

1. MARMELADE (Kat. 3)

Der Verein « Grünewald » kocht fünf Sorten Marmelade:

aus Erdbeeren, aus Aprikosen, aus Himbeeren, aus Kirschen und aus Zwetschgen.

Die Mitglieder des Vereins füllen die Marmelade in Gläser und verkaufen sie an Touristen.

Ein Kunde kauft zwei Gläser mit verschiedenen Sorten Marmelade.

Welche Marmelade-Sorten kann er gekauft haben?

Gebt alle Möglichkeiten an, die der Kunde hat um zwei verschiedene Marmelade-Sorten zu kaufen.

2. GEHEIME ADDITIONEN (Kat. 3, 4)

In dieser Tabelle stehen Additionen in den Reihen und in den Spalten.

Jedes Zeichen (Kreis, Quadrat, Stern, Dreieck und Raute) stellt immer die gleiche Zahl dar.

●	+	★	+	▲	+	★	=	9
+		+		+		+		
●	+	●	+	■	+	●	=	9
+		+		+		+		
■	+	★	+	◆	+	▲	=	13
9		5		12		8		

Durch welche Zahlen müssen die verschiedenen Zeichen ersetzt werden, damit alle Additionen stimmen?

Erklärt wie ihr die Zahlen gefunden habt.

3. FARBSTIFTE (Kat. 3, 4)

Im Schaufenster eines Ladens sind fünf Schachteln mit Farbstiften ausgestellt.

Diese Preisschilder liegen dabei:

5 €

8 €

10 €

12 €

13 €

Nach ein paar Tagen sind schon vier Schachteln verkauft: Alex, Brice, Carla und David kauften jeder eine Schachtel.

- Alex zahlte nur mit Zwei-Euro-Münzen und bekam kein Kleingeld zurück.
- Brice gab 3 Euro mehr aus als Carla.
- David zahlte mit zwei Fünf-Euro-Scheinen und der Händler gab ihm Kleingeld zurück.

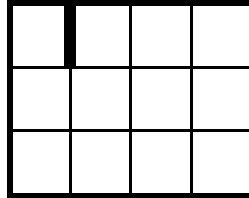
Wie viel kostete die Schachtel, welche Alex kaufte?

Erklärt eure Überlegungen.

4. GERECHT VERTEILT (Kat. 3, 4, 5)

Aurélié will dieses Rechteck in zwei Teile zerlegen. Beide Teile müssen aus derselben Zahl von Quadraten bestehen, dürfen jedoch verschiedene Formen haben. Alle Quadrate müssen ganz bleiben, Aurélié muss also immer entlang der Linien schneiden.

Sie überlegt, wie sie teilen kann und zeichnet einen ersten Strich (fettgedruckt auf der Zeichnung):



Wie kann Aurélié nun das Rechteck weiter einteilen und zerlegen?

Gebt alle Möglichkeiten an, wie Aurélié weiterfahren kann um zwei Teile zu erhalten, die aus derselben Zahl von Quadraten bestehen?

5. KLICKER (Kat. 3, 4, 5)

Anne, Béatrice, Charles und ihre Kameraden spielen mit Klickern.

Anne, Béatrice und Charles gewinnen zusammen 20 Klicker.

Charles gewinnt doppelt so viele Klicker wie Béatrice.

Anne gewinnt nicht mehr Klicker als Béatrice.

Wie viele Klicker kann jedes der drei Kinder gewonnen haben?

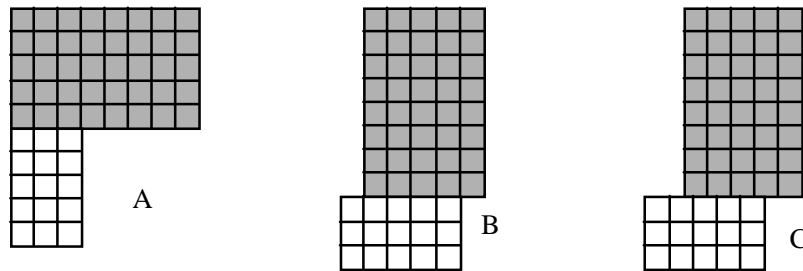
Erklärt eure Überlegungen.

