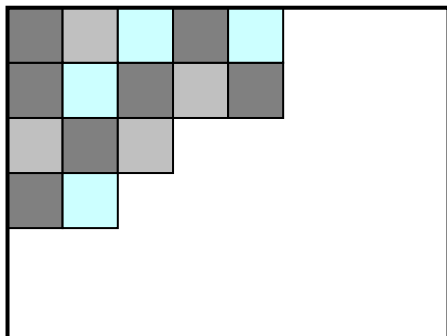


1. FARBIGE QUADRATE (Kat. 3.1)

Ein Maler möchte ein modernes Bild malen. Er hat eine rechteckige Leinwand. Diese will er mit gleich großen, farbigen Quadraten bemalen.

Er wählt die Größe der Quadrate so aus, dass später die ganze Leinwand mit Quadraten bedeckt ist, ohne dass ein weißer Fleck übrig bleibt und ohne dass die vielen farbigen Quadrate sich irgendwo überdecken. Er macht sich an die Arbeit.

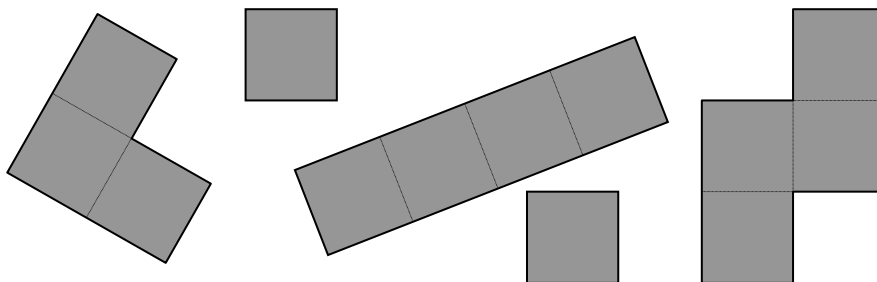
Nach einer Weile sieht die Leinwand bereits so aus:



**Wie viele Quadrate muss der Maler noch malen, bis das Gemälde fertig ist?
Erklärt wie ihr eure Antwort gefunden habt.**

2. ZUSAMMENGESetzte RECHTECKE (Kat. 3.1, 3.2)

Hier seht ihr die fünf Teile eines Puzzles : zwei kleine Quadrate, ein Teil, das aus drei Quadraten besteht und zwei andere Teile, die aus vier Quadraten bestehen.



- Pierre benutzt mehr als zwei Teile um sein Rechteck zusammenzusetzen. Sein Rechteck ist doppelt so lang wie breit.
- Nadia bildet ein (nicht quadratisches) Rechteck mit vier Teilen.
- José möchte mit allen fünf Teilen ein Rechteck legen.

Zeichnet die Rechtecke von Pierre und Nadia.

Kann José mit allen fünf Teilen ein Rechteck bilden?

Wenn ja, zeichnet sein Rechteck. Wenn nein, erklärt warum nicht.

3. BIANCA UND DIE VITAMINE (Kat. 3.1, 3.2)

Biancas Hund muss Vitamintabletten schlucken.
Pro Woche soll er 25 Milligramm Vitamine einnehmen.
Eine Tablette enthält 5 Milligramm Vitamine.
Der Tierarzt hat folgendes Rezept geschrieben:

MONTAG 1 Tablette

DIENSTAG $\frac{1}{2}$ Tablette

MITTWOCH $\frac{1}{4}$ Tablette

DONNERSTAG



FREITAG 1 Tablette

SAMSTAG $\frac{1}{4}$ Tablette

SONNTAG 1 Tablette

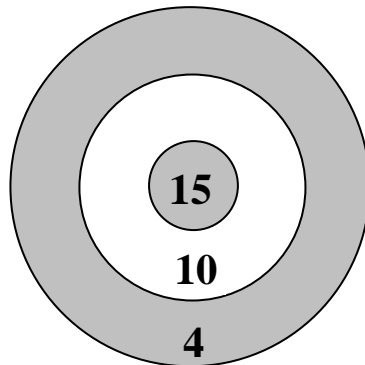
Leider kann Bianca nicht lesen, wie viel der Arzt für donnerstags verschrieben hat, weil sie ihren Kakao verschüttet hat.

