

1. THEATER UND BALLETT (Kat. 3)

In Lucs Klasse sind 21 Schüler. Jeder Schüler hat einen anderen Vornamen.

Zum Schluss des Schuljahres findet eine große Feier statt:

Ein Ballett wird von den Schülern vorbereitet, welche ein Musikinstrument spielen können oder welche tanzen können.

Die anderen Schüler der Klasse, welche weder ein Instrument spielen noch tanzen können, üben ein Theaterstück ein.

- Jean, Laura, Luisa, Luc, Marc, Roberto, Sara und Valy können ein Musikinstrument spielen.
- Claire, Julie, Laura, Marta, Roberto, Sara und Valy können tanzen.

Wie viele Schüler bereiten das Ballett vor?

Wie viele Schüler üben das Theaterstück ein?

Erklärt wie ihr die Antworten gefunden habt.

2. WIE ALT SIND SIE? (Kat. 3, 4)

Lisa, Julie und Tom sind drei Geschwister. Alain möchte wissen wie alt sie sind.

Tom gibt ihm folgende Hinweise:

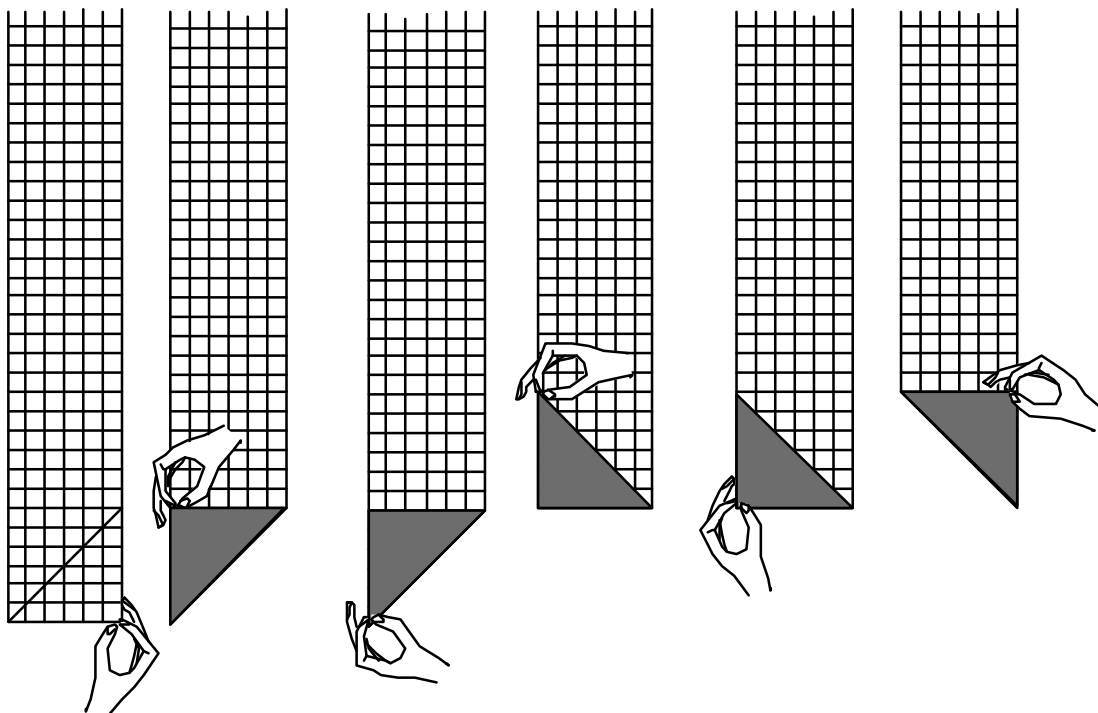
- Ich bin 7 Jahre älter als Julie.
- Lisa ist 9 Jahre älter als Julie.
- Addiere die drei Alter. Du findest das Alter unserer Mutter heraus, die 40 Jahre alt ist.

Wie alt sind die drei Kinder?

Erklärt wie ihr die Antworten gefunden habt.

3. FALTEN UND NOCHMALS FALTEN (Kat. 3, 4, 5)

Anya will durch Falten mehrere genau gleiche Dreiecke erhalten. Dazu klappt sie einen Streifen Karopapier immer wieder um. Wie sie dabei vorgeht, seht ihr auf der Zeichnung unten. Der Papierstreifen zählt 70 Kästchen in der Länge und 6 Kästchen in der Breite.



