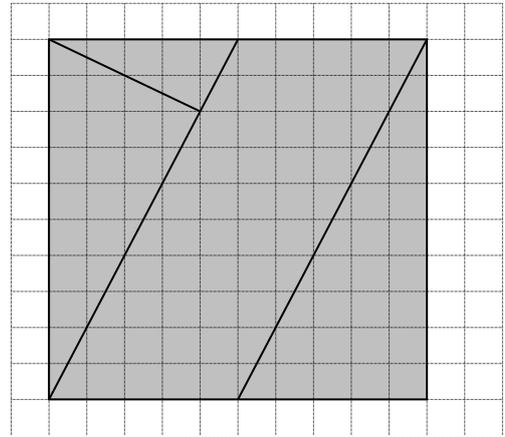


1. PUZZLE (Kat. 31, 32)

Leo hat eine Figur auf Karopapier gezeichnet (siehe Abbildung). Er schneidet entlang der Linien und erhält vier Puzzlestücke. Mit allen vier Puzzleteilen legt Leo ein Rechteck.

Zeichnet oder klebt Leos Rechteck auf das Antwortblatt.

Färbt die einzelnen Puzzleteile.

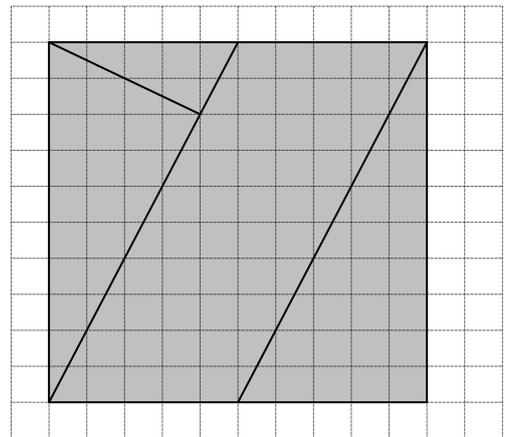


1. PUZZLE (cat. 31, 32)

Léo a reproduit sur une feuille de papier quadrillé le dessin que voici, puis il l'a découpé le long des lignes marquées et a obtenu les quatre pièces d'un puzzle.

En disposant autrement toutes ces pièces, il parvient alors à former un rectangle.

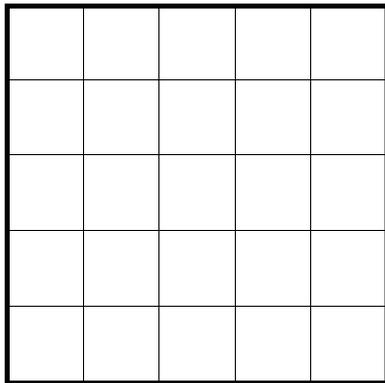
Dessinez ce rectangle le plus précisément possible ou collez-le sur votre feuille-réponse, en faisant bien apparaître chacune des pièces.



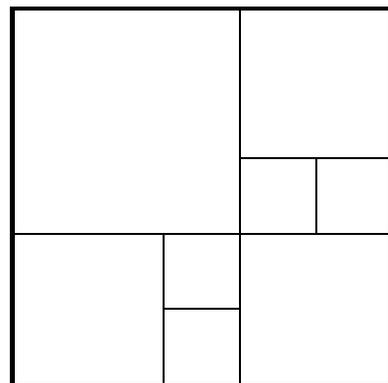
2. QUADRATE IM QUADRAT (Kat. 31, 32)

Mit den 25 kleinen Quadraten des ersten Gitternetzes kann man 8 Quadrate bilden (siehe Abbildung im zweiten Gitternetz).

Erstes Gitternetz



Zweites Gitternetz

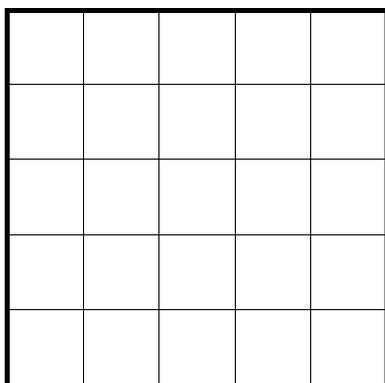


Schafft ihr es, mit allen 25 kleinen Quadraten des ersten Gitternetzes 10 Quadrate zu bilden? Zeichnet sie in das dritte Gitternetz ein.