Welche Dosis hat der Arzt für donnerstags verschrieben?

Erklärt wie ihr eure Antwort gefunden habt.

4. PFEILWURFSPIEL (Kat. 3.1, 3.2)

Wenn der Wurf Pfeil diese Zielscheibe genau in der Mitte trifft, erzielt man 15 Punkte.
10 Punkte erzielt man in der weißen Zone und 4 Punkte in der äußeren Zone.



David und Fränk haben jeder dreimal geworfen und haben jedes Mal die Zielscheibe getroffen. David hat am Ende vier Punkte mehr als Fränk erzielt.

Welche Zonen der Zielscheibe haben die drei Wurf Pfeile von David und die drei Wurf Pfeile von Fränk getroffen?

Wie viele Punkte hat jeder der beiden Jungs erzielt ?

Sucht alle Möglichkeiten und erklärt wie ihr vorgegangen seid.

5. ITALIENISCHE ROULADEN (Kat. 3.1, 3.2, 4.1)

Tina hat Gäste zum Abendessen eingeladen. Sie hat 23 Scheiben Fleisch gekauft. Damit bereitet sie 2 verschiedene Sorten von Rouladen zu.

Sie macht das so:

Auf jede Scheibe Fleisch legt sie entweder ein Stück Käse oder ein Würstchen. Dann rollt sie die Fleischscheiben mit Käse oder Würstchen zusammen und steckt Zahnstocher in jede Roulade.

Um die zwei Sorten Rouladen unterscheiden zu können, steckt sie zwei Zahnstocher in die Käserouladen und einen Zahnstocher in die Würstrouladen.

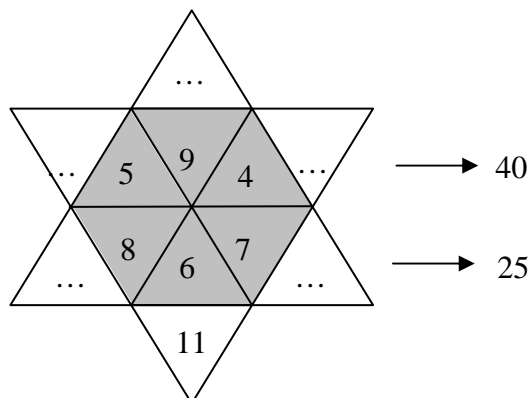
Tina braucht dazu insgesamt 36 Zahnstocher.

Wie viele Rouladen mit Würstchen hat Tina zubereitet ?

Erklärt eure Überlegungen.

6. MAGISCHER STERN (Kat. 3.2, 4.1, 4.2)

André findet in seinem Rechenbuch folgenden Stern. Einige Zahlen sind schon eingetragen.



