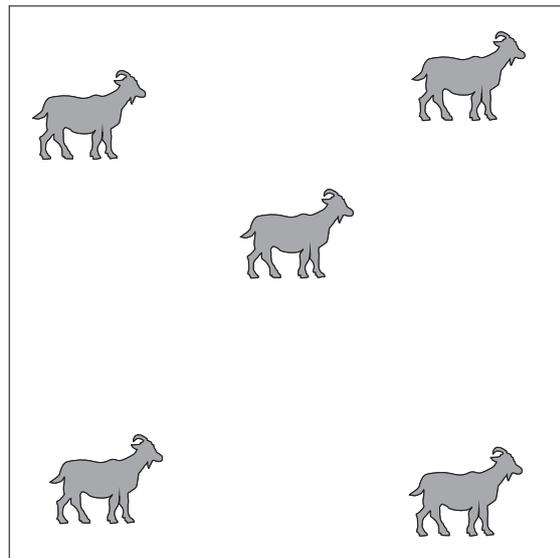
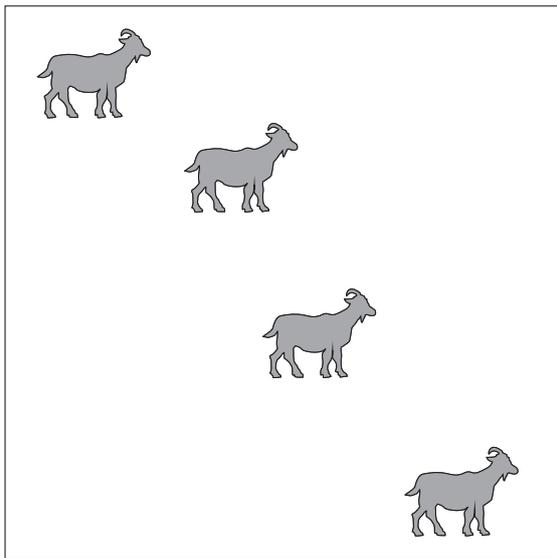
- a) 7 Jahre = \_\_\_\_\_ Monate + 4 Jahre
- b) 672 Tage – 321 kg = \_\_\_\_\_ Tage
- c) Ein Viertel eines Kilometers sind \_\_\_\_\_ m.
- d) Der Umfang eines Rechtecks mit den Seitenlängen 2 cm und 4 cm beträgt \_\_\_\_\_ cm.
- e) Vor 2,5 Stunden war es 9:15 Uhr. Wie spät ist es jetzt? \_\_\_\_\_ Uhr
- f) Younes kauft 4 Kreativbälle für zusammen 39,60 Euro.  
Wie teuer ist ein Kreativball? \_\_\_\_\_ Euro
- g) 23,6 kg + 5600 g = \_\_\_\_\_ kg
- h) 5 Tüten wiegen zusammen 4,1 kg. Wie viel Gramm wiegt eine Tüte? \_\_\_\_\_ g

### 640414 Ziegengehege

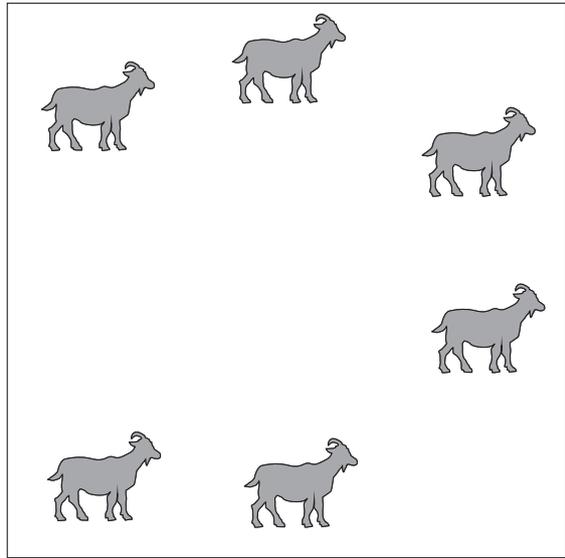
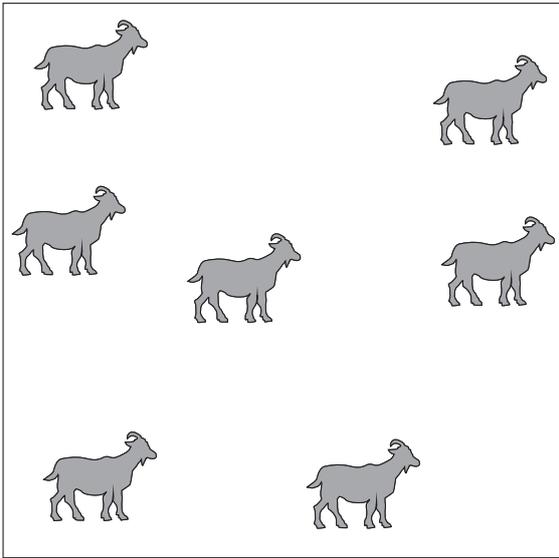
Eine Anzahl von Ziegen steht in einem großen Gehege. Teile jedes Gehege so durch genau 3 gerade Linien, dass jede Ziege ein eigenes Gehege hat und kein Gehege leer ist.

