

FINALES RÉGIONALES 16 mai 2009

DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

1 - L'ASCENSEUR (coefficient 1)

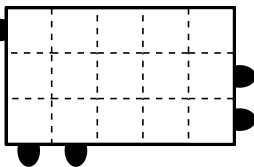
A Math-City, les adultes pèsent tous le même poids et les enfants pèsent tous le même poids.

L'ascenseur d'un gratte-ciel de Math-City peut contenir au maximum 15 adultes ou 24 enfants.

Combien d'enfants, au maximum, peuvent monter dans l'ascenseur avec 10 adultes ?

2 - LA BOÎTE D'ALLUMETTES (coefficient 2)

Alain a rangé dans la boîte, sans qu'elles ne se croisent, cinq allumettes. Il les a toutes disposées horizontalement ou verticalement. Leurs longueurs sont toutes différentes et mesurent (hors extrémités) 1cm, 2cm, 3cm, 4cm et 5cm, chaque petit carré du dessin ayant un côté de 1cm.



Complétez le dessin des allumettes.

3 - LA VITRE CASSÉE (coefficient 3)

Annabelle, Basile et Camille jouent au ballon. L'un des enfants lance le ballon et casse une vitre. Lorsqu'on leur demande qui a lancé le ballon, ils donnent les réponses suivantes :

Annabelle : « C'est moi qui ai lancé le ballon ».

Basile : « Ce n'est pas Camille qui a cassé la vitre ».

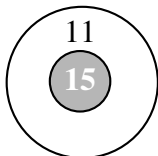
Camille : « C'est Annabelle qui a lancé le ballon ».

Un des trois enfants dit toujours la vérité, un autre ment toujours et le troisième ment parfois, mais pas toujours.

Qui a cassé la vitre ?

4 - LES FLÉCHETTES (coefficient 4)

Mathias a joué aux fléchettes sur cette cible qui comporte une zone noire à 15 points et une zone blanche à 11 points.



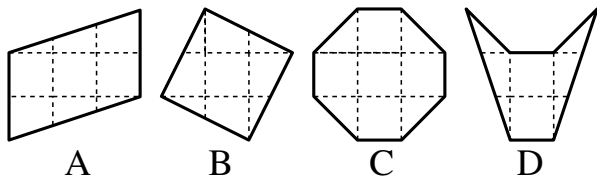
« Combien de points as-tu marqué au total ? », lui demande Mathilde.

« Plus de 60 points, mais moins de 66 », lui répond Mathias.

Combien de fléchettes Mathias a-t-il placées dans la zone blanche ?

5 - LES 4 SURFACES (coefficient 5)

Ces quatre surfaces ont été dessinées sur du papier quadrillé.

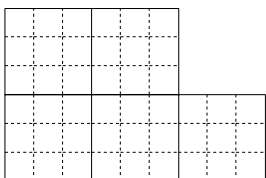


Classez-les de la plus petite à la plus grande.

FIN CATÉGORIE CE

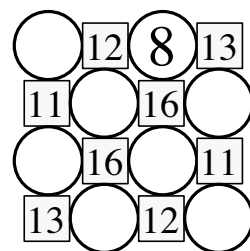
6 - CINQ EN TROIS (coefficient 6)

Découpez cette forme, en suivant les lignes du quadrillage, en trois morceaux identiques sans devoir retourner aucun morceau.



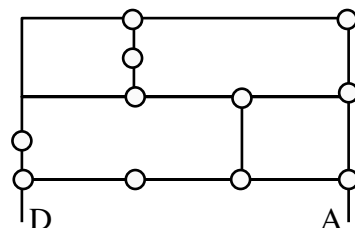
7 - LES HUIT DISQUES (coefficient 7)

Dans chaque carré du dessin on a écrit le résultat obtenu en additionnant les nombres entiers écrits dans les cercles qui touchent ce carré. Ces huit nombres étaient tous différents. Sept d'entre eux ont été effacés. **Retrouvez-les.**



8 - LE TRAJET DE MATHIAS (coefficient 8)

Mathias doit faire un trajet en vélo de D à A, en passant par un nombre impair de rond-points et sans passer plus d'une fois par le même rond-point.



Dessinez un trajet possible.

FIN CATÉGORIE CM

Problèmes 9 à 18 : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une !).

9 - LE CIRCUIT DE L'ANNÉE (coefficient 9)

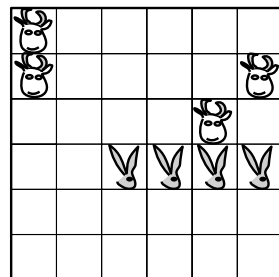
On a placé les nombres de 1 à 16 dans la grille (un nombre par case). Pour chaque nombre différent de 16, le nombre immédiatement supérieur est placé dans une case adjacente à la précédente. Quatorze des seize nombres ont été effacés. **Reconstituez la grille.**

	2	9	

Note : deux cases sont adjacentes si elles ont un côté commun.

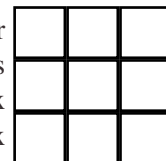
10 - UNE VACHE, UN LAPIN (coefficient 10)

Découpez le champ, selon les lignes du quadrillage, en quatre parties identiques (sans retournement possible). Chaque partie doit contenir une vache et un lapin.