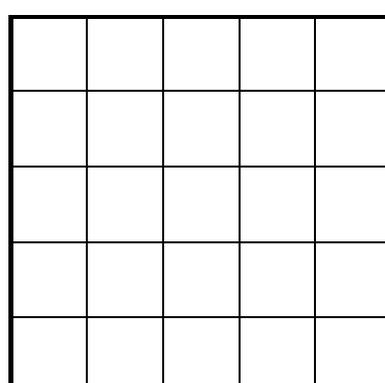
Schafft ihr es, mit allen 25 kleinen Quadraten des ersten Gitternetzes 13 Quadrate zu bilden? Zeichnet sie in das vierte Gitternetz ein.

Färbt eure Quadrate in verschiedenen Farben ein, damit man sie gut unterscheiden kann.

Drittes Gitternetz



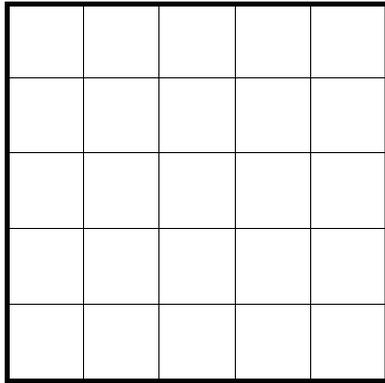
Viertes Gitternetz



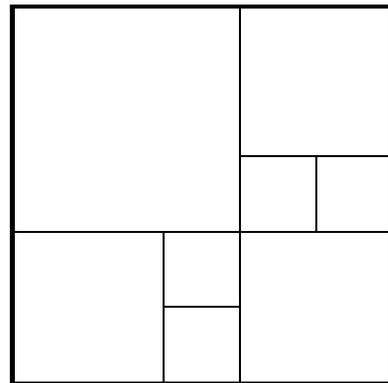
2. DES CARRÉS DE CARRÉS (cat. 31, 32)

Avec les 25 petites cases carrées de la première grille, on peut former 8 carrés, comme le montre la deuxième grille.

Première grille



Deuxième grille



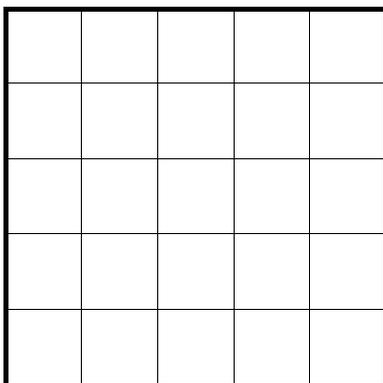
Avec les 25 cases de la première grille, comment peut-on former 10 carrés qui recouvrent exactement la grille ?

Et comment peut-on former 13 carrés ?

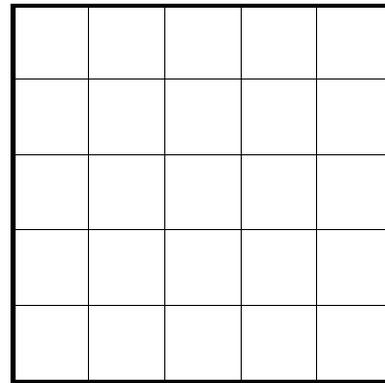
Dessinez les 10 carrés que vous avez trouvés sur la troisième grille et les 13 carrés sur la quatrième grille.

Vous pouvez colorier les carrés de couleurs différentes pour qu'on les distingue bien.

Troisième grille



Quatrième grille



3. JAGD AUF DIE ZIFFER 3 (Kat. 31, 32, 41)

Isidor schreibt die Folge der natürlichen Zahlen auf. Er fängt bei 1 an:

$$1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 \dots$$

Nachdem Isidor die Zahl 13 geschrieben hat, stellt er fest, dass die Ziffer 3 zum zweiten Mal vorkommt.

Er schreibt die Zahlenfolge weiter auf: ... 14 - 15 - 16, ...

Bei welcher Zahl schreibt Isidor zum 25. Mal die Ziffer 3?

Erklärt eure Überlegungen.

3. CHASSE AU TROIS (cat. 31, 32, 41)

Isidore est en train d'écrire la suite des nombres, à partir de 1 :

$$1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 \dots$$

Après avoir écrit le nombre 13, il observe sa suite et constate qu'il vient d'écrire le chiffre 3 pour la deuxième fois.