*Hinweis:* Die neuen Gehege dürfen unterschiedlich groß sein.

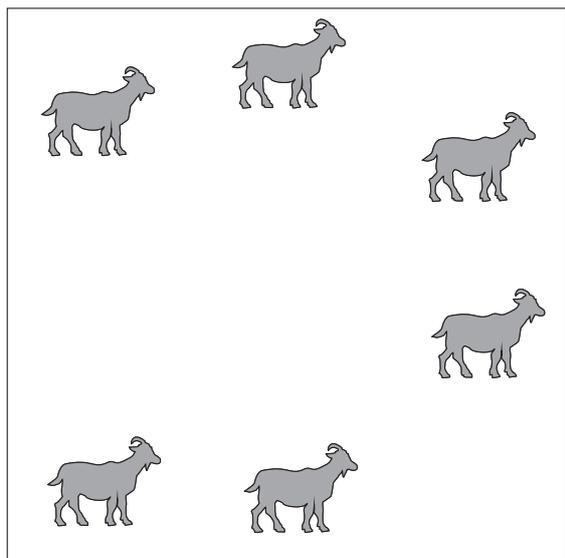
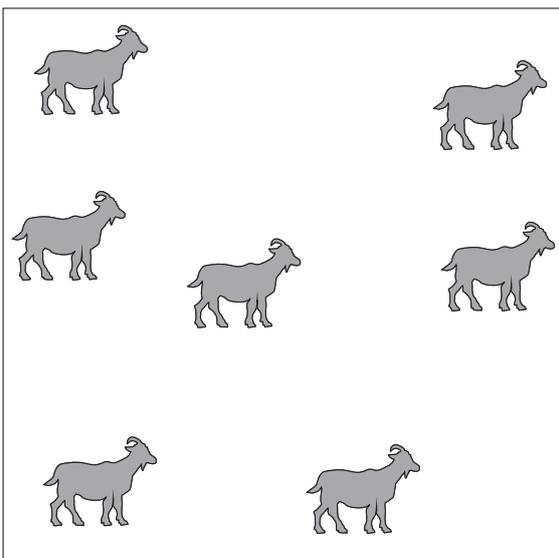
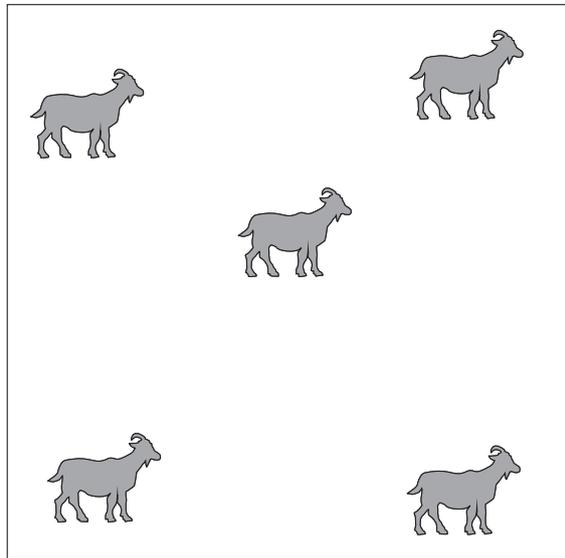
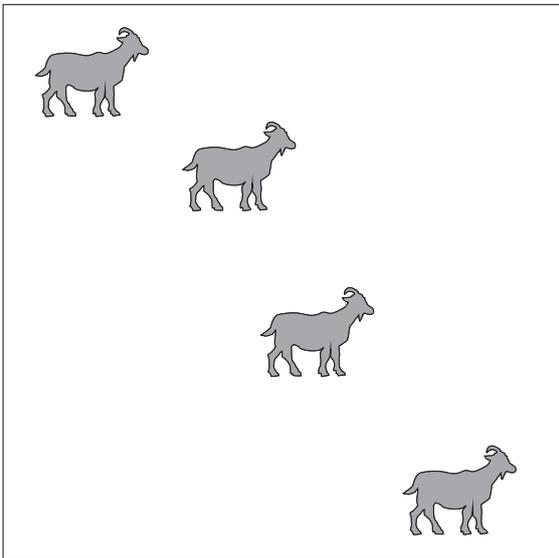
**Zeichne hier deine Lösungen ein.**



