

Début catégorie CM

1 - DRÔLE DE VOYELLE (coefficient 1)

«L'énoncé de ce problème commence là!». C'est en ces termes que le professeur Levoyou s'adressa un jour à ses jeunes élèves. Le professeur Levoyou était un éminent spécialiste d'une certaine voyelle; il avait même rédigé une thèse intitulée: *De l'occurrence des lettres de l'alphabet dans les fables de Jean de La Fontaine*. Cette voyelle, on la trouve dans *OUI*, mais pas dans *NON*; elle est présente dans *PEUT-ETRE*, mais pas dans *JAMAIS*.

Combien de fois, minuscule ou MAJUSCULE, la voyelle en question apparaît-elle dans cet énoncé qui se termine par un point d'interrogation?

2 - LES PLUVIOMÈTRES (coefficient 2)

Jonathan Dechien a trouvé deux vieux aquariums de forme cubique dans le grenier de sa grand-mère. Ces deux récipients sont dépourvus de couvercle. Le premier a une hauteur de 30 cm, tandis que la hauteur du second est de 20 cm. Jonathan dépose ces deux pluviomètres improvisés, vides, au beau milieu du jardin de sa grand-mère. Après une averse diluvienne, il y a une hauteur d'eau égale à 24 mm dans le premier récipient.

Quelle est alors en millimètres la hauteur d'eau dans le second récipient?

Début catégorie C1

3 - BIENTÔT L'AN... 2000 (coefficient 3)

Le premier janvier 1980, Annabelle avait deux fois l'âge de Pascal; le premier janvier 1990, Annabelle avait 20 ans de plus que Pascal...

Quel sera l'âge d'Annabelle le 1^{er} janvier 2000?

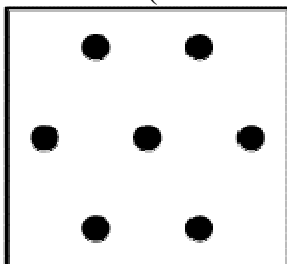
4 - VACANCES POUR CHATS (coefficient 4)

John Beaf tient une pension pour chat à Douglas, chef-lieu de l'île de Man. Il accueille principalement les chats des habitants de l'île, mais aussi ceux de quelques touristes visitant l'île. Les chats de l'île de Man ont une particularité étonnante: contrairement aux chats du reste du monde, ils n'ont pas de queue! Un jour, Ross, le jeune fils de John, décide de compter les chats de la pension. Il dénombre 224 oreilles, et seulement 14 queues.

Combien la pension du père de Ross Beaf compte-t-elle de chats originaires de l'île de Man?

Début catégories C2 L1 GP L2 HC

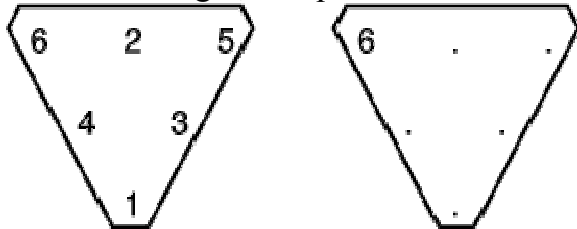
5 - LA TARTE (coefficient 5)



Partagez cette tarte carrée en quatre coups de couteau rectilignes, sans déplacer les morceaux, ni changer de place les cerises, de façon que chacun des morceaux obtenus contienne exactement une cerise.

6 - LE TRIANGLE DES DIFFÉRENCES (coefficient 6)

Dans ce triangle, chaque nombre de 1 à 6 a été utilisé.



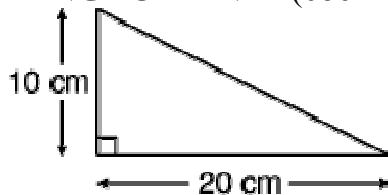
De plus, chaque nombre est égal à la différence entre les deux nombres placés au-dessus: $4 = 6 - 2$; $3 = 5 - 2$; $1 = 4 - 3$.

Trouvez un autre triangle ayant la même propriété, utilisant les nombres de 1 à 6, et où le 6 soit également placé en haut à gauche.

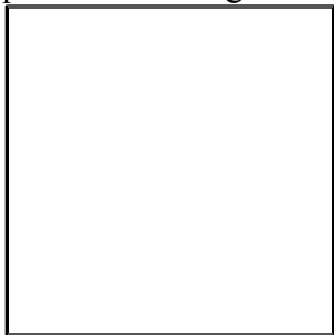
Fin catégorie CM

Attention! Pour les problèmes 7 à 16, pour chaque problème susceptible d'avoir plusieurs solutions, sur le bulletin-réponse, on demande le nombre de solutions, et on prévoit l'emplacement pour écrire deux solutions. Ceci ne signifie pas que ces problèmes ont toujours plusieurs solutions. Certains peuvent n'avoir qu'une seule solution!