Il continue ensuite à écrire la suite des nombres ... 14 - 15 - 16, ...

À un certain moment, Isidore constate qu'il est en train d'écrire le chiffre 3 pour la vingt-cinquième fois.

Quel nombre est-il en train d'écrire à ce moment ?

Montrez comment vous avez trouvé.

4. SUCHT DIE ZAHL IM TIERCHEN (Kat. 31, 32, 41)

Hier seht ihr ungewöhnliche Additionen.

Die Zahlen wurden durch Tierchen ersetzt: eine Schnecke, eine Fliege, ein Marienkäfer und ein Schmetterling.

Jedes Tierchen ersetzt immer dieselbe Zahl.

$$\begin{array}{l}
 \text{Marienkäfer} + \text{Fliege} + \text{Schnecke} + \text{Schmetterling} + \text{Fliege} = \boxed{80} \\
 \text{Fliege} + \text{Fliege} + \text{Marienkäfer} + \text{Marienkäfer} + \text{Schmetterling} = \boxed{73} \\
 \text{Schmetterling} + \text{Schmetterling} + \text{Schmetterling} + \text{Schmetterling} + \text{Schmetterling} = \boxed{75} \\
 \text{Schmetterling} + \text{Marienkäfer} + \text{Schmetterling} + \text{Marienkäfer} + \text{Marienkäfer} = \boxed{57}
 \end{array}$$

Findet heraus, welches Tierchen welche Zahl ersetzt.

Erklärt eure Überlegungen.

4. CHERCHEZ LA PETITE BÊTE (cat. 31, 32, 41)

Voici des additions très étranges.

Les nombres ont été remplacés par des petites bêtes : un escargot, une mouche, une coccinelle et un papillon.

Chaque petite bête représente toujours un même nombre.

$$\begin{array}{l}
 \text{Coccinelle} + \text{Mouche} + \text{Escargot} + \text{Papillon} + \text{Mouche} = \boxed{80} \\
 \text{Mouche} + \text{Mouche} + \text{Coccinelle} + \text{Coccinelle} + \text{Papillon} = \boxed{73} \\
 \text{Papillon} + \text{Papillon} + \text{Papillon} + \text{Papillon} + \text{Papillon} = \boxed{75} \\
 \text{Papillon} + \text{Coccinelle} + \text{Papillon} + \text{Coccinelle} + \text{Coccinelle} = \boxed{57}
 \end{array}$$

Trouvez à quel nombre correspond chaque petite bête.

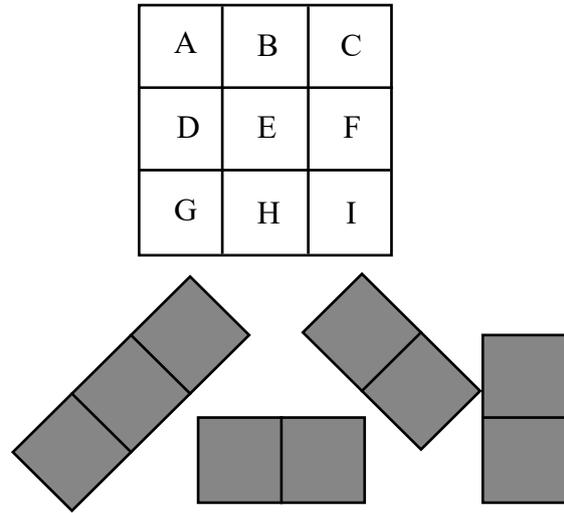
Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

5. BRETTSPIEL (Kat. 31, 32, 41)

Zoé versucht, die 9 quadratischen Kästchen ihres Brettspieles ganz auszulegen:

Dazu benutzt sie:

- ein Stück, das genau 3 quadratische Kästchen zudeckt
- drei Stücke, von denen jedes genau 2 quadratische Kästchen zudeckt

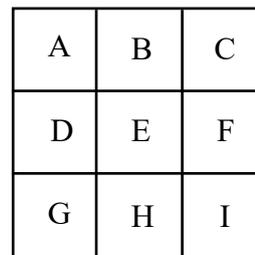


Auf welche Art und Weise kann Zoé ihr Brett ganz auslegen?

Gebt alle Möglichkeiten an.