*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*



**Zum Probieren:**

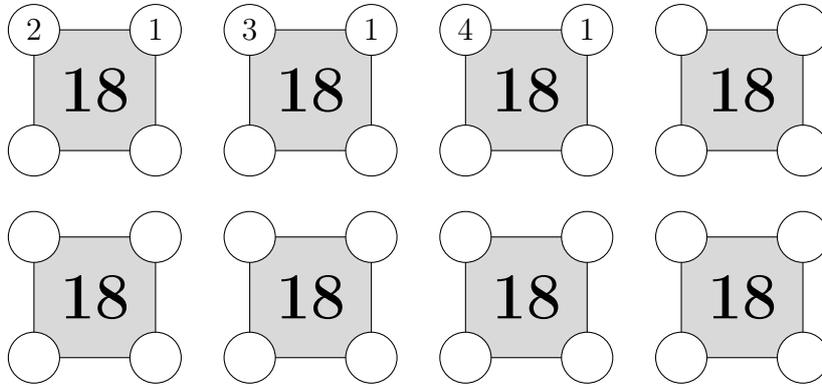


*Auf der nächsten Seite geht es weiter!*

### 640415 Quadrate

Die Summe der vier Eckzahlen der grau gefärbten Quadrate ergibt die Zahl im Quadrat. Benutze nur die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Finde alle acht unterschiedlichen Möglichkeiten, bei denen in keinem Quadrat eine Zahl doppelt vorkommt.

*Hinweis:* Zwei Lösungen bei denen dieselben Zahlen benutzt und sie nur anders auf die Ecken verteilt wurden, gelten als gleich.





© 2024 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

640511

Anna liest ein Buch, bei dem auf jeder Seite die Seitenzahl aufgedruckt ist. Dabei hat die jeweils linke Seite des aufgeschlagenen Buches eine gerade Seitenzahl und die rechte Seite eine ungerade Seitenzahl.

- Anna liest gerade auf der Seite 44.  
Welche beiden Seitenzahlen des Buches hat Anna aufgeschlagen, nachdem sie von hier aus genau 17-mal umgeblättert hat?
- Nun liest Anna auf der Seite 123.  
Wie oft muss sie umblättern, bis sie wieder auf eine Seitenzahl trifft, bei der die Zehnerziffer um eins größer ist als die Hunderterziffer und die Einerziffer um eins größer ist als die Zehnerziffer? Gib die Seitenzahlen an, die Anna nun sieht.

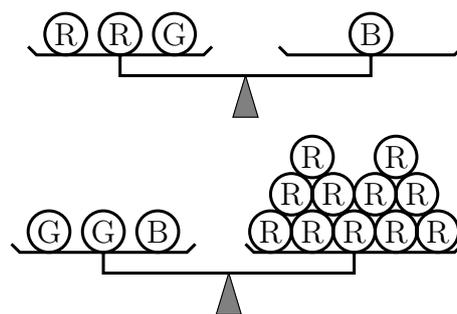
640512

Julia hat rote, grüne und blaue Kugeln.