6. ZWEI RECHTECKE (Kat. 4, 5, 6)

Laura schneidet zwei Rechtecke aus kariertem Papier aus. Sie folgt dabei den Linien des Karomusters: das erste Rechteck hat die Ausmaße 5 und 8, das zweite 5 und 3 (als Einheit zählt eine Seite eines Kästchens).

Laura legt ihre beiden Rechtecke nebeneinander. Sie achtet darauf, dass sie nicht übereinander liegen, und dass sie sich mit einem oder mehreren Kästchen berühren (ein Kästchen eines Rechtecks kann immer nur ein einzelnes Kästchen des andern Rechtecks mit einer ganzen Seite berühren). So kann Laura zahlreiche Figuren bilden.

Beispiele: Die Figuren A und B sind richtig. Die Figur C ist nicht richtig, denn Kästchen eines Rechtecks berühren zwei Kästchen des andern Rechtecks.



Die Figuren, die Laura bildet, haben nicht alle den gleichen Umfang. Der Umfang von A beträgt z. B. 36 Einheiten, der von B beträgt 34 Einheiten.

Welches ist der kleinste Umfang, den Laura erhalten kann wenn sie die beiden Rechtecke nach den vorgegebenen Regeln zusammenlegt?

Welches ist der größte Umfang, den sie so erhalten kann?

Erklärt wie ihr die Antworten gefunden habt und stellt eure Lösungen dar.

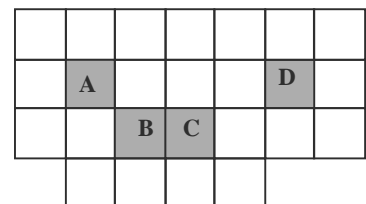
7. QUADRATISCHE KARTEN (Kat. 4, 5, 6)

Gregory hat 81 quadratische Karten, die alle die gleichen Ausmaße haben. Die Vorderseite ist jeweils weiß, die Rückseite grau.

Gregory legt alle Karten mit ihrer Vorderseite nebeneinander und erhält so ein großes, weißes Quadrat.

Thomas fordert seinen kleinen Bruder heraus: « *Bringst du es fertig, so viele Karten wie möglich umzudrehen, damit die graue Rückseite sichtbar wird? Aber aufgepasst: zum Schluss muss jede graue Karte mindestens 7 weiße Nachbarkarten haben.* »

Nachbarkarten können eine gemeinsame Seite oder vielleicht nur eine gemeinsame Ecke haben. Im abgebildeten Beispiel haben die grauen Karten A und C jeweils 7 weiße Nachbarkarten, D hat deren 8, aber B hat nur 6!



Wie viele Karten kann Gregory höchstens umdrehen?

Erklärt eure Überlegungen und zeichnet eine eurer Lösungen.

8. SCHNELLES WACHSEN (Kat 5, 6, 7)

Hugo, Leo, Sara und Edy lebten vor einiger Zeit in unserem Land: damals war Hugo 115 cm groß, Leo 130 cm, Sara 135 cm und Edy 145 cm.

Seit einigen Jahren leben sie in einem andern Land, das « Schnellwuchs » heißt. Dort ist die Maßeinheit für Längen ein *Gra*.

Eines Tages messen die vier Kinder sich und stellen fest: Hugo ist 7 *Gra* gewachsen, Leo ist 6 *Gra* gewachsen, Sara und Edy sind beide 3 *Gra* gewachsen.

Sara bemerkt etwas sehr Merkwürdiges: sie haben nun nicht mehr vier verschiedene Größen, sondern zwei Kinder haben die gleiche Größe und die beiden andern auch.

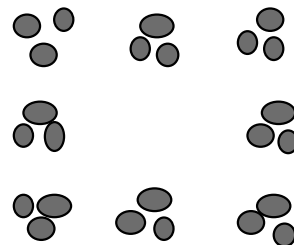
Versucht herauszufinden, wie viel cm ein *Gra* misst.

Erklärt eure Überlegungen.