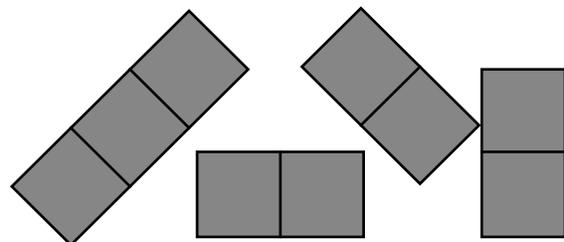
5. PLANCHE À RECOUVRIR (cat. 31, 32, 41)

Zoé doit recouvrir complètement cette planche de 9 cases carrées :



Pour ce faire, elle dispose :

- d'une pièce recouvrant exactement 3 cases,
- de trois pièces recouvrant chacune exactement 2 cases.



Comment Zoé peut-elle recouvrir complètement sa planche ? Indiquez toutes les possibilités.



6. DIE DREI NASCHHAFTEN BRÜDER (Kat. 32, 41, 42)

Peter, Jan und Xavier wollen gemeinsam 45 Stück schwarze Schokolade, 21 Stück weiße Schokolade und 5 Stück braune Schokolade essen. So werden sie vorgehen.

Peter wird jeden Abend ein Stück schwarze Schokolade essen.

Jan wird jeden Abend ein Stück weiße Schokolade essen. Falls keine weiße Schokolade mehr da ist, wird er drei Stück schwarze Schokolade essen.

Xavier wird jeden Abend ein Stück braune Schokolade essen. Falls keine braune Schokolade mehr da ist, wird er drei Stück weiße Schokolade essen. Falls auch keine weiße Schokolade mehr da ist, wird er fünf Stück schwarze Schokolade essen.

Wie viele Tage können alle drei Brüder von der Schokolade essen?

Erklärt eure Überlegungen.

6. LES TROIS FRÈRES GOURMANDS (cat. 32, 41, 42)

Pierre, Jean et Xavier vont manger ensemble 45 chocolats noirs, 21 chocolats blancs et 5 chocolats pralinés. Voilà comment ils vont faire.

Pierre mangera chaque soir un chocolat noir.

Jean mangera chaque soir un chocolat blanc. S'il n'y en a plus, alors il mangera 3 chocolats noirs.

Xavier mangera chaque soir un chocolat praliné. S'il n'y en a plus, alors il mangera 3 chocolats blancs. S'il n'y aura plus de chocolats blancs, alors il mangera 5 chocolats noirs.

Pendant combien de jours vont-ils pouvoir manger des chocolats tous les trois ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

7. ÜBEREINANDERGEKLEBTE QUADRATE (Kat. 41, 42, 71)

Acht Quadrate von 10 cm Seitenlänge, jeweils mit den Buchstaben A, B, C, D, E, F, G oder H beschriftet, wurden in einer bestimmten Reihenfolge auf einen quadratischen Karton von 20 cm Seitenlänge geklebt. Jedes Quadrat enthält 16-mal den gleichen Buchstaben.

A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	E	E	E	E	C	C
A	A	E	E	E	E	C	C
G	G	E	E	E	E	D	D
G	G	E	E	E	E	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D

Das Ergebnis sieht ihr auf der Abbildung:

Versucht herauszufinden, in welcher Reihenfolge die Quadrate übereinander geklebt wurden.

Erklärt eure Überlegungen.

7. DES CARRÉS EMPILÉS (cat. 41, 42, 71)

Huit carrés de 10 cm de côté ont été collés dans un certain ordre, l'un après l'autre, sur un carton carré de 20 cm de côté. Chaque carré contient 16 lettres choisies parmi A, B, C, D, E, F, G ou H.

Les voici dessinés :

A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	A	A	B	B	B	B
A	A	E	E	E	E	C	C
A	A	E	E	E	E	C	C
G	G	E	E	E	E	D	D
G	G	E	E	E	E	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D
F	F	F	F	H	H	D	D

Retrouvez dans quel ordre les carrés ont été collés.

Expliquez votre démarche.



8. DIE GESCHENKE (Kat. 41, 42, 71)

Sankt Nikolaus bereitet Tausende von Geschenken vor. Alle Verpackungen sind Kisten mit denselben Maßen: 20 cm, 40 cm, 60 cm.

Seine 3 Helfer verschnüren die Pakete unterschiedlich.

