

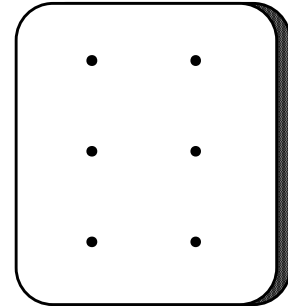
1. CLOUS ET ELASTIQUES (cat. 3, 4)

Hélène et Mario ont planté six clous sur une planche comme le montre la figure.

Les deux enfants essayent de former des triangles en tendant à chaque fois un élastique sur trois clous.

Mario réussit à former 9 triangles.

Quand Hélène essaie, elle obtient 18 triangles.

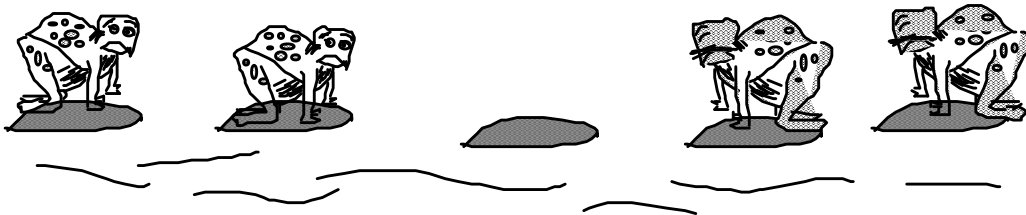


Et vous, combien de triangles réussirez-vous à former ?

Dessinez tous vos triangles.

2. GRENOUILLES ET CRAPAUDS (cat. 3, 4)

Dans un étang, il y a cinq pierres alignées. Celle du milieu est libre. Il y a une grenouille sur chacune des deux pierres de gauche et un crapaud sur chacune des deux pierres de droite.



Les grenouilles et les crapauds désirent échanger leurs places.

Les grenouilles ne peuvent se déplacer que vers la droite :

- soit en sautant sur la pierre voisine, si elle est libre,
- soit en sautant par-dessus un animal si la pierre suivante est libre,

Les crapauds ne peuvent se déplacer que vers la gauche:

- soit en sautant sur la pierre voisine, si elle est libre,
- soit en sautant par-dessus un animal si la pierre suivante est libre,

En combien de sauts, au minimum, les grenouilles arriveront-elles à droite et les crapauds à gauche ?

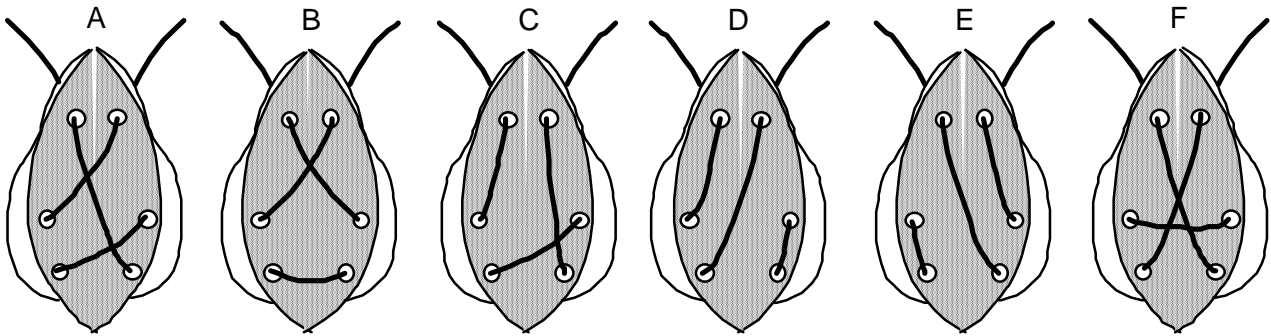
Justifiez votre réponse.

3. LES COCCINELLES PORTE-BONHEUR (cat. 3, 4, 5)

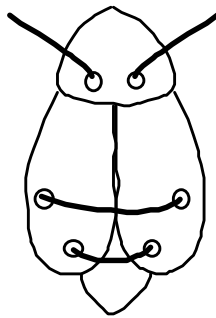
Tonino vend des coccinelles porte-bonheur. Il a suspendu, au-dessus de son banc de vente, une longue file de coccinelles, toutes pareilles et confectionnées dans du carton rouge et noir.