9. STEINE SCHIEBEN! (Kat 5, 6, 7)

Julien verbringt seine Ferien am Meer. Am Strand sammelt er Steine und legt jeweils drei davon zu einem Haufen zusammen. Mit diesen Steinhaufen bildet er ein Quadrat, wie auf der Abbildung zu sehen ist.

Wenn er die Steine so hinlegt, sind deren 9 auf jeder Seite.



Julien hebt noch vier weitere Steine auf und legt sie zu den vorher gesammelten hinzu. Er ändert dabei die Verteilung der Steine:

- es sind immer noch 8 Haufen, die in Form eines Quadrates angeordnet sind
- es sind immer noch 9 Steine pro Seite
- die Haufen in der Mitte jeder Seite zählen dieselbe Anzahl an Steinen

Wie viel Steine können bei der neuen Verteilung auf jedem Haufen liegen?

Stellt alle Möglichkeiten dar und erklärt eure Überlegungen.

10. DIE KLEINSTE DIFFERENZ (Kat. 5, 6, 7)

Die fette, ununterbrochene Linie, welche dem Karomuster folgt, teilt dieses Gitternetz in zwei Zonen ein.

Addiert die Zahlen jeder Zone. Ihr könnt feststellen, dass die Differenz zwischen den beiden Summen 39 beträgt.

3	15	16	22
7	13	2	43
40	30	35	17
19	18	12	5

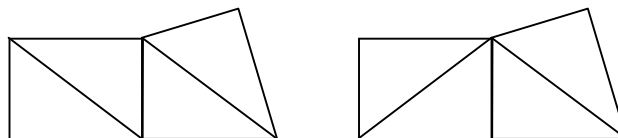
Es ist möglich, die Trennungslinie so zu zeichnen, dass immer noch zwei Zonen entstehen, deren Differenz jedoch kleiner wird.

Zeichnet eine Trennungslinie ein, durch welche eurer Meinung nach die kleinste Differenz entsteht und schreibt eure Rechnungen auf.

11. QUADRI-DREIECKE (Kat. 6, 7, 8)

Mit vier gleich großen, rechtwinkligen Dreiecken, deren Seiten 3 cm, 4 cm und 5 cm messen, kann man verschiedene Figuren bilden. Wenn man die Dreiecke so zusammen legt, dass jedes Dreieck eine gemeinsame Seite mit mindestens einem andern Dreieck hat, kann man die Figuren, die so entstehen, „Quadri-Dreiecke“ nennen.

Zwei Quadri-Dreiecke sind verschieden wenn mindestens eine Seite oder ein Winkel verändert ist (die Anordnung der Dreiecke innerhalb der Figur wird nicht in Betracht gezogen). So sind zum Beispiel folgende Quadri-Dreiecke, mit einem Umfang von 22 cm, nicht verschieden.



Welches sind die Quadri-Dreiecke mit dem kleinstmöglichen Umfang?

Zeichnet sie und erklärt wie ihr sie gefunden habt.

12. DIE TÄNZERINNEN (Kat. 6, 7, 8)

Chiara schickt ihrer französischen Korrespondentin Stéphanie ein Foto.

Sie gibt ihr verschiedene Hinweise und hofft, dass Stéphanie sie dadurch auf dem Foto erkennen kann. Zugleich möchte sie Stéphanie durch einige Hinweise ihre Kameradinnen aus der Tanzgruppe vorstellen. Hier seht ihr den Text, den Chiara zum Foto schreibt:

Liebe Stéphanie,

Ich schicke dir hier eines meiner Lieblingsfotos, denn man sieht darauf wie ich mit meinen Freundinnen tanze.