Wie viele Dreiecke kann Anya erhalten, wenn sie den Papierstreifen bis zum Ende so faltet?

Erklärt wie ihr die Antwort gefunden habt.

4. DIE TÖPFE (Kat. 3, 4, 5)

Diese Gießkanne fasst genau 11 Liter Wasser. Daneben stehen sieben leere Töpfe. Sie fassen 1 Liter, 2 Liter, 3 Liter, 4 Liter, 5 Liter, 6 Liter und 7 Liter.



Max will den ganzen Inhalt der Gießkanne in einige Töpfe füllen.

Die Töpfe, die er auswählt müssen ganz voll werden, sie dürfen jedoch nicht überlaufen!

Welche Töpfe kann Max auswählen?

Zum Beispiel, wenn Max die Töpfe 3, 4 und 6 auswählt, hat er nicht genug Wasser um sie alle zu füllen.

Wenn er die Töpfe 6 und 2 auswählt, kann er seine Gießkanne nicht ganz entleeren.

Wenn er die Töpfe 3, 6 und 2 auswählt, ist es möglich, die Gießkanne zu leeren und die Töpfe ganz zu füllen.

Aber es gibt noch andere Möglichkeiten.

Gebt alle Möglichkeiten an und erklärt wie ihr sie gefunden habt.

5. IM GÄNSEMARSCH (Kat. 3, 4, 5)

Sieben Kinder gehen hintereinander auf einem schmalen Pfad, dabei halten sich einige Kinder an der Hand.

- Zwischen Charles und Danielle sind zwei Kinder;
- Emil, der kleinste von allen, gibt Danielle und Françoise die Hand;
- hinter Bernadette sind genau so viele Kinder wie vor ihr;
- Georges ist eines der Kinder, die vor André gehen.

Gebt an in welcher Reihenfolge die sieben Kinder hintereinander gehen können.

Erklärt wie ihr eure Antworten gefunden habt.

6. DER RIESE GARGANTUA (Kat. 4, 5)

Gargantua möchte in der Schule der Riesen aufgenommen werden. Bedingung für eine Aufnahme ist, dass man am Morgen einen Bart von mindestens 80 cm Länge hat.

Gargantuas Bart wächst schön regelmäßig, innerhalb von 24 Stunden um 5 cm. Gargantuas Frau will verhindern, dass ihr Mann zu früh in der Schule aufgenommen wird. Deshalb kürzt sie ihm den Bart jede Nacht um 2 cm. Eines Morgens hat Gargantua einen Bart von 15 cm.

Wie viele Tage wird es noch dauern bis Gargantua in der Schule der Riesen aufgenommen wird?

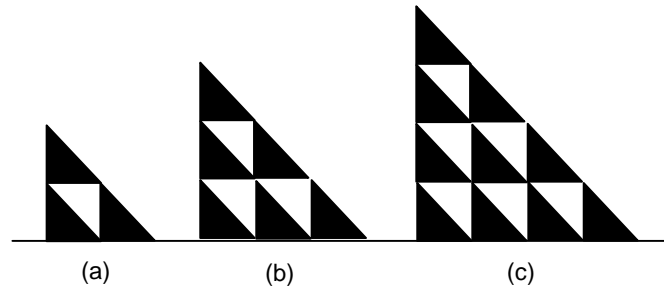
Erklärt eure Überlegungen.

7. WACHSENDES DREIECK (Kat. 4, 5, 6)

Um das Muster (a), das aus zwei Reihen besteht, zu bilden, braucht man 3 schwarze Dreiecke und 1 weißes Dreieck.

Um das Muster (b), das aus drei Reihen besteht, zu bilden, braucht man 6 schwarze Dreiecke und 3 weiße Dreiecke.

Um das Muster (c), das aus vier Reihen besteht, zu bilden, braucht man 10 schwarze Dreiecke und 6 weiße Dreiecke.



Roland bildete ein viel größeres Muster und brauchte dafür genau 55 schwarze Dreiecke.

- Aus wie vielen Reihen besteht dieses Muster?
- Wie viele weiße Dreiecke brauchte Roland um sein Muster zu bilden?

Erklärt wie ihr eure Antworten gefunden habt.