Pour les attacher et les suspendre, il a utilisé une ficelle qui passe dans des trous percés sur chaque coccinelle.

Placé derrière son banc, Tonino ne voit que l'envers de ses coccinelles:



Mais les clients voient les coccinelles à l'endroit. Un client choisit celle-ci :



Laquelle des coccinelles A, B, C, D, E ou F, le client peut-il avoir choisie ?

Indiquez toutes les possibilités et justifiez votre réponse.

4. LE NEZ DE PINOCCHIO (cat. 3, 4, 5)

Le nez de Pinocchio a 5 cm de long. Quand Pinocchio dit un mensonge, une Fée allonge son nez de 3 cm, mais quand il dit la vérité, la Fée le raccourcit de 2 cm.

A la fin de la journée, Pinocchio a dit 7 mensonges et son nez a 20 cm de long.

Combien de fois Pinocchio a-t-il dit la vérité à la Fée au cours de la journée ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver la réponse.

5. GOURMANDS (cat. 3, 4, 5)

Les quatre enfants Dupont ont tous eu un dessert différent aujourd'hui.

Sonia et les deux jumeaux n'ont pas voulu la glace aux fraises.

Cécile a trempé le doigt dans le flan au caramel de sa sœur. Bernard, le petit dernier, a trouvé ça très rigolo.

Un des garçons a renversé une partie de sa crème au chocolat en se disputant avec son frère.

Quel est le dessert que Frédéric a mangé ?

Qui a mangé la tarte aux pommes ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses et pourquoi vous pensez qu'elles sont justes.

6. ETIQUETTES (cat. 4, 5, 6)

Pascale emballe des œufs de Pâques dans l'usine Cocorico.

Sur chaque œuf, elle colle une étiquette rouge.

Lorsqu'elle a emballé 10 œufs, elle les met dans une boîte qu'elle ferme et sur laquelle elle colle une étiquette jaune.

Lorsqu'elle a rempli 10 boîtes, elle les met dans une caisse qu'elle ferme et sur laquelle elle colle une étiquette verte.

Hier, Pascale a emballé 256 œufs.

Combien d'étiquettes a-t-elle collées en tout ?

Expliquez votre raisonnement.

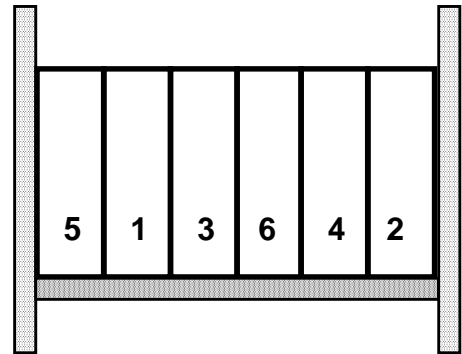
7. LIVRES EN DESORDRE (cat. 5, 6)

Carlo a laissé les six volumes de sa collection des *Journaux de Mickey* en désordre sur un rayon de sa bibliothèque.

Il les remet dans l'ordre, du volume 1 à gauche, au volume 6 à droite, en échangeant à chaque fois la place de deux volumes voisins.

Combien d'échanges entre 2 volumes voisins doit-il effectuer au minimum pour rétablir l'ordre correct des livres?

Décrivez les échanges.



8. NOMBRES CROISES (cat. 5, 6)

Remplissez cette grille de nombres, avec un chiffre par case, selon les indications suivantes :

Horizontalement :

1. Multiple de 4
2. Ce nombre est formé de trois chiffres consécutifs, qui se suivent dans l'ordre croissant.
3. La différence entre les deux chiffres de ce nombre est un nombre pair.

Verticalement :

- A. Les deux chiffres de ce nombre sont des nombres impairs consécutifs, qui se suivent dans l'ordre croissant
- B. Multiple de 9
- C. Multiple de 7 et de 11

	A	B	C
1			
2			
3			

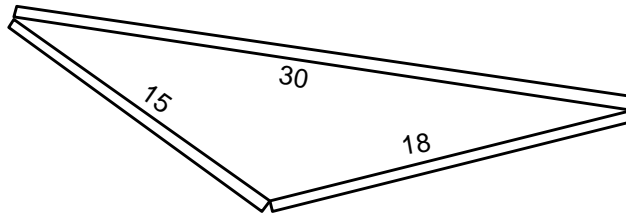
Expliquez comment vous avez procédé.