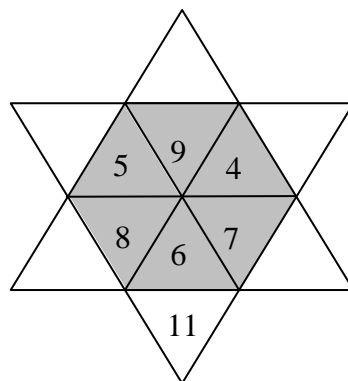
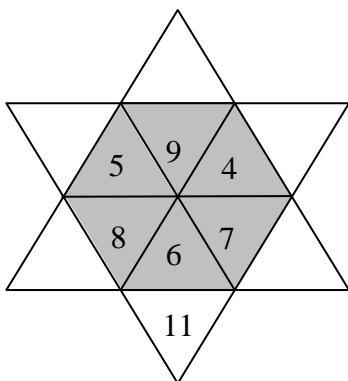
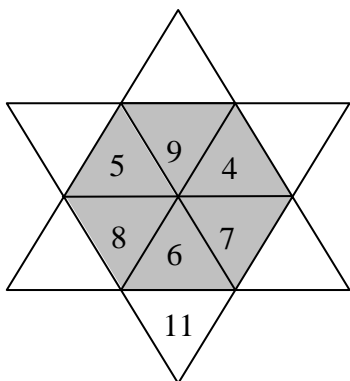
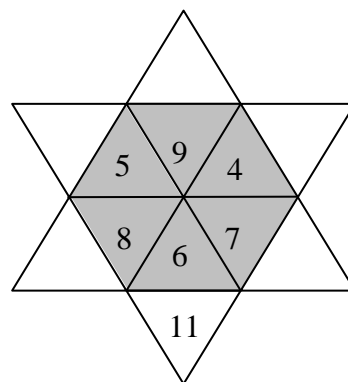
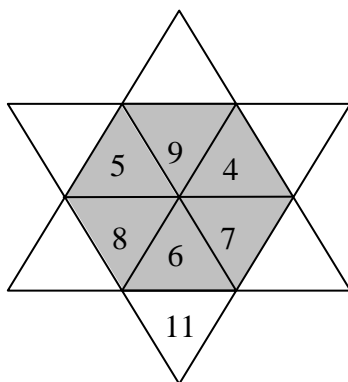
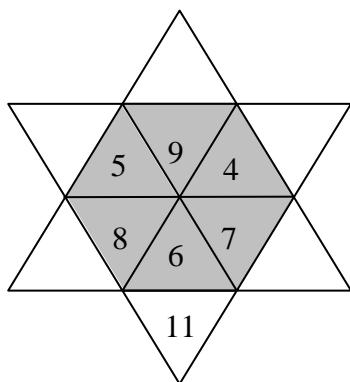
Die Aufgabe besteht darin, nach bestimmten Regeln natürliche Zahlen in die leeren Felder einzutragen:

- alle Zahlen des Sterns müssen verschieden sein,
- alle Zahlen des Sterns müssen kleiner als 20 sein,
- die Summe der Zahlen in den grauen Kästchen des Sterns muss genau die gleiche sein wie die Summe der weißen Spitzen des Sterns,
- die Summe der fünf Zahlen der Zeile, in welcher bereits die Zahlen 5, 9 und 4 stehen, muss 40 betragen,
- die Summe der fünf Zahlen der Zeile, in welcher bereits die Zahlen 8, 6 und 7 stehen, muss 25 betragen.

Wie viele Möglichkeiten hat André um den magischen Stern zu ergänzen?

Erklärt wie ihr die Lösungen gefunden habt.

Schreibt eure Antworten in einen oder in mehrere der folgenden Sterne ein.



7. DREI ZWERGE AUF DER WAAGE (Kat. 3.2, 4.1, 4.2)

Hatschi setzt Schlafmütze auf seine Schultern und steigt mit ihm auf die Waage.

Schneewittchen stellt fest, dass die Waage 46 kg anzeigt.

Danach setzt Schlafmütze Happy auf seine Schultern und steigt mit ihm auf die Waage.

Die Waage zeigt 43 kg an.

Zum Schluss steigt Happy mit Hatschi auf die Waage. Schneewittchen stellt fest, dass die Waage 39 kg anzeigt.

Wie viel wiegen denn nun die drei Zwerge Hatschi, Schlafmütze und Happy?

Erklärt wie ihr eure Antworten gefunden habt.

8. PENTA-DREIECKE (Kat. 4.1, 4.2, 7.1)

Aurélien und Bernadette haben auf dem Dachboden eine Kiste mit zahlreichen gleich großen, gleichseitigen Dreiecken gefunden.



Da es regnet und sie sich langweilen, versuchen sie Figuren zu bilden, indem sie die Seiten von zwei Dreiecken aneinanderlegen.

Zuerst versuchen sie zwei Dreiecke aneinanderzulegen. Sie versuchen diese dann zu verschieben und zu drehen, aber sie finden nur die abgebildete Figur: eine Raute.

Sie beschließen diese Figur „Zwillings-Dreieck“ oder „Bi-Dreieck“ zu nennen.



Auch wenn sie drei Dreiecke aneinanderlegen, finden sie nur eine Figur: ein Trapez. Sie nennen es „Drillings-Dreieck“ oder „Tri-Dreieck“.