8. DREI SCHATZTRUHEN (Kat. 5, 6)

Der Inhalt jeder dieser drei Schatztruhen ist 30 Goldstücke wert.

In jeder Schatztruhe sind nur Goldbarren.

In der ersten Schatztruhe sind 4 kleine Goldbarren und 1 mittelgroßer Goldbarren.

In der zweiten Schatztruhe sind 2 kleine Goldbarren und 2 mittelgroße Goldbarren.

In der dritten Schatztruhe ist 1 mittelgroßer Goldbarren und 1 großer Goldbarren.

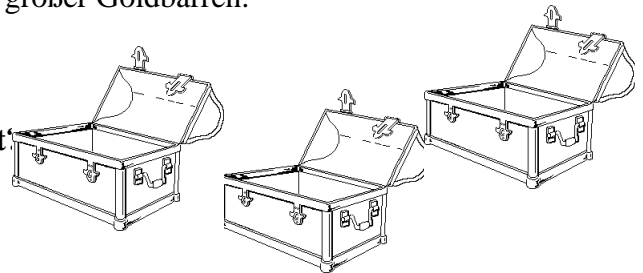


Wie viele Goldstücke ist ein kleiner Goldbarren wert?

Wie viele Goldstücke ist ein mittelgroßer Goldbarren wert?

Wie viele Goldstücke ist ein großer Goldbarren wert?

Erklärt wie ihr die Antworten gefunden habt.

**9. JUDITHS FREUNDE** (Kat. 5, 6)

Judith ist aufgefallen, dass in ihrer Klasse einige Schüler schwarze Haare und blaue Augen haben. Da Judith von Natur aus neugierig ist, beginnt sie alle Schüler der vier Klassen ihrer Schule zu beobachten.

Nach einigen Tagen macht Judith folgende Feststellungen:

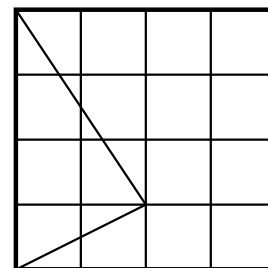
- Die Hälfte aller Schüler sind Jungen.
- Ein Drittel aller Schüler hat schwarze Haare.
- Wenn man die Gesamtzahl der Schüler durch 7 teilt, erhält man die Anzahl der Schüler mit blauen Augen.
- In jeder Klasse sind mindestens 20 Schüler, aber nicht mehr als 30.

Wie viele Kinder aus den beobachteten Klassen haben keine blauen Augen?

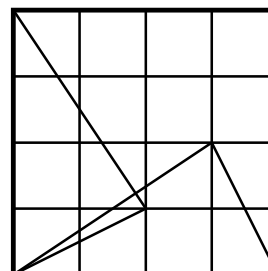
Erklärt eure Überlegungen.

10. KALEIDOSKOP I (Kat. 6, 7)

Ihr besitzt zwei quadratische, transparente Karten. Auf jeder Karte sind ein Gitternetz und ein Dreieck eingezeichnet (siehe Figur).
(Da die Karten transparent sind, sieht man das Gitternetz und das Dreieck von beiden Seiten.)



Wenn man die zwei Karten entlang ihrer Kanten genau übereinander legt, erhält man zum Beispiel die nebenstehende Figur, die keine Symmetrieachse hat.



Wie viele verschiedene Figuren kann man erhalten, die mindestens eine Symmetrieachse haben, indem man die zwei Karten entlang ihrer Kanten genau übereinander legt?

Zeichnet alle möglichen Figuren.

(Zeichnungen, die sich aus einer Lösung nur dadurch ergeben, dass man das Blatt dreht, gelten nicht als neue Lösungen.)

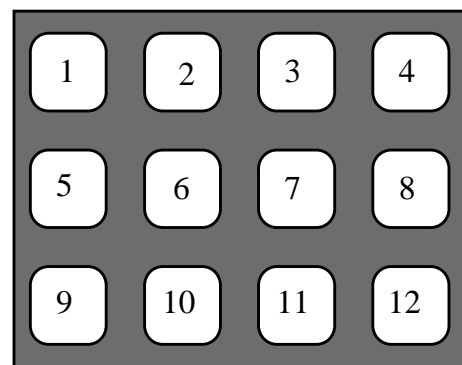
11. DER SCHATZ IM PANZERSCHRANK (Kat. 6, 7, 8)

Das Öffnen eines Panzerschranks erfolgt über nebenstehende Tastatur. Beim Drücken der Tasten werden die entsprechenden Zahlen zusammengezählt und, sobald die Summe 21 erreicht wird, öffnet sich der Panzerschrank und der Schatz kommt zum Vorschein.

