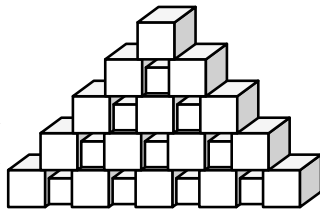


23^e CHAMPIONNAT DES JEUX MATHÉMATIQUES ET LOGIQUES QUARTS DE FINALE : ÉCOLES ÉLÉMENTAIRES

1 - LA CONSTRUCTION

Mathilde possède deux sortes de cubes : des gros et des petits. Elle a réalisé une construction comme celle du dessin, qui contient 25 cubes (15 gros et 10 petits), mais avec 8 étages. Chaque petit cube est calé entre deux gros cubes. **Combien Mathilde a-t-elle utilisé de cubes dans sa construction ?**



2. SAUTE-MOUTON

Un garçon (G) et deux filles (F) jouent à saute-mouton. La position initiale est la suivante :

G		F	F
---	--	---	---

Le garçon peut : soit avancer d'une case vers la droite si cette case est libre, soit sauter au-dessus d'une fille si la case suivante est libre.

La règle est symétrique pour les filles qui se déplacent vers la gauche.

En combien de mouvements, au minimum, passe-t-on de la position initiale à la position représentée ci-contre ?

F	F		G
---	---	--	---

3. QUEL ÂGE AURA-T-IL ?

Le 20-08-2008, Mathias avait 11 ans, 11 mois et 11 jours.

Quel âge aura-t-il le 20-09-2009 ?

4. L'ADDITION DE L'ANNÉE

$$1 \text{ fleur} + 3 \text{ étoiles} + \text{étoile} + \text{étoile} = 2009$$

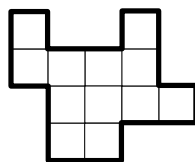
Dans cette addition, on a remplacé un certain chiffre par une fleur et un autre par une étoile. L'étoile vaut une unité de plus que la fleur.

Retrouve la valeur de la fleur et celle de l'étoile.

5. DÉCOUPAGE

Ce puzzle est constitué de deux pièces identiques, l'une ayant été retournée.

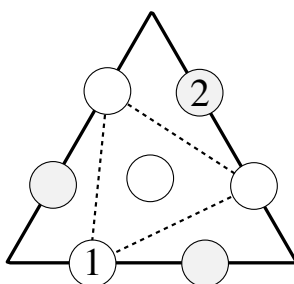
Retrouve le contour de ces deux pièces.



6. LE TRIANGLE MAGIQUE

Les 7 disques de la figure doivent contenir les nombres de 1 à 7 (1 et 2 sont déjà placés) de telle sorte que :

- la somme des nombres écrits sur chaque côté du triangle est toujours la même ;



- la somme des nombres écrits dans les trois cases grises est égale à celle des trois nombres écrits dans les cases blanches reliées par une ligne en pointillés.

Complète le dessin en écrivant les nombres de 3 à 7.

7. LA PREUVE PAR 9

J'ai écrit un nombre à deux chiffres ne se terminant pas par un zéro.

J'ai rayé le premier chiffre (celui des dizaines).

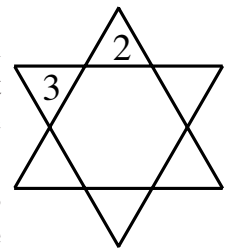
J'ai multiplié le nombre à un seul chiffre restant par 9.

Surprise : j'ai retrouvé mon nombre de départ !

Quel était ce nombre ?

8. L'ÉTOILE D'ADDITION

Dans une pointe de l'étoile à six branches, on a inscrit le nombre 2 et dans une pointe voisine, le nombre 3.



Place, dans chacune des autres pointes, un nombre entier de telle sorte que :

- les six nombres ainsi marqués soient tous différents ;
- chacun d'eux soit égal au chiffre des unités de la somme des nombres qui figurent dans les deux pointes voisines.

9. LES CUBES COLORÉS

On peint un grand cube sur toutes ses faces. Puis on opère 9 coupes à l'aide d'une scie, de manière à diviser (entièrement) le grand cube en petits cubes ayant tous la même dimension. On ne déplace aucun morceau avant d'avoir achevé la découpe.

On obtient ainsi un certain nombre de petits cubes, dont certains sont colorés (ils ont au moins une face peinte), et les autres n'ont aucune trace de peinture.

Combien y a-t-il de petits cubes colorés ?

10. PLUS OU DOUBLE

On peut effectuer deux opérations sur un nombre : le doubler ou lui ajouter 1.

Par quel nombre de ces opérations, au minimum, peut-on transformer 0 en 2009 ?

Réponses des quarts de finale (ÉCOLES ÉLÉMENTAIRES)

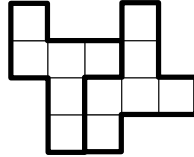
1. LA CONSTRUCTION : Elle a utilisé **64 cubes** (36 gros et 28 petits).

2. SAUTE-MOUTON : **5 mouvements** seront nécessaires.

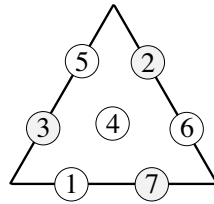
3. QUEL ÂGE AURA-T-IL ? Le 20-09-2009, Mathias aura **13 ans et 11 jours**.

4. L'ADDITION DE L'ANNÉE : La fleur vaut **4** et l'étoile vaut **5**.

5. DÉCOUPAGE :

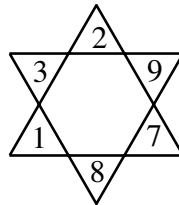


6. LE TRIANGLE MAGIQUE



7. LA PREUVE PAR 9 : Le nombre de départ était **45**.

8. L'ÉTOILE D'ADDITION :



9. LES CUBES COLORÉS : **56 cubes colorés** (les 9 coupes permettent de découper le grand cube en 64 petits cubes dont 56 seront colorés sur au moins une face).

10. PLUS OU DOUBLE : Il faudra au minimum **18 opérations** (+ 1 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; + 1 ; × 2 ; × 2 ; × 2 ; + 1)