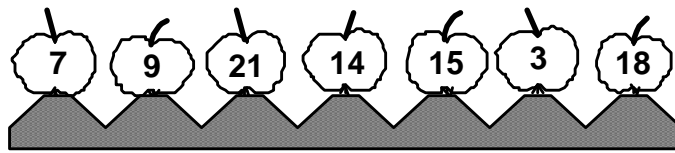
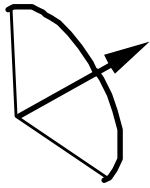


1. TIR À L'ARC (catégorie 3)



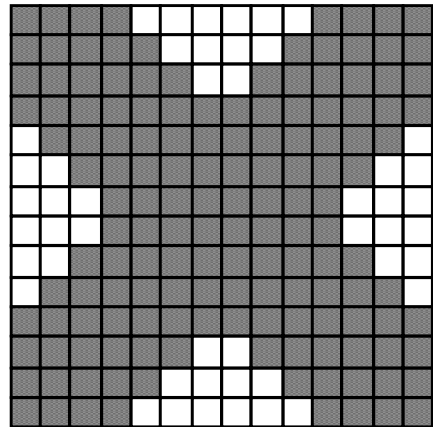
Guillaume aimerait obtenir 40 points exactement, avec le moins de flèches possible.

Quelles pommes doit-il viser ?

Justifiez votre réponse.

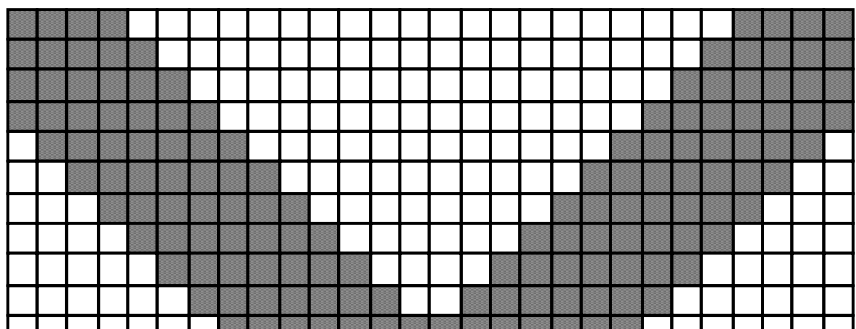
2. MOSAÏQUE (catégorie 3, 4)

a) Combien de carreaux noirs a-t-on utilisés pour réaliser cette mosaïque, à l'intérieur d'un carré de 14 carreaux de côté ?



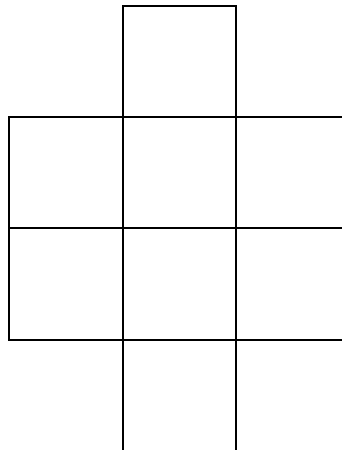
b) On a commencé à représenter, ci-dessous, une mosaïque du même type à l'intérieur d'un carré de 28 carreaux de côté.

Combien de carreaux noirs faudrait-il en tout pour la réaliser complètement ?



Expliquez comment vous avez trouvé.

3. NE ME TOUCHE PAS ! (catégorie 3, 4, 5)



Complétez cette grille en plaçant dans les cases les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
Mais attention : deux cases qui se touchent ne doivent pas contenir deux nombres qui se suivent. (Par exemple 1 et 2 sont des nombres qui se suivent, de même 2 et 3, etc)

On dit que deux cases “ se touchent ” si elles ont soit un côté commun, soit un sommet commun. (Par exemple, la case du haut "touche" les trois cases de la ligne au-dessous d'elle.)

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

4. CALENDRIER (catégorie 3, 4, 5)

Le 1^{er} janvier de l'an 2001 sera un dimanche.

Quel jour de la semaine sera le 150e jour de l'année 2001 ?

Justifiez votre réponse.

5. TABLE DE MULTIPLICATION (catégorie 3, 4, 5, 6)

Alain a construit une petite table de multiplication des nombres de 1 à 6 (dans la ligne du haut) par les nombres de 1 à 4 (dans la colonne de gauche).

Dans sa table, Alain a écrit trois fois le nombre 12.

X	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24

Béatrice a commencé une grande table de multiplication des nombres de 1 à 25 (dans la ligne du haut) par les nombres de 1 à 70, (dans la colonne de gauche).