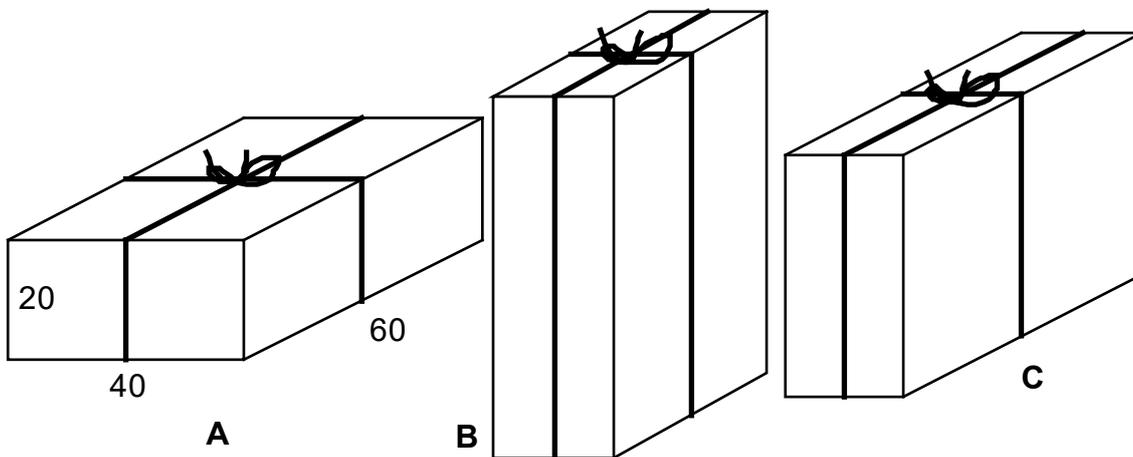
Anastasia verschnürt das Paket wie in Figur A.

Balthasar verschnürt das Paket wie in Figur B.

Célestine verschnürt das Paket wie in Figur C.

Jeder Helfer braucht für seinen Knoten 30 cm Band (siehe die 3 Figuren).

Sankt Nikolaus ist unzufrieden: er ist der Meinung, dass zwei seiner Helfer zu viel Band verschwenden.



Hat Sankt Nikolaus Recht?

Braucht einer der Helfer wirklich weniger Band als die beiden andern?

Erklärt eure Überlegungen.

8. LES CADEAUX (cat. 41, 42, 71)

Le Père Noël prépare des milliers de cadeaux en boîtes de mêmes dimensions : 20 cm, 40 cm et 60 cm.

Ses trois assistants ont des façons différentes de placer les rubans.

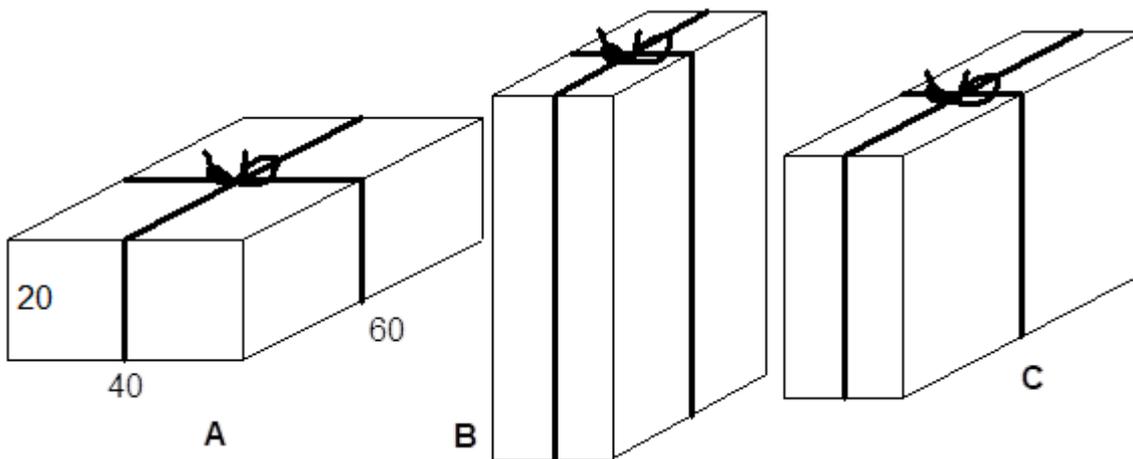
Anastasia fait le nœud au milieu de la grande face (méthode A),

Balthazar le fait sur une petite face placée en haut (méthode B),

Célestine choisit une face moyenne pour son nœud (méthode C).