Sie machen weiter und versuchen alle Figuren zu finden, welche sie mit vier Dreiecken bilden können, die „Vierlings-Dreiecke“ oder „Quadri-Dreiecke“. Diesmal finden sie drei verschiedene Figuren: ein Parallelogramm, ein großes, gleichseitiges Dreieck und eine Figur, welche wie ein „Croissant“ aussieht.



Schließlich versuchen sie, Figuren mit 5 Dreiecken zu bilden, also „Fünflings-Dreiecke“ oder „Penta-Dreiecke“.

Wie viele „Penta-Dreiecke“ können sie insgesamt finden?

Zeichnet alle verschiedenen Figuren auf, die ihr gefunden habt.

(Es entsteht keine neue Figur nur durch Drehen und Verschieben.)

Erklärt wie ihr eure Lösungen gefunden habt.

9. TASCHENGELD (Kat. 4.1, 4.2, 7.1)

Monique verbringt mit ihrer Familie drei Tage in Paris. Ihr Großvater hat ihr Taschengeld gegeben, damit sie sich einige Andenken kaufen kann.

Am ersten Tag gibt Monique die Hälfte ihres Taschengeldes aus und noch einen Euro mehr.

Am zweiten Tag gibt sie die Hälfte des übriggebliebenen Geldes aus und noch einen Euro mehr.

Am dritten (letzten) Tag gibt sie wieder die Hälfte des übriggebliebenen Geldes aus und noch einen Euro mehr.

Als sie nach Hause zurückkehrt, hat Monique noch 2 €.

Wie viel Taschengeld hatte der Großvater Monique gegeben?

Erklärt eure Überlegungen.

10. TÜRME MIT 18 WÜRFELN (Kat. 4.1, 4.2, 7.1)

Die Schüler einer Klasse verfügen über jeweils 18 Würfel, mit welchen sie einen 'Turm' bauen. Dieser Turm muss die Form eines Quaders (ohne Löcher) haben.

André baut einen dreistöckigen Turm, jedes Stockwerk besteht aus 6 Würfeln (Abbildung 1).

Boris muss noch einen Würfel setzen, dann ist sein Bauwerk fertig. Es besteht nur aus einem einzigen Stockwerk (Abbildung 2).

Nach mehreren Versuchen schafft Chloé es sogar, einen Turm mit 18 Stockwerken zu bauen. Dieser Turm riskiert leider immer wieder umzufallen, sobald ihn jemand berührt.

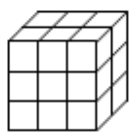


Abbildung 1 André

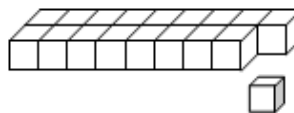


Abbildung 2 Boris

Jeder Schüler zählt an seinem Turm die Seitenflächen der Würfel, die er von oben und von der Seite her sehen kann.

André zählt 36 Seitenflächen: 9 vorne, 9 hinten, 6 oben, 6 links und 6 rechts.

Sobald Boris seinen Turm fertig gebaut hat, kann er 40 Seitenflächen sehen: 18 oben, 9 vorne und 9 hinten, 2 links und 2 rechts.

Laura vergleicht ihren Turm mit dem Turm ihres Nachbarn Guy und meint: „Mein Turm hat dieselbe Anzahl an sichtbaren Seitenflächen wie Guys Turm, jedoch ist mein Turm um 8 Stockwerke höher als seiner.“

Wie viele Stockwerke hat Luras Turm? Wie viele Stockwerke hat Guys Turm?

Erklärt eure Überlegungen.

11. STAFFELLAUF IN MATHELUX (Kat. 4.1, 4.2, 7.1, 8.1)

In Mathelux findet jedes Jahr ein Staffellauf von 99 km Länge statt.

Jede Mannschaft muss mindestens aus zwei Läufern bestehen.

Jeder Läufer einer Mannschaft muss jeweils ganze Kilometer laufen bevor er den Stab an den nächsten Läufer weitergeben darf.