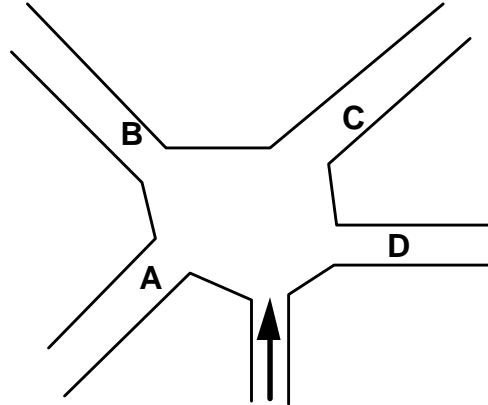
Combien de fois doit-elle écrire le nombre 72 pour terminer cette table de multiplication ?

Justifiez votre réponse.

6. LA ROUTE DE SIENA (3, 4, 5, 6)

Arezzo, Firenze, Pisa et Siena sont quatre belles villes de la Toscane. (Italie)

Lorsqu'on arrive au carrefour par la route désignée par la flèche, on peut se rendre à chacune de ces quatre villes par l'une des routes A, B, C ou D.



On sait que

- la route A conduit à une ville dont le nom a plus de quatre lettres,
- le nom de la ville qu'on rejoint par la route B n'utilise que deux voyelles différentes, (*i, u, e, o, a sont des voyelles*)
- la route C conduit à une ville dont le nom s'écrit avec moins de six lettres,
- le nom de la ville où conduit la route D a plus de deux consonnes différentes.
(*une consonne est une lettre qui n'est pas une voyelle*)

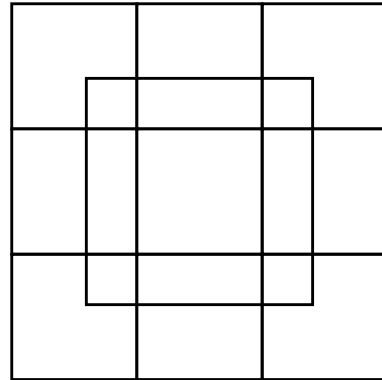
Où mène chaque route ?

Expliquez votre raisonnement.

7. COMBIEN DE CARRÉS? (catégorie 4, 5, 6)

Combien de carrés peut-on voir dans cette figure ?

Justifiez votre réponse.



8. IMAGES A GAGNER (catégorie 5, 6)

Cinq amis ont gagné en tout 40 images lors d'un jeu.

A la fin de la partie, ils comptent les images que chacun a gagnées :

- André a gagné 4 images de plus que Claude.
- Barbara en a gagné autant qu'André et Claude ensemble.
- Elisabeth n'a pas eu de chance et n'a rien gagné.
- Dany a gagné 4 images.

Combien d'images André a-t-il gagnées ?

Combien Barbara ?

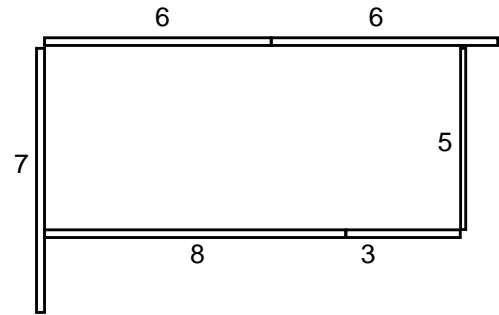
Combien Claude ?

Expliquez votre raisonnement.

9. L'ENCLOS DE LA CHÈVRE (catégorie 5, 6)

M. Seguin a construit un enclos rectangulaire pour sa chèvre avec 6 barrières de 3 m, 5 m, 6 m, 6 m, 7 m et 8 m de long.

Sa chèvre n'est pas contente du tout. Elle pense que, avec les mêmes barrières, on peut lui offrir un espace rectangulaire plus grand, où il y a plus d'herbe à brouter.



Quel est le plus grand enclos possible, de forme rectangulaire, que peut construire M. Seguin avec ses six barrières, pour satisfaire sa chèvre ?

Justifiez votre solution.

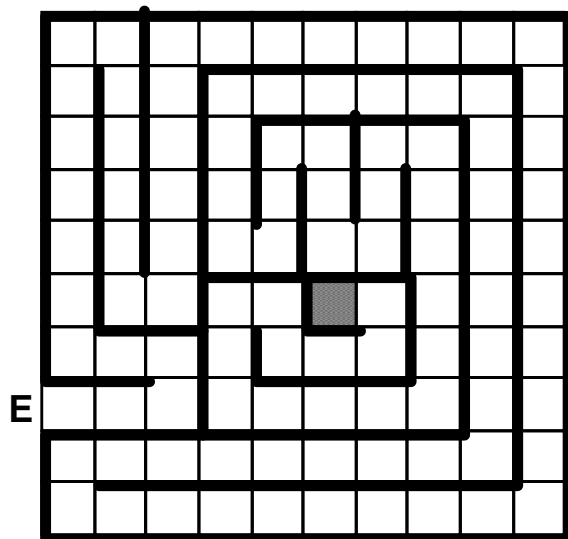
10. LABYRINTHE (catégorie 5, 6)

Ariane a parcouru tout le labyrinthe en 8 étapes.