Alle Kugeln einer Farbe wiegen gleich viel. Kugeln verschiedener Farben wiegen unterschiedlich viel.

Weiterhin stellt Julia fest:

- Zwei rote Kugeln und eine grüne Kugel wiegen zusammen genau so viel wie eine blaue Kugel.
- Zwei grüne Kugeln und eine blaue Kugel wiegen zusammen genau so viel wie elf rote Kugeln.



- Ermittle aus diesen Angaben, welche Farbe die schwersten Kugeln haben.
- Berechne, wie viele von den leichtesten Kugeln zusammen so viel wiegen wie eine der schwersten Kugeln.
- Eine Kugel des mittleren Gewichts wiegt 90 Gramm.  
Wie viel wiegen die Kugeln der anderen beiden Farben?

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

### 640513

Für die beiden fünften Klassen einer Schule findet ein Sportfest mit den Stationen 60-m-Lauf, Weitsprung und Ballwurf statt.

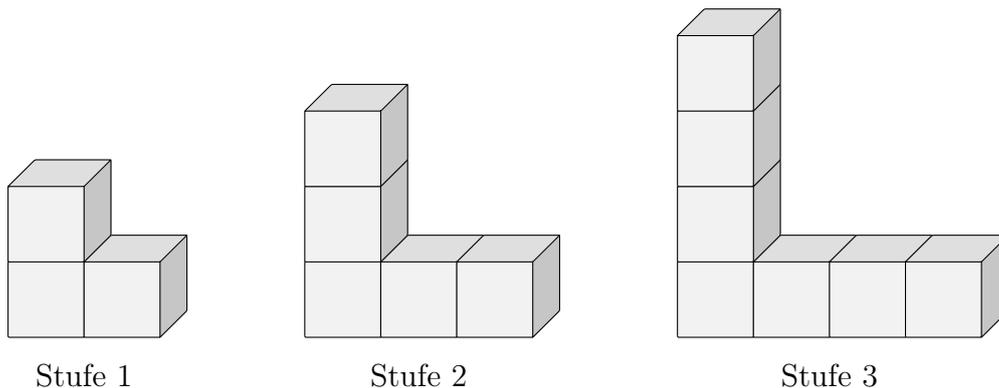
- Notiere alle verschiedenen Reihenfolgen, in denen die drei Stationen nacheinander ange laufen werden können.
- Die Klasse 5a startet beim 60-m-Lauf, wechselt dann zum Weitsprung und geht schließlich zum Ballwurf. Welche Reihenfolgen sind nun noch für die Klasse 5b möglich, wenn beide Klassen mit dem Sportfest zur gleichen Zeit beginnen und wenn die zwei Klassen nicht gleichzeitig an einer Station sein sollen?

Am Schluss des Sportfestes gibt es ein Tauziehen. Jede der beiden Klassen bildet vier Mannschaften. Jede Mannschaft aus der Klasse 5a tritt gegen jede Mannschaft aus der 5b genau einmal an.

- Ermittle die Anzahl der Wettkämpfe im Tauziehen.

### 640514

Jonas klebt gleich große Würfel aneinander (siehe Abbildung). Dabei kommen von einer zur nächsten Stufe jeweils zwei Würfel hinzu. Dann betrachtet Jonas seine Würfelgebäude und zählt die von oben, von unten, von vorn, von hinten, von links und von rechts sichtbaren Quadratflächen: Bei der Stufe 1 zählt er 14 Quadratflächen.



- Wie viele sichtbare Quadratflächen haben die Würfelgebäude der Stufen 2 und 3?
- Wie viele Quadratflächen sind bei den Würfelgebäuden der Stufen 4 und 5 sichtbar?
- Wie viele Quadratflächen wären bei dem Würfelgebäude der Stufe 10 sichtbar? Wie viele Würfel müsste Jonas zusammenkleben, um dieses Gebäude der Stufe 10 herzustellen?
- Ermittle, wie viele kleine Würfel Jonas für ein solches Würfelgebäude benötigen würde, das genau 206 sichtbare Quadratflächen hat.