Aber aufgepasst!

- Man muss genau 21 erreichen, nicht mehr und nicht weniger.
- Die Reihenfolge, in der man die Tasten drückt, spielt keine Rolle.
- Eine bestimmte Taste kann beliebig oft gedrückt werden.

Rita möchte, dass sich der Panzerschrank öffnet, nachdem sie genau acht Mal eine Taste betätigt hat. Dabei möchte sie nie die Taste mit der Zahl 1 drücken.



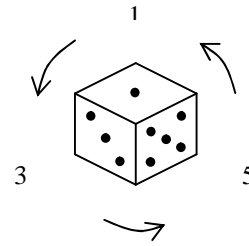
Wie viele verschiedene Zahlenkombinationen hat Rita um den Panzerschrank zu öffnen, wenn die Reihenfolge der Tasten keine Rolle spielt?

Gebt alle Lösungen an und erklärt eure Überlegungen.

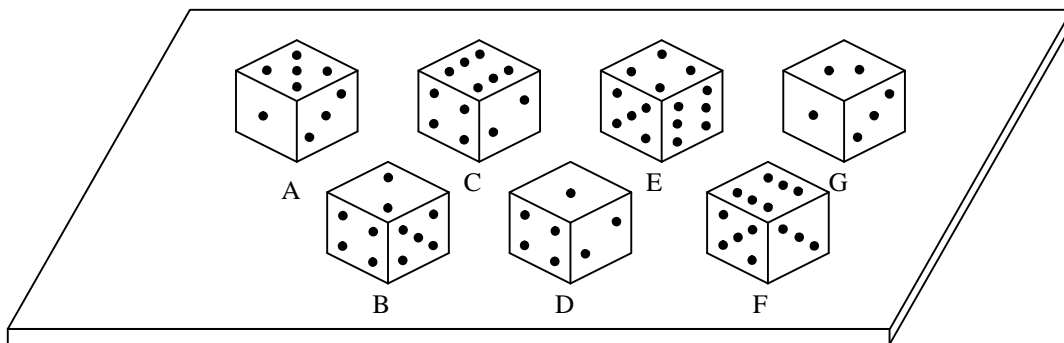
12. DIE WÜRFEL (Kat. 6, 7, 8)

Ein « europäischer » Spielwürfel ist nach folgenden Regeln konstruiert:

- Die Summe der Augenzahlen auf zwei gegenüberliegenden Flächen beträgt 7.
- Wenn der Würfel so liegt, dass die Seiten mit den ungeraden Augenzahlen sichtbar sind, dann sind die 1, die 3 und die 5 gegen den Uhrzeigersinn angeordnet (siehe Zeichnung).



Auf der folgenden Zeichnung seht ihr eine Tischplatte mit sieben Würfeln. Darunter befinden sich drei Würfel, die den obengenannten Regeln nicht entsprechen.



Gebt an, um welche drei Würfel es sich dabei handelt, und worin sie von der Regel abweichen.

Erklärt eure Überlegungen.

13. DREI ONKEL (Kat. 6, 7, 8)

Pierre möchte seine drei Onkel André, Benoît und Charles besuchen. Er weiß:

- Das Haus von Onkel André ist 20 Minuten von seinem eigenen Hause entfernt, 40 Minuten vom Haus von Onkel Benoît und 35 Minuten vom Haus von Onkel Charles.
- Das Haus von Onkel Benoît ist 25 Minuten von seinem eigenen Hause entfernt und 45 Minuten vom Haus von Onkel Charles.
- Das Haus von Onkel Charles ist 50 Minuten von seinem eigenen Hause entfernt.

Pierre geht von zu Hause fort, möchte jeden Onkel besuchen und wieder nach Hause zurückkehren. Unterwegs möchte er möglichst wenig Zeit brauchen.

In welcher Reihenfolge muss er seine Verwandten besuchen?

Wie viel Zeit braucht er für die gesamte Wegstrecke?

Welche Lösungen sind möglich? Erklärt eure Überlegungen.