Elle est partie de l'entrée E.

Lors de la deuxième étape, elle a franchi une case de plus qu'à la première, et ainsi de suite : à chaque étape, elle franchit une case de plus qu'à l'étape précédente. Elle a terminé la huitième étape sur la case noire.

Combien de cases a-t-elle franchies lors de la première étape ?



Expliquez votre réponse et comment vous avez procédé.

11. JEUNES VIEILLARDS (catégorie 6)

C'est l'anniversaire de Michel, il a 11 ans.

Nadine, qui est invitée dit : "Eh bien, moi, j'ai 120 mois aujourd'hui".

"Otto a exactement 500 semaines", dit sa maman.

Patricia s'écrie: "Ce n'est pas beaucoup, mon papa m'a dit que j'ai déjà vécu 4000 jours".

Et Roger ajoute : "Il y a 10000 heures que je suis né, c'est mon papa qui me l'a dit et il est horloger !"

Classez ces cinq enfants suivant leur âge.

Justifiez votre réponse.

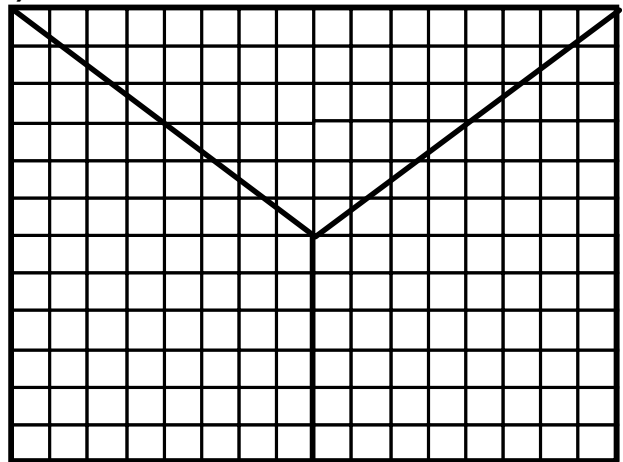
11. RECTANGLE À PARTAGER (catégorie 6)

Anne aurait voulu partager ce rectangle en deux trapèzes et un triangle isocèle, tous les trois de même aire. Mais elle n'y est pas parvenue! Les deux trapèzes ont bien la même aire mais ils n'ont pas la même aire que le triangle.

Et vous, auriez-vous pu effectuer ce partage ?

De combien de façons et comment ?

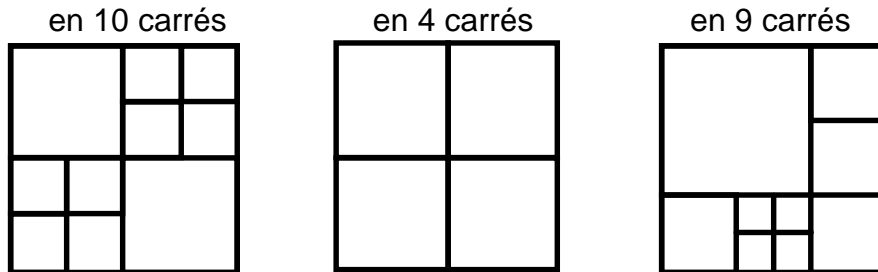
Justifiez votre réponse.



12. DES CARRÉS À N'EN PLUS FINIR...

Monsieur Konrad Rey est fabriquant de carrés. Son travail consiste à partager des carrés en carrés plus petits, pas forcément de même taille.

Voici ses derniers partages :



Pour avoir la gamme complète de partages de 1 à 10, il aimerait encore trouver des manières de partager un carré en 2 carrés, 3 carrés, 5 carrés, 6 carrés, 7 carrés et 8 carrés.

M. K. Rey arrivera-t-il à trouver tous les modèles de partages souhaités ?

Justifiez votre réponse.

11. JEUNES VIEILLARDS (catégorie 6)

C'est l'anniversaire d'Arnold, il a 11 ans.

Berthe, qui est invitée dit : "Eh bien, moi, j'ai 120 mois aujourd'hui".

"Carlo a exactement 500 semaines", dit sa maman.

Denise : "ce n'est pas beaucoup, mon papa qui est prof de math m'a dit que j'ai déjà vécu 4000 jours".

Et François ajoute : "il y a 10000 heures que je suis né, c'est mon grand papa qui me l'a dit et il est horloger !"