Der Läufer, welcher den Stab übernimmt, muss genau 1 km mehr laufen als sein Vorgänger (oder besser gesagt Vorläufer).

Die Anzahl der Läufer einer Mannschaft ist nicht vorgeschrieben. Die 99 km des Staffellaufes müssen je nach Anzahl der Läufer aufgeteilt werden.

Zum Beispiel kann eine Mannschaft aus drei Läufern bestehen: der erste legt 32 km zurück, der zweite 33 und der dritte 34, denn $32 + 33 + 34 = 99$.

Wie viele Läufer können in einer Mannschaft sein?

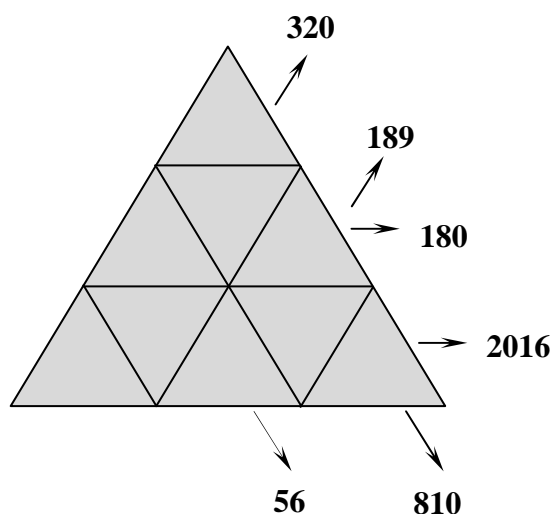
Versucht, alle Möglichkeiten zu finden. Gebt jedes Mal die Länge der zurückgelegten Strecke der einzelnen Läufer jeder Mannschaft an.

12. DREIECKSPRODUKTE (Kat. 4.2, 7.1, 8.1)

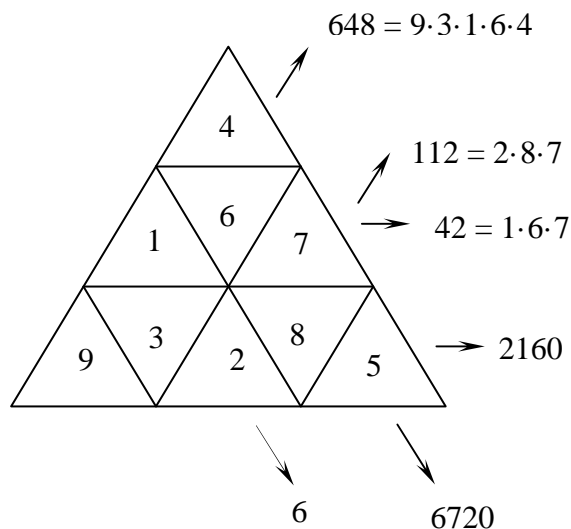
Die abgebildeten Dreiecke sind in neun dreieckige Felder aufgeteilt. Schreibt in jedes Feld eine der neun natürlichen Zahlen von 1 bis 9.

Die Zahlen, die bei einem Pfeil stehen, stellen jeweils das Produkt der Zahlen von 3 oder 5 Feldern einer Reihe dar.

Zu ergänzendes Dreieck :



Beispiel eines bereits ausgefüllten Dreiecks :



Ergänzt das leere Dreieck.

Erklärt wie ihr vorgegangen seid um die einzelnen Zahlen einzutragen.

13. HUND UND FUCHS (Kat. 7.1, 8.1)

Der Hund Toby spielt mit seinem Freund Red Fuchs im Wald Fangen. Toby läuft 85 Meter in 5 Sekunden, während Red 104 Meter in 8 Sekunden schafft.

Zu Beginn der Verfolgungsjagd betrug die Entfernung zwischen den beiden 320 Meter.

Wie viel Zeit braucht Toby um Red Fuchs einzufangen?

Erklärt eure Überlegungen.