9. TRIANGLES (cat. 6, 7)

Béatrice a sur son bureau cinq baguettes de 15 cm, 18 cm, 30 cm, 33 cm et 46 cm de longueur.

Elle en choisit trois et les dispose en triangle.

Voici, par exemple, ce qu'elle obtient avec les baguettes de 15 cm, 18 cm et 30 cm (le dessin est réduit)



Combien de triangles différents pourrait-elle former avec ses baguettes ?

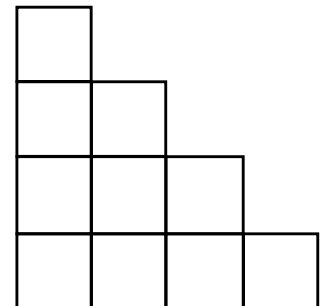
Décrivez chacune de vos solutions.

10. MAUVAIS VOISINS (cat. 6, 7, 8)

Placez les dix nombres de 1 à 10 dans les cases de ce tableau, un par case, en respectant les deux conditions suivantes :

Dans deux cases qui ont un côté commun

- on ne peut pas placer deux nombres voisins. (dont la différence est 1)
- on ne peut pas placer deux nombres qui ont un diviseur commun autre que 1.



Notez une solution et expliquez comment vous l'avez trouvée.

11. LE CHIFFRE LE PLUS UTILISÉ (cat. 6, 7, 8)

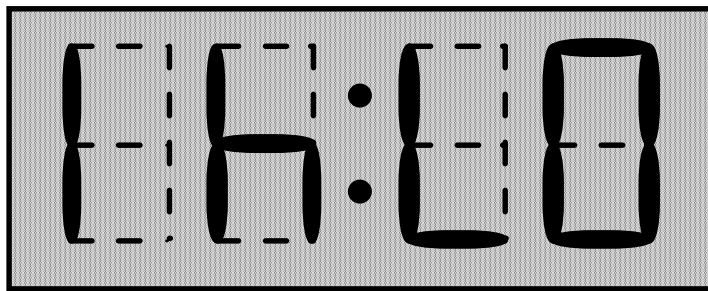
Dans un gros livre, la numérotation des pages commence à la page 7 et se termine à la page 413.

Quel chiffre a été utilisé le plus souvent pour numéroté toutes ces pages ?

Expliquez votre démarche.

12. L'HORLOGE (cat. 6, 7, 8)

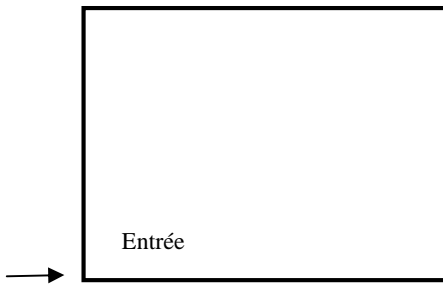
Monsieur Dormeur a dormi longtemps dans sa chambre totalement obscurcie. Sur sa table de nuit se trouve une horloge qui indique les heures et les minutes. L'indication des heures se fait par un nombre compris entre 1 et 12. Mais, malheureusement, la petite lampe qui indique si c'est le matin (AM) ou l'après-midi (PM) ne fonctionne plus. Lorsqu'il se réveille, voici ce que voit M. Dormeur :



M. Dormeur s'aperçoit tout de suite que son horloge est retournée.

A quels moments de la journée n'aurait-il pas pu s'en apercevoir ?

Expliquez votre raisonnement.

13. LES DEUX MAGOTS (cat. 7, 8)

La mère Michèle a un grand jardin rectangulaire entouré d'un haut mur.

On y entre par l'angle sud-ouest. En suivant le mur depuis l'entrée, on trouve, à 120 mètres, un puits dans l'angle sud-est, puis, à 90 mètres de là, une cabane à outils dans l'angle nord-est, et finalement un vieux banc de pierre dans le dernier angle.

La mère Michèle a beaucoup d'argent et de bijoux, mais elle a peur qu'on ne les lui vole. Voilà pourquoi, elle les enterre dans son jardin.