Francesca hält die Arme über den Kopf, sie hebt dasselbe Bein wie ich und ihr Ballettröckchen ist das gleiche wie das von Elena;

Elena hebt dasselbe Bein wie Gina;

Gina hat das gleiche Ballettröckchen wie Paula,

Paulas Röckchen ist anders als das von Ina;

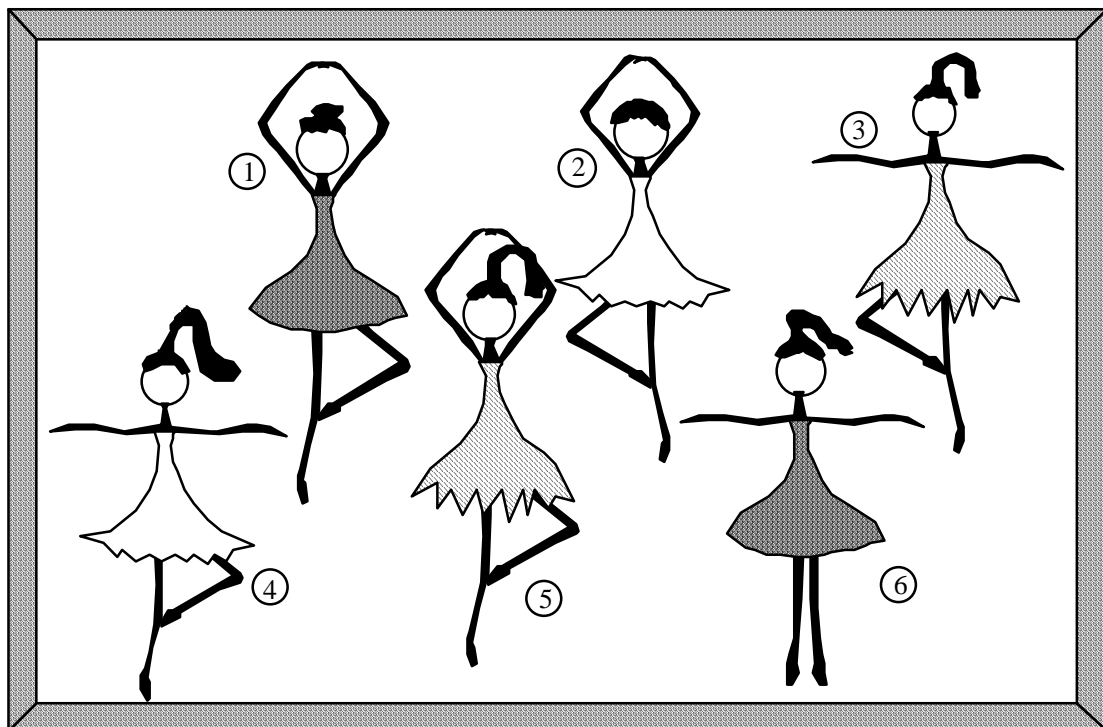
mein Röckchen ist genau so wie das von Ina und du siehst, dass ich meine Arme anders halte als Paula!

Ich hoffe, dass du mir bald schreibst, damit ich weiß ob du zu jeder Nummer den passenden Namen gefunden hast und ob du mich erkannt hast.

Chiara

Helft Stéphanie, Chiara und ihre Freundinnen auf dem Foto zu erkennen.

Erklärt eure Überlegungen.



13. KLEINE FEINSCHMECKER (Kat. 7, 8)

Frau Karamell, die Mathelehrerin, hat einen quaderförmigen Schokoladekuchen gebacken. Zuerst buk sie einen ganz gewöhnlichen Biskuitteig in einer Kastenform. Anschließend tauchte sie ihn in eine Schokoglasur, so dass alle sechs Seitenflächen mit einer herrlich dicken Schokoladenschicht überzogen waren.

Sie will in der Geometriestunde die Formel des Volumens eines rechteckigen Quaders erklären. Dazu schneidet sie den quaderförmigen Kuchen in gleichgroße Würfel:

So erhält sie 3 Würfel in der Höhe, 4 Würfel in der Breite und 5 in der Länge.

Am Ende der Stunde darf jeder der 30 Schüler als Lohn für seine Aufmerksamkeit zwei Kuchenwürfel auswählen.

Aber Frau Karamell weiß, dass alle Schüler Feinschmecker sind und will verhindern, dass sich alle miteinander auf die Würfel stürzen, die am meisten Schokoladeseiten haben.