14. ROCCO UND SEINE BRÜDER (Kat. 7.1, 8.1)

Rocco schlägt seinen vier Brüdern folgende Rechenaufgabe vor:

„Multipliziert das Alter, welches ihr in vier Jahren haben werdet, mit der Zahl 4. Dann macht die gleiche Rechnung mit dem Alter, welches ihr vor vier Jahren hattet. Subtrahiert die beiden Produkte. Schreibt diese Differenz auf.“

Die vier Brüder staunen nicht schlecht als alle die gleiche Zahl herausfinden.

Wie lautet diese Zahl?

Erklärt wie ihr diese Zahl gefunden habt und warum es immer die gleiche ist.

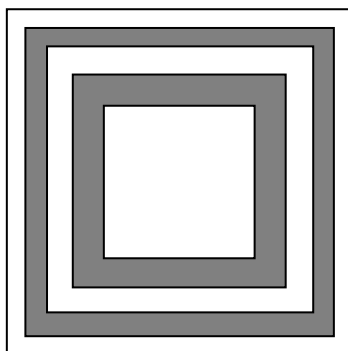
15. ÜBEREINANDERGESTAPELTE QUADRATE (Kat. 8.1)

Luc besitzt eine Anzahl von Quadraten, deren Flächeninhalt in dm^2 angegeben, den ersten natürlichen Zahlen entspricht: 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; ...

Die Quadrate deren Flächeninhalt eine ungerade Zahl ist: 1, 3, 5, ...(dm^2) sind weiß. Die anderen Quadrate, deren Flächeninhalt eine gerade Zahl ist : 2, 4, 6, 8, ...(dm^2), sind grau.

Luc stapelt die fünf ersten Quadrate seiner Sammlung übereinander. Er achtet darauf, dass die jeweiligen Mittelpunkte genau übereinander und die Seiten parallel zueinander liegen, so dass er immer einen Teil von jedem Quadrat sehen kann.

Folgende Zeichnung zeigt die ersten fünf übereinandergestapelten Quadrate: das erste Quadrat ist vollständig sichtbar, vom zweiten Quadrat sieht man nur einen grauen Rahmen, vom dritten nur einen weißen Rahmen, und so weiter.

**Wie breit ist der sichtbare Rahmen des fünften Quadrates?**

Luc macht auf die gleiche Art und Weise mit dem Übereinanderstapeln der Quadrate weiter: das 6., das 7., das 8., das 9., das 10. ... Es bleibt immer ein schmaler Rahmen sichtbar.

Er entscheidet aufzuhören, sobald die Breite des letzten sichtbaren Rahmens weniger als 5 mm beträgt.

Wie viele Quadrate muss Luc mindestens übereinanderstapeln, damit die Breite des letzten sichtbaren Rahmens weniger als 5 mm beträgt?

Nachdem Luc dieses letzte Quadrat hingelegt hat, betrachtet er seine Figur genau und vergleicht die Fläche des weißen sichtbaren Teils mit der Fläche des grauen sichtbaren Teils.

Ist die weiße sichtbare Fläche größer, gleich groß oder kleiner als die graue sichtbare Fläche?

Erklärt eure Überlegungen.

16. TÜRME MIT 36 WÜRFELN (Kat. 8.1)

Die Schüler einer Klasse verfügen über jeweils 36 Würfel, mit welchen sie einen 'Turm' bauen. Dieser Turm muss die Form eines Quaders (ohne Löcher) haben.

André baut einen dreistöckigen Turm, mit den Seitenlängen 4 Würfel und 3 Würfel (Abbildung 1).

Boris muss noch zwei Würfel setzen, dann ist sein Bauwerk fertig. Es besteht nur aus einem einzigen Stockwerk (Abbildung 1).

Nach mehreren Versuchen schafft Claudia es sogar, einen Turm mit 36 Stockwerken zu bauen. Dieser Turm riskiert leider immer wieder umzufallen, sobald ihn jemand berührt.

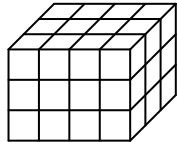


Abbildung 1 André

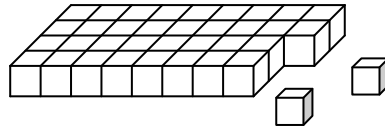


Abbildung 2 Boris

Jeder Schüler zählt an seinem Turm die Seitenflächen der Würfel, die er von oben und von der Seite her sehen kann.