A sa mort, ses deux héritiers lisent ceci sur son testament :

Mathilde, je te lègue le coffre. Pour le trouver, pars de l'entrée du jardin et dirige-toi vers le puits en suivant le mur. Arrivée à la moitié du chemin, arrête-toi. Dirige-toi alors en ligne droite vers le banc de pierre. Quand tu auras franchi un tiers de la distance qui te sépare du banc, creuse et tu trouveras le coffre.

Léon, tu auras le sac avec les bijoux. De l'entrée du jardin, suis le mur en direction du banc de pierre. Arrivé à la moitié du chemin, dirige-toi en ligne droite vers le puits. Quand tu auras franchi un tiers de la distance qui te sépare du puits, creuse et tu trouveras le sac.

Indiquez à quelle distance du mur Sud et du mur Ouest se trouvent les deux magots.

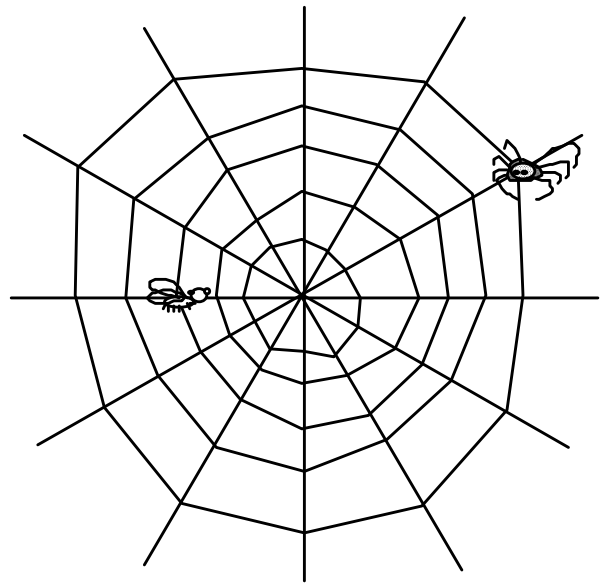
Indiquez comment vous avez procédé pour trouver vos réponses.

14. LA TOILE D'ARAIGNEE (cat. 7, 8)

Tipsy, l'araignée, se prépare à aller dévorer la mouche prise dans sa toile.

Son itinéraire doit suivre les fils de la toile et passer par le moins de nœuds possible.

- **Par combien de nœuds Tipsy doit-elle passer au moins pour arriver jusqu'à la mouche ?**
- **Combien de chemins différents peut-elle choisir ?**



Décrivez tous ces chemins.

15. LES MAJORETTES (cat. 7, 8)

Lors de la cérémonie d'ouverture du prochain Mondial de football, 36 jeunes filles présenteront des danses.

Parmi ces 36 danseuses-majorettes, certaines seront habillées en jaune, d'autres en rouge et d'autres encore en vert.

Elles se déplaceront sur une ligne circulaire de sorte que:

- chaque majorette rouge sera toujours suivie immédiatement d'une seule majorette verte;
- les majorettes jaunes suivront toujours immédiatement une seule verte et précéderont une seule rouge;
- le nombre des majorettes jaunes sera le quart de celui des vertes.

Combien y aura-t-il de majorettes jaunes ?

Expliquez votre réponse.

16. MULTIPLICATIONS DANS LA FAMILLE ROTOR (cat. 8)

Dans la famille ROTOR, le père OTTO, la mère ANNA et les enfants ANINA et BOB lisent parfois de gauche à droite et parfois de droite à gauche. Ils disent que ça n'a pas d'importance pour eux et qu'on peut aussi effectuer les multiplications en lisant les chiffres de gauche à droite ou de droite à gauche, sans changer le résultat. Cette règle est évidemment valable pour des produits comme $13 \cdot 31$, $47 \cdot 74$, ... car en lisant de droite à gauche, on obtient un produit ayant les mêmes facteurs qu'en lisant de gauche à droite.

Mais les membres de la famille ROTOR pensent aussi que p.ex. :

$$\begin{aligned} 12 \cdot 63 &\text{ est égal à } 36 \cdot 21 \\ 62 \cdot 39 &\text{ est égal à } 93 \cdot 26 \text{ etc.} \end{aligned}$$

Et vous ? Qu'en pensez-vous ?

Si vous pensez que ça marche toujours, ou si vous êtes d'un avis contraire, expliquez pourquoi.

Donnez tous les produits de nombres de deux chiffres qui ne sont pas du type $47 \cdot 74$ et qui donnent quand même raison à la famille ROTOR.