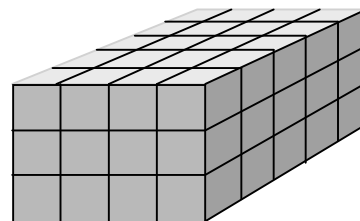
Sie gibt deshalb jedem Schüler eine Nummer und geht beim Verteilen folgendermaßen vor :

- *zuerst darf jeder Schüler einen Kuchenwürfel auswählen, dabei müssen sie ihre Nummern-Reihenfolge beachten, (als erster Nummer 1, dann Nummer 2 usw. bis zur Nummer 30)*
- *wenn jeder seinen ersten Würfel gegessen hat, darf er einen zweiten Würfel nehmen, aber diesmal in umgekehrter Reihenfolge : Nummer 30 zuerst, dann Nummer 29 ... und zum Schluss Nummer 1.*

Einige Schüler grinsen schadenfroh, denn sie wissen, dass sie mehr Schokolade bekommen als die andern.

Welche Schüler bekommen am meisten Schokolade?

Gebt ihre Nummern an, erklärt wie viel sie mehr abbekamen und erklärt, wie ihr die Antworten gefunden habt.



14. ZUSAMMEN BEI TISCH (Kat. 7, 8)

Tymer, Sejko und Annòvic arbeiten für die Firma ZEITZON, die Filialen in der ganzen Welt hat. Tymer arbeitet in Anchorage, Sejko in Tokio und Annòvic in Moskau.

Eines Mittags, Punkt 12 Uhr Lokalzeit am Hauptsitz der Firma ZEITZON, verlangt Herr Clock, der Generaldirektor der Firma, von diesen drei Angestellten, dass sie an einer Videokonferenz teilnehmen.

Erstaunt stellt Herr Clock fest, dass seine Mitarbeiter alle drei beim Essen sind. Gemäß der Zeitzone in der ihre Stadt liegt, frühstückt der eine gerade, weil es 8 Uhr ist, der zweite nimmt um 14 Uhr sein Mittagessen ein, der dritte Mitarbeiter sitzt um 20 Uhr bei seinem Abendessen.

Herr Clock hat eine Weltkarte mit den Zeitzonen vor sich und liest:

– 11.00 Samoa	– 10.00 Tahiti	– 9.00 Anchorage
– 8.00 San Francisco	– 7.00 Denver	– 6.00 Mexico-City, Chicago
– 5.00 Havana, New York	– 4.00 Caracas	– 3.00 Buenos Aires, Sao Paolo
– 2.00 South Georgia	– 1.00 Azores	0.00 London
+ 1.00 Paris	+ 2.00 Cape Town	+ 3.00 Moscow
+ 4.00 Dubai	+ 5.30 New Delhi	+ 6.00 Dacca
+ 7.00 Bangkok	+ 8.00 Beijing	+ 9.00 Tokyo
+ 10.00 Sydney	+ 11.00 Vanuatu Island	+ 12.00 Auckland

Wo liegt eurer Meinung nach der Hauptsitz der Firma ZEITZON ?

Erklärt eure Überlegungen.

15. DER TURM VON TRANSALPINIEN (Kat. 8)

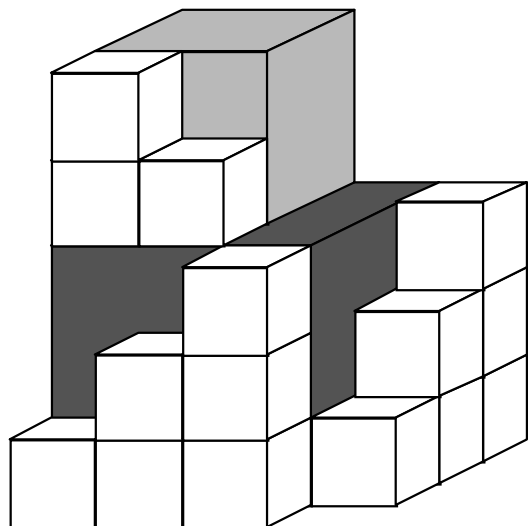
Der König von Transalpinien liebt alles, was würfelförmig ist. Er lässt diesen Turm bauen, in dem man 17 Würfel erkennen kann.

