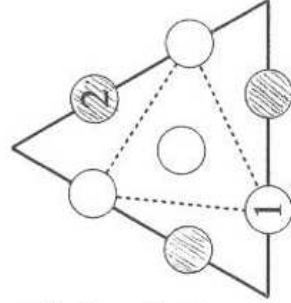


23° CHAMPIONNAT DES JEUX MATHÉMATIQUES ET LOGIQUES QUARTS DE FINALE SCOLAIRES : L1 L2

1. 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.

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

2. LA PREUVE PAR 9

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

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

J'ai multiplié le nombre à deux chiffres restant par 9.

Surprise : j'ai retrouvé mon nombre de départ !

Quel était ce nombre ?

3. LES CUBES COLORÉS

On peint un grand cube sur toutes ses faces. Puis on opère 12 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 ?

4. DÉCALAGE HORAIRE

Le 29 décembre à 12 h, un avion quitte Paris. Il atteint sa destination, l'aéroport d'Oucetidon le 30 décembre à 11 h (heure locale).

Entretiens, un avion volant à la même vitesse quittait Oucetidon le 29 décembre à 12 h (heure locale) pour atterrir à Paris le 29 décembre à 23 h (heure de Paris).

Quelle est, en heures, la durée d'un vol Paris-Oucetidon ?

5. LE TRAIN

Deux villes sont reliées par des trains rapides. Sur le quai de départ, Benoît fait remarquer à Yannick qu'à chaque heure, un train part de chaque ville en direction de l'autre. Il lui indique également que le voyage dure exactement 5 heures.

Durant leur voyage, combien vont-ils voir de trains allant dans la direction opposée ?

On ne comptera pas les trains vus au départ et à l'arrivée.

6. OPÉRATIONS CROISÉES

Complétez le tableau pour que toutes les opérations soient justes !

6	6	-	9	=	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	+	3	=	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	×	3	=	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	+	0	-	□	□	□	□	□	□	□	□

7. LES PLAQUETTES DE JOSÉ

José a disposé neuf plaquettes numérotées de 1 à 9 dans un sac. Il en tire quatre d'un seul coup dont la plaquette portant le numéro 8. Avec ces quatre plaquettes, en permutant les chiffres, il fabrique tous les nombres possibles à quatre chiffres. Il en fait le total et trouve 93 324.

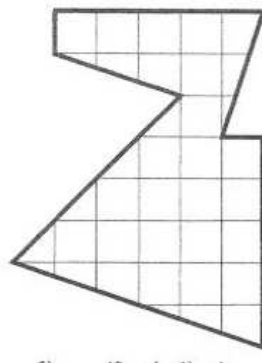
Quels sont, dans l'ordre croissant, les quatre plaquettes tirées ?

8. LE PARTAGE

Comment partager cette figure en deux parties identiques ?

On tracera pour cela des segments reliant des sommets du quadrillage.

Note : les deux parties peuvent être superposables après le retournement de l'une d'elles.



9. LE NUMÉRO MANQUANT

Dans cette avenue, les maisons sont numérotées, sans trou ni numéro bis ou ter, de la première qui porte le numéro 1 à la dernière, jusqu'au jour où un promoteur fait abattre l'une d'entre elles.

La moyenne des numéros restants augmente alors et devient égale à 95,25.

Quel était le numéro de la maison abattue ?

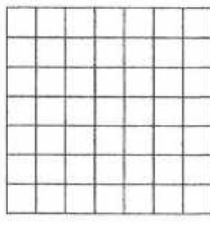
10. LE NOMBRE MYSTÉRIEUX

Trouvez un nombre de trois chiffres égal au double du carré de la somme de ses chiffres augmenté de la somme de ses chiffres.

11. QUADRILLAGE

On considère une grille 7×7 .

Quel est le nombre maximum de cases que l'on peut noircir, sans former aucune suite de trois cases consécutives alignées dans une des deux directions horizontale et verticale ?



12. SUBSTITUTION INOPÉRANTE

Un nombre premier est un nombre qui possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Quel est le plus petit nombre entier naturel à quatre chiffres (ne commençant pas par un zéro) possédant la propriété suivante :

« si on modifie un seul de ses chiffres, on n'obtient jamais un nombre premier » ?