Les trois nœuds sont les mêmes et nécessitent 30 cm de ruban.

Le père Noël n'est pas content, car il estime que deux de ses assistants gaspillent son ruban avec leurs méthodes.



Le père Noël a-t-il raison ?

L'un des assistants utilise-t-il moins de ruban que les autres ?

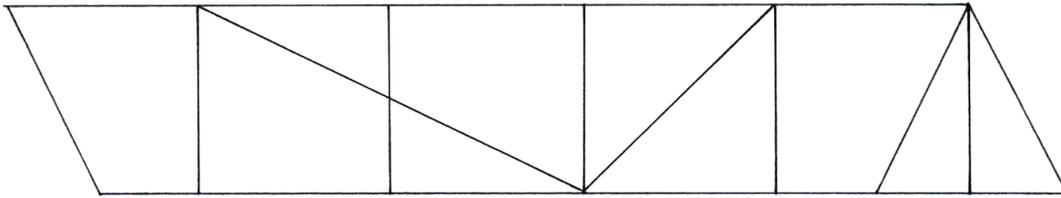
Expliquez comment vous avez procédé et donnez le détail de vos calculs.

9. LEAS QUADRAT (Kat. 42, 71, 81)

Lea entdeckte auf dem Dachboden eine alte Kiste mit 10 geometrischen Holz-Figuren:

- 4 rechtwinklige, jedoch nicht gleichschenklige Dreiecke
- 2 rechtwinklige gleichschenklige Dreiecke
- 4 rechtwinklige Trapeze.

Mit all diesen Figuren legt Lea folgendes Parallelogramm:



Lea fragt sich, ob sie weitere geometrische Figuren bilden kann.

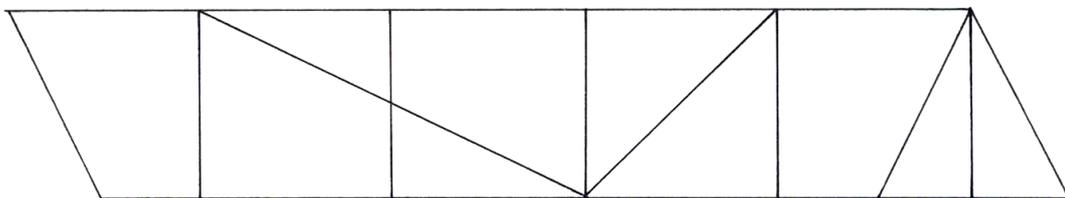
Helft ihr diese Figuren zu legen:

- 1 Raute, welche aus 8 der 10 Holz-Figuren besteht
- 1 rechtwinkliges Trapez, welches aus 8 der 10 Holz-Figuren besteht
- 1 Quadrat mit allen 10 Holz-Figuren

9. LE CARRÉ DE LÉA (cat. 42, 71, 81)

Léa a trouvé dans le grenier de sa maison une vieille boîte contenant 10 figures géométriques en bois : 4 triangles rectangles non isocèles, 2 triangles rectangles isocèles et 4 trapèzes rectangles.

Avec toutes ces figures Léa a formé ce parallélogramme :



Léa se demande si elle peut former d'autres figures géométriques.

Aidez-là à reconstituer :

- 1 losange en utilisant 8 pièces bien choisies parmi les 10.
- 1 trapèze rectangle en utilisant 8 pièces bien choisies parmi les 10.
- 1 carré en utilisant l'ensemble des 10 pièces.

10. STAFFELLAUF IN MATHELUX (Kat. 42, 71, 81)

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.

10. LE RELAIS DE TRANSALPIE (cat. 42, 71, 81)

En Transalpie, chaque année a lieu une course de relais de 99 km.

Chaque équipe est composée d'au moins deux coureurs.

Dans chaque équipe, un coureur parcourt un nombre entier de kilomètres avant de passer le témoin au suivant.

Le coureur qui reçoit le témoin doit courir exactement 1 km de plus que celui qui l'a précédé.

On peut constituer des équipes, avec un nombre différent de coureurs. Les 99 km du parcours sont répartis selon le nombre de coureurs de l'équipe.

Par exemple on peut former une équipe de trois coureurs : le premier parcourt 32 km, le deuxième 33 et le troisième 34, ce qui donne bien $32 + 33 + 34 = 99$.