Beim Bau des Turmes haben die Maurer genau 50000 würfelförmige Ziegel verbaut. Die sichtbaren Teile des Turms werden angestrichen : der große Würfel mit schwarzer Farbe, der mittelgroße Würfel mit grauer und die 15 kleinen mit weißer Farbe. Des weiteren sind alle Kanten deutlich hervorgehoben.

Die Gesamthöhe des Turms, vom Boden bis zur obersten Fläche des mittelgroßen Würfels, beträgt 20 Meter.

Ein Minister Seiner Majestät findet diesen Turm so schön, dass er sich in seinem Garten denselben Turm als verkleinertes Modell errichten lässt.

Sein Turm hat nur eine Höhe von 8 Metern. Er wird mit denselben Ziegeln wie der Turm des Königs aufgebaut.



Wie viele Ziegel braucht der Minister um seinen Turm zu bauen?

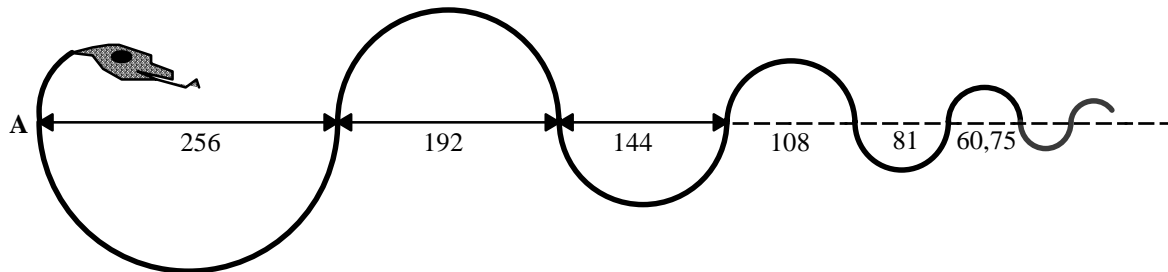
Erklärt, wie ihr die Lösung gefunden habt.

16. DIE KURZSICHTIGE SCHLANGE (Kat. 8)

Herr Python bewundert sich.

Er stellt fest, dass sein Körper Halbkreise bildet, deren Durchmesser regelmäßig in einem konstanten Verhältnis abnimmt: 256; 192; 144; 108; 81; 60 ; 75; ... (Angaben in mm)

Aber Herr Python ist kurzsichtig. Nach den ersten 5-6 Halbkreisen sieht er nichts mehr, so dass er seine Schwanzspitze nicht erblicken kann.



Welches ist eurer Ansicht nach die Entfernung (in mm) vom Punkt A seines Halses bis zu seiner Schwanzspitze?

Bestimmt die Länge seines Körpers vom Punkt A bis zu seiner Schwanzspitze.

Wie viele Halbkreise kann die kurzsichtige Schlange nicht sehen?

Erklärt, wie ihr eure Antworten gefunden habt.

17. LOGOS (Kat. 8)

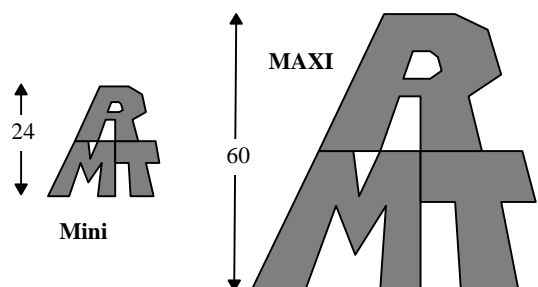
Eine große, internationale Spielzeugfirma hat ein neues Logo für die Klebebilder entworfen, die sie bei ihrer Werbung einsetzt.

Das « Mini-Modell » ist 24 cm hoch und breit.

Das « MAXI-Modell » ist 60 cm hoch und breit.

Die beiden Modelle werden auf farbige Glitzer-Plastikbogen gedruckt, bevor sie auf Maschinen zerschnitten und in Packungen von 10, 20, 40, 50 oder 100 Stück verschickt werden.

Eine Packung mit 100 « Mini-Modellen » wiegt 450 g.



Wie viel wiegt eine Packung mit 40 « MAXI-Modellen »?

Erklärt eure Überlegungen.