Classez ces cinq enfants du plus jeune au plus âgé.

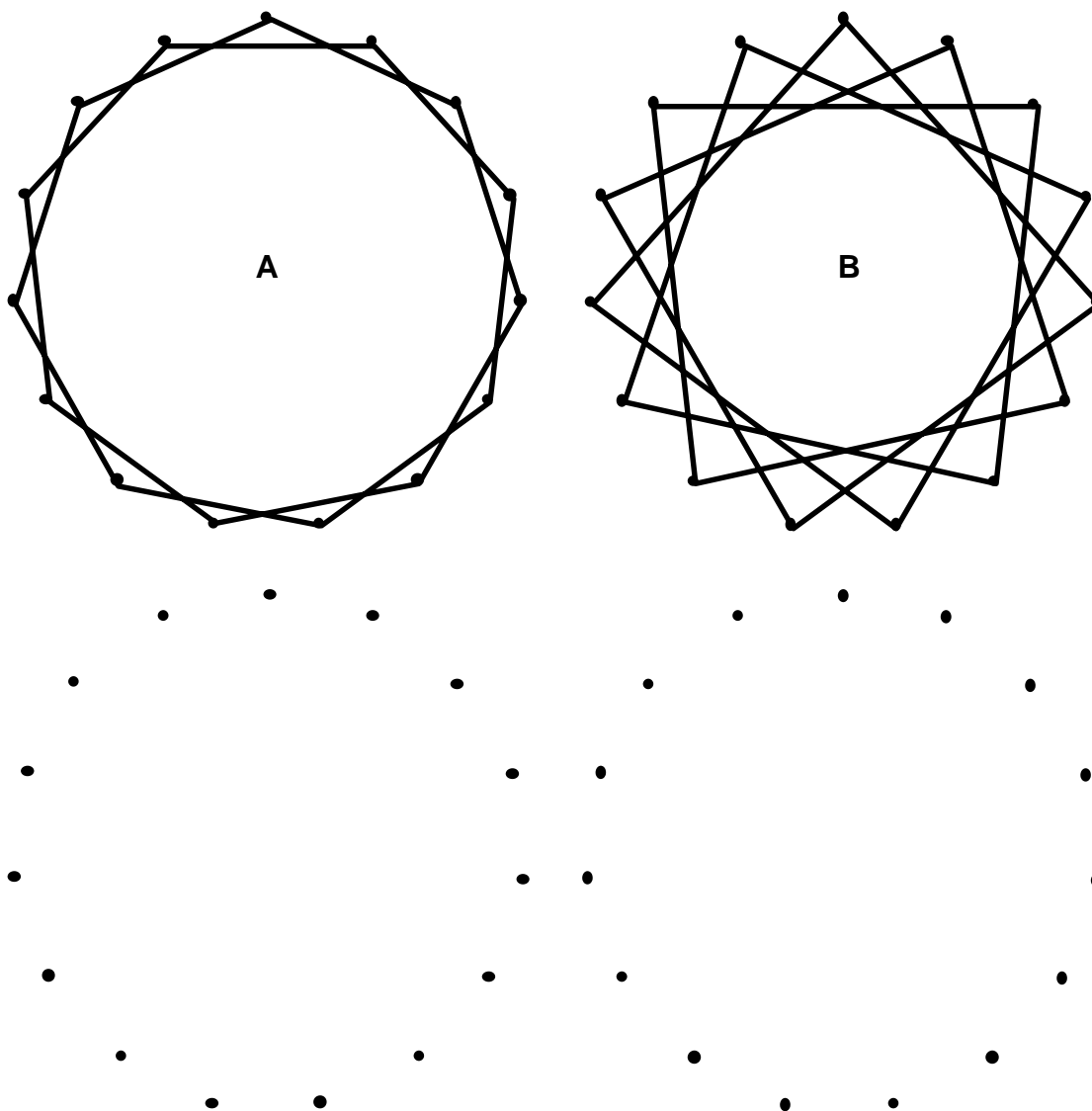
Justifiez votre classement.

14. ÉTOILES

Sur des clous disposés en cercle, on a construit ces deux étoiles **A** et **B** en respectant les règles suivantes :

- on n'utilise qu'un seul fil (on fait le dessin d'un seul trait, sans lever le crayon),
- on passe par tous les clous,
- il y a toujours la même distance entre deux clous qui se suivent sur le fil (tous les côtés sont de même longueur).

Sur des clous disposés de la même façon, et avec les mêmes règles de construction, combien peut-on former d'autres étoiles, différentes des deux premières (sans compter le polygone régulier convexe qui passe d'un clou au suivant) ?



Dessinez votre (vos) solution(s) et expliquez comment vous avez procédé.