11 - DOUBLE MORPION (coef. 11)

Mathias et Mathilde jouent au jeu suivant sur une grille 3 x 3. Au premier coup, Mathias commence par placer deux croix dans deux cases de la grille, puis Mathilde place deux ronds, et ainsi de suite, chacun plaçant à son tour deux de ses signes, sauf éventuellement au dernier coup où le dernier joueur ne place qu'un signe si la grille n'a plus qu'une case vide. Celui qui réussit à aligner trois de ses signes horizontalement, verticalement ou en diagonale est déclaré gagnant. Si la grille est pleine et qu'aucun ali-



gnement de trois signes identiques n'apparaît, la partie est nulle.

De combien de façons Mathias peut-il jouer son premier coup pour être sûr de gagner s'il joue le mieux possible ?

FIN CATÉGORIE C1

12 - LES ANAGRAMMES (coefficient 12)

Une anagramme d'un nombre est un nombre composé des mêmes chiffres dans un ordre éventuellement différent. Par exemple, le nombre 120 possède quatre anagrammes : 102 ; 120 ; 201 et 210.

Un nombre à trois chiffres possède une anagramme multiple de 2, une anagramme multiple de 3, une anagramme multiple de 4, ..., une anagramme multiple de $N - 1$ et une anagramme multiple de N , le nombre N ayant la plus grande valeur possible.

Quel est ce nombre à trois chiffres ?

Note : L'écriture d'un nombre entier ne commence jamais par 0.

13 - LES DEUX BOUGIES (coefficient 13)

Deux bougies sont de même longueur, mais la première se consume entièrement (et de façon régulière) en 5 heures tandis que la seconde brûle entièrement (et de façon régulière) en seulement 4 heures.

Mathilde allume ces deux bougies à midi, puis elle les éteint toutes les deux au même instant. Le reste de la première bougie est alors quatre fois plus long que le reste de la seconde.

A quelle heure Mathilde a-t-elle éteint les deux bougies ?

14 - LA TOMBOLA (coefficient 14)

Les billets d'une tombola sont numérotés sans trou, de 1 à 9999. Un billet est gagnant si l'on peut scinder son numéro par un trait vertical de façon que la somme des chiffres écrits à gauche du trait soit égale à la somme des chiffres écrits à droite du trait. Ainsi les numéros 33, 440 et 2024 sont gagnants car $3 = 3$; $4 = 4 + 0$ et $2 + 0 + 2 = 4$.

Mathias a acheté deux billets dont les numéros sont des nombres consécutifs à 4 chiffres. Les deux billets sont gagnants et l'un des deux est le carré d'un nombre entier.

Quel est le plus petit des deux numéros ?

FIN CATÉGORIE C2

15 - DÉCOUPAGE D'UN TRIANGLE (coefficient 15)

Par un point intérieur à un triangle ABC, on a tracé trois droites parallèles aux trois côtés du triangle. Le triangle est ainsi partagé en trois parallélogrammes et trois petits triangles d'aires respectives 9 cm^2 , 16 cm^2 et 25 cm^2 .

Quelle est l'aire du triangle ABC ?

On donnera la réponse en cm^2 , arrondie éventuellement au centième.

16 - LES 7 NOMBRES (coefficient 16)

Trouvez 7 nombres entiers positifs tous différents tels que :

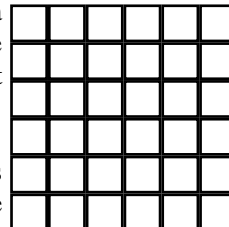
- leur somme est divisible par chacun d'eux
- cette somme est la plus petite possible.

Vous écrirez ces 7 nombres dans l'ordre croissant.

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 - PARITÉ SUR ÉCHIQUIER (coefficient 17)

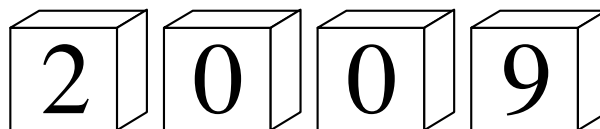
On pose 28 pions sur un échiquier 6×6 à raison d'un pion par case. Dans chaque ligne et dans chaque colonne, on veut qu'il y ait un nombre pair de pions.



De combien de façons peut-on le faire ?

Note : On considérera comme différentes deux dispositions qui se déduisent l'une de l'autre par une rotation ou par une symétrie (la grille est orientée).

18 - LA FIN DU MONDE (coefficient 18)



Quatre cubes sont transmis de génération en génération au sein d'une secte. Un chiffre de 0 à 9 est écrit sur chaque face de chacun des cubes. Les chiffres 6 et 9 sont identiques à une rotation près, on ne peut pas les distinguer.

En changeant l'ordre et l'orientation des cubes, l'alignement de quatre faces a permis et permettra d'indiquer toutes les années de celle de la création de la secte à celle de la fin du monde incluses.

L'année 2009 en faisant partie, le nombre d'années consécutives est le plus grand possible pour un tel jeu de quatre cubes.

En quelle année la secte a-t-elle été créée et quelle sera l'année de la fin du monde selon cette secte ?

FIN CATÉGORIES L2, HC

Informations, classements se trouveront sur le site internet FSJM pour la Suisse :

<http://homepage.hispeed.ch/FSJM>