14. ABENTEUER AUF DEM FLUSS (Kat. 7, 8)

Während einer Bergtour muss eine Gruppe Touristen einen Fluss an einer Stelle überqueren. Es ist möglich, von einem Ufer zum anderen zu gelangen, indem man nacheinander auf 15 große Steine springt.

Innerhalb von 3 Minuten gelingt es der ganzen Gruppe auf folgende Weise, den Fluss zu überqueren:

- Der erste Tourist springt auf den ersten Stein. Sobald er auf den zweiten Stein springt, kann der zweite Tourist auf den ersten Stein springen.
- Sobald der erste Tourist auf den dritten Stein springt, kann sein Nachfolger auf den zweiten Stein springen und ein dritter Tourist auf den ersten Stein.
- Auf diese Weise überqueren alle Touristen nach und nach den Fluss, indem sie auf die 15 Steine springen. Dabei brauchen sie im Durchschnitt 2 Sekunden pro Sprung.

Wie viele Touristen gehören der Gruppe an?

Erklärt eure Überlegungen.

15. KARTENHAUS (Kat. 7, 8)

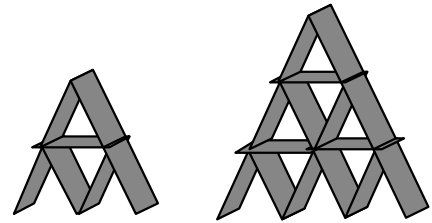
Andrea baut Kartenhäuschen aus Spielkarten. Hier seht ihr die zwei ersten Kartenhäuser:

das erste besteht aus zwei Stockwerken und aus 7 Karten;

das zweite besteht aus 3 Stockwerken und aus 15 Karten.

Wie viele Karten müsste Andrea benutzen, um ein Kartenhaus aus 25 Stockwerken zu bauen?

Erklärt eure Überlegungen.

**16. GEWINNZAHLEN** (Kat. 7, 8)

Louis veranstaltet eine Lotterie. Er bereitet zweitausend Lose vor und nummeriert sie von 1 bis 2000. Er faltet sie so, dass man die Zahlen nicht lesen kann und wirft alle Lose in einen Korb.

Gegen Bezahlen von 1 € hat man das Recht, ein Los zu ziehen.

Alle Lose, deren Nummer aus 2, 3 oder 4 aufeinanderfolgenden Ziffern in aufsteigender Reihenfolge besteht, gewinnen 10 €

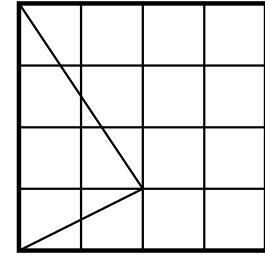
(so sind z.B. die Nummern 45 und 234 Gewinnlose, während 54 oder 457 oder 876 Nieten sind)

Wie viele Lose muss Louis mindestens verkaufen, damit er sicher ist, kein Geld zu verlieren?

Erklärt eure Überlegungen.

17. KALEIDOSKOP II (Kat. 8, 9)

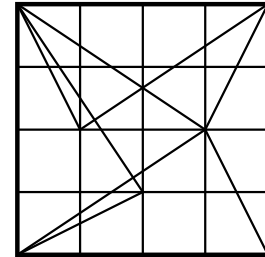
Ihr besitzt vier quadratische, transparente Karten. Auf jeder Karte sind ein Gitternetz und ein Dreieck eingezeichnet (siehe Figur).



(Da die Karten transparent sind, sieht man das Gitternetz und das Dreieck von beiden Seiten.)

Wenn ihr die vier Karten entlang ihrer Kanten genau übereinander legt, aber so, dass jedes einzelne Dreieck sichtbar ist, erhaltet ihr zum Beispiel die nebenstehende Figur.

Die Figur des Beispiels hat allerdings keine Symmetrieachse.



Wie viele verschiedene Figuren mit mindestens einer Symmetrieachse könnt ihr erhalten, wenn ihr die vier Karten entlang ihrer Kanten genau übereinander legt und zwar so, dass jedes einzelne Dreieck sichtbar ist?

Zeichnet alle möglichen Figuren.

(Zeichnungen, die sich durch Drehung oder Spiegelung aus einer Lösung ergeben, gelten nicht als neue Lösungen.)