André zählt 54 Seitenflächen: 12 vorne, 12 hinten, 12 oben, 9 links und 9 rechts.

Sobald Boris seinen Turm fertig gebaut hat, kann er 62 Seitenflächen sehen: 36 oben, 9 vorne und 9 hinten, 4 links und 4 rechts.

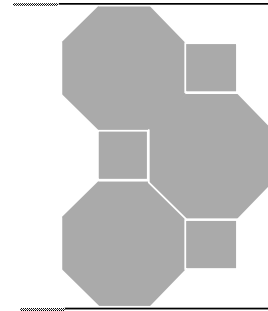
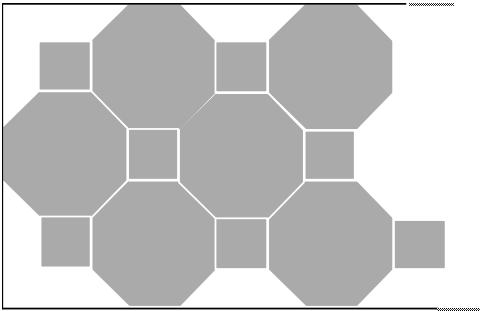
Daniel stellt fest, dass sein Turm dieselbe Anzahl an sichtbaren Seitenflächen hat wie Gabriels Turm, jedoch ist Daniels Turm um 3 Stockwerke höher als Gabriels Turm.

Wie viele Stockwerke haben die Türme von Daniel und Gabriel?

Erklärt eure Überlegungen.

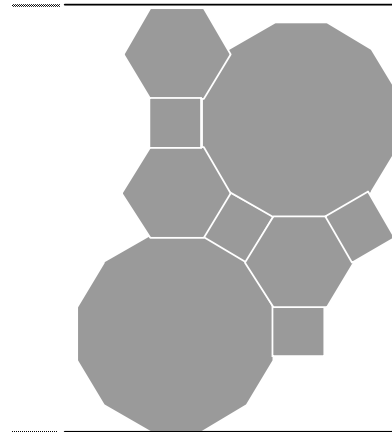
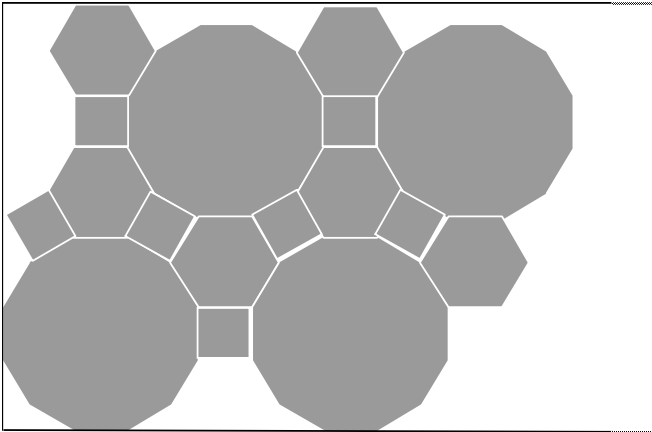
17. FRIESE (Kat. 8.1)

Paul hat einen Fries mit regelmäßigen Quadraten und Achtecken gezeichnet. Hier seht ihr Anfang und Ende seiner Arbeit:



Jules hat ebenfalls einen Fries gezeichnet, er benutzt dieselben Quadrate wie Paul sowie regelmäßige Sechsecke und Zwölfecke.

Hier seht ihr Anfang und Ende von Jules Arbeit:



Die zwei Friese sind unterschiedlich lang, aber, wenn sie vollständig aufgezeichnet sind, besitzen sie die gleiche Anzahl an Quadraten. Die Anzahl der Quadrate liegt zwischen 20 und 30.

Wie viele Quadrate sind jeweils in einem Fries?

Wie viele Achtecke hat Paul gezeichnet?

Wie viele Sechsecke hat Jules gezeichnet?

Erklärt eure Überlegungen.