© 2024 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland  
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

640611

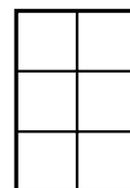
Kerrin hat am 29.11. Geburtstag. Sie überlegt sich, welche vierstelligen Zahlen sie aus den vier Ziffern 2, 9, 1 und 1 bilden kann. Solche Zahlen nennt sie *Geburtstagszahlen*. Katrin hat am 18.09. Geburtstag; ihre Geburtstagszahlen werden also aus den Ziffern 1, 8, 0 und 9 in beliebiger Reihenfolge gebildet, wobei die 0 nicht vorn stehen darf, weil Geburtstagszahlen immer vierstellig sein sollen.

- Gib für Kerrin und Katrin jeweils die kleinste und die größte Geburtstagszahl an.
- Silvia hat am 31.12. Geburtstag. Wie viele Geburtstagszahlen hat sie?
- Wie viele Geburtstagszahlen hat Neo, der am 01.01. geboren ist?
- Es gibt Geburtstage, zu denen 18 Geburtstagszahlen gehören. Gib ein solches Geburtsdatum an.

640612

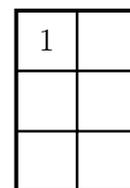
Die Geschwister Sina und Tom haben jeder ein Fenster in ihrem Zimmer, das durch Sprossen in sechs Teilflächen unterteilt wird (siehe Abbildung).

Die Oma kommt zu Besuch und bringt beiden Kindern jeweils eine Packung mit Fensterbildern mit. Jede Packung enthält vier verschiedene Fensterbilder jeweils doppelt, also insgesamt acht Fensterbilder.



Jedes Kind möchte an jede seiner sechs Fensterflächen genau ein Bild anbringen. Dabei sollen jeweils die drei untereinander liegenden Bilder verschieden und auch nebeneinander liegende Bilder nicht gleich sein.

Sina gefällt das Fensterbild Nummer 4 nicht und sie möchte für ihre sechs Teilflächen nur die Bilder 1, 2 und 3 jeweils zweimal verwenden. Tom gefallen alle Fensterbilder.



- Sina will das Bild Nummer 1 oben links anbringen. Wie viele Möglichkeiten hat Sina dann für die Anordnung ihrer sechs Bilder?
- Wie viele Möglichkeiten hat Sina für die Anordnung ihrer sechs Bilder insgesamt? (oben links kann also Bild 1, 2 oder 3 sein)
- Tom bringt links die Bilder 1, 2 und 3 in dieser Reihenfolge untereinander an. Notiere oder zeichne alle Möglichkeiten, wie er sein Fenster gestalten kann.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

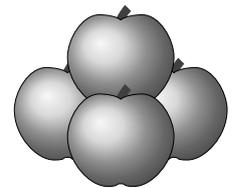
640613

Es werden Zahlen betrachtet, die größer als 1 sind und die bei der Division durch 2 den Rest 1 lassen, bei der Division durch 3 den Rest 1 lassen und auch bei der Division durch 5 den Rest 1 lassen.

- a) Bestimme die kleinste dieser Zahlen.
- b) Ermittle, wie viele solcher Zahlen es bis 160 gibt.
- c) Bestimme entsprechend die kleinste Zahl, die größer als 1 ist und die bei der Division durch 2, durch 5 und durch 7 jeweils den Rest 1 lässt.

640614

Mika nimmt vier Äpfel aus einer Kiste und stapelt sie zu einer Pyramide mit der Kantenlänge 2 (Äpfel). Dann nimmt er die übrigen Äpfel aus der Kiste und baut aus der kleinen Pyramide eine größere Pyramide.



- a) Wie viele Äpfel benötigt Mika zusätzlich für eine Pyramide mit der Kantenlänge 3?
- b) Wie viele Äpfel benötigt Mika insgesamt für eine Pyramide mit der Kantenlänge 4?
- c) In der Kiste waren 40 Äpfel. Welche Kantenlänge hat die größte Pyramide, die Mika aus diesen 40 Äpfeln bauen kann, und wie viele Äpfel bleiben dabei übrig?