Combien peut-il y avoir de coureurs dans une équipe ?

Trouvez toutes les possibilités et indiquez les distances parcourues par chacun des coureurs de chaque équipe possible.

11. EIN BESONDERES JAHR (Kat. 42, 71, 81)

2021

2021 feiern alle Personen, die im Jahr 1947 geboren wurden, ihren **74.** Geburtstag: sie können ihr Alter aufschreiben, indem sie die beiden letzten Ziffern ihres Geburtsjahres umkehren.

2021 trifft diese Besonderheit auch noch auf Personen mit anderen Geburtsjahren zu.

Welches Alter haben diese Personen im Jahre 2021? Gebt alle Möglichkeiten an.

Erklärt eure Überlegungen.

11. UNE ANNÉE PARTICULIÈRE (cat. 42, 71, 81)

2021

En 2021 les personnes nées en 1947 fêtent leurs **74** ans : elles peuvent écrire leur âge en inversant les deux derniers chiffres de leur année de naissance.

En 2021 ce phénomène se produit aussi pour des personnes nées en d'autres années.

Indiquez quel âge ont toutes ces personnes en 2021.

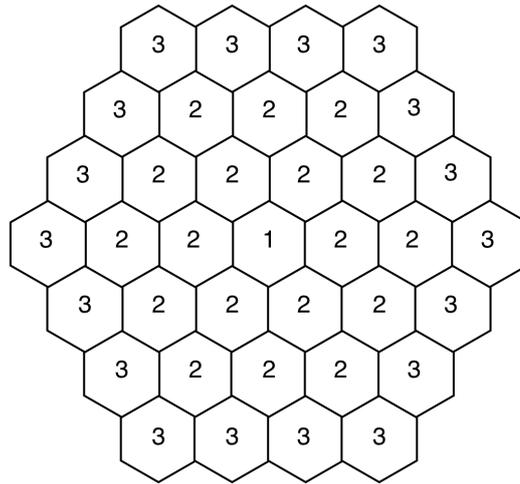
Expliquez comment vous avez trouvé.



12. ROSALIES SECHSECKIGES WABENNETZ (Kat. 42, 71, 81)

In diesem Wabennetz bewegt man sich von einer Wabe zu einer benachbarten Wabe (zwei Waben sind benachbart, wenn sie wenigstens eine gemeinsame Seite haben).

Rosalie startet von der Wabe 1 im Zentrum des Netzes und kommt in einer Wabe mit der Nummer 3 an, die sich am Rande des Netzes befindet. Rosalie durchquert dabei zwei Waben mit der Nummer 2.



Auf diese Weise berührt Rosalie jedes Mal vier Waben: 1, 2, 2, 3

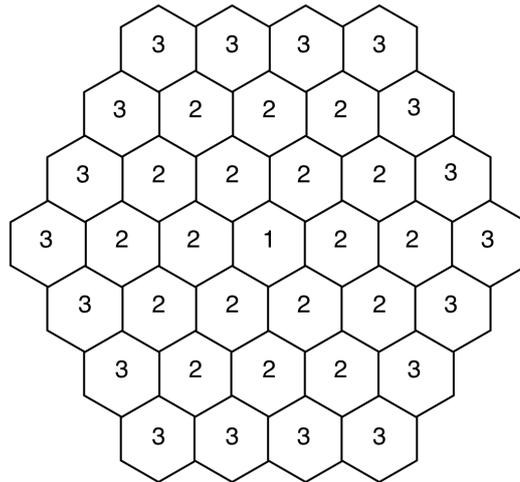
Wie viele verschiedene Wege kann Rosalie nehmen?

Erklärt wie ihr diese Wege gezählt habt.

12. LE RÉSEAU HEXAGONAL DE ROSALIE (cat. 42, 71, 81)

Dans ce réseau hexagonal, on se déplace d'une alvéole à une alvéole voisine (deux alvéoles sont voisines si elles ont un côté commun).

Rosalie part de l'alvéole du centre (1) et rejoint une alvéole de l'extérieur (3) en passant par deux autres alvéoles (2).



En se déplaçant de cette manière, Rosalie doit donc faire toujours quatre étapes : 1, 2, 2, 3

Combien de chemins différents Rosalie peut-elle emprunter ?

Expliquez comment vous avez compté ces chemins.