7 - TRIANGLOMANIA (coefficient 7)



Ce puzzle comporte 20 pièces identiques en forme de triangles rectangles dont les dimensions des côtés de l'angle droit sont 10 cm et 20 cm. En les utilisant toutes, on peut former un grand carré. **Tracez une des solutions sur le bulletin réponse.**

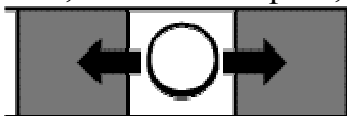


Attention. Le carré dessiné n'est pas à l'échelle du triangle!

8 - MONOMANIE (coefficient 8)



Le monopion est un jeu à un seul joueur, qui se joue sur un damier de 4 cases sur une case, avec un seul pion, placé au départ sur la case la plus à droite.



A chaque coup, ce pion peut être déplacé d'une case, vers la gauche (G), s'il existe une case à gauche de la case où se trouve le pion, ou vers la droite (D), s'il existe une case à droite de celle où se trouve le pion. La seule règle est qu'il est interdit de répéter deux fois consécutivement une même séquence de deux coups ou plus de deux coups. Par exemple, si j'ai joué G G D D G D, ma partie est terminée, car il m'est impossible de jouer **D** (le pion se trouve dans la case la plus à droite), et en jouant Gauche, j'aurais: G G D **D** G D G, ce que m'interdit la règle du monopion.

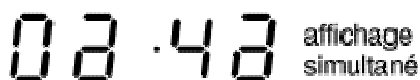
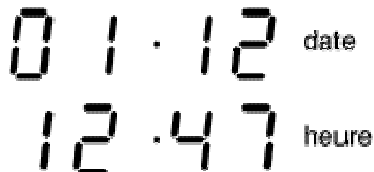
Combien de coups, au maximum, comprend une partie de monopion?

9 - DAT'HEURE (coefficient 9)

Ma montre est à affichage digital.



Chaque chiffre est obtenu par une combinaison de 7 segments (voir ci-dessus la formation des chiffres). La montre peut donner la date ou l'heure, chacune sous la forme de deux nombres à deux chiffres séparés par un point (le premier chiffre pouvant être un zéro). Mais elle peut également afficher les deux simultanément, les chiffres se superposant alors. L'exemple ci-dessous montre l'affichage simultané obtenu le 1^{er} décembre à 12 heures et 47 minutes.



Un jour, observant ma montre, je constatai que, sur les huit chiffres de la date et de l'heure, sept étaient différents et que les chiffres 2 et 7 n'apparaissaient pas. Mais en appuyant sur le bouton de l'affichage simultané, j'eus la surprise de lire 88.88 (ci-dessous).



Pouvez-vous donner le jour et l'heure où se produit cet évènement?

Fin catégorie C1

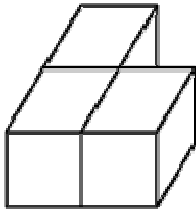
10 - LE PRODUIT DES PARESSEUX (coefficient 10)

Quand on lui demande de faire le produit de deux nombres à deux chiffres, le cancre a pris l'habitude de choisir un chiffre de chaque facteur, d'en calculer le produit, et de juxtaposer à ce produit celui des deux chiffres restants. Bien sûr, son résultat est presque toujours faux. Mais aujourd'hui, miracle! il a trouvé le bon résultat!

Ce résultat est un nombre à quatre chiffres qui ne comporte pas de zéros.

Retrouvez-le.

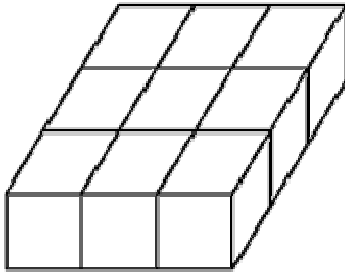
11 - UNE BOÎTE DE TRICUBES (coefficient 11)



On appelle "tricube en L" un assemblage de trois cubes élémentaires de volume 1 cm^3 chacun formant un L comme sur le dessin ci-contre.

Bernard fait l'inventaire de toutes les boîtes de forme parallélépipédique dont les trois dimensions sont des nombres entiers de centimètres compris entre 1 et 94.

Certaines de ces boîtes ne peuvent être complètement remplies à l'aide de tricubes en L: ce sont les "boîtes de Bernard". Il en est ainsi, par exemple de la boîte de la figure 2.



Combien y a-t-il de boîtes de Bernard différentes?

On considèrera comme identiques des boîtes ayant les mêmes dimensions, quel que soit l'ordre de ces dimensions. On comptera la boîte de l'exemple.

Fin catégorie C2

12 - LE MULTIPLE DE L'ANNÉE (coefficient 12)

Par combien faut-il multiplier 1994 pour obtenir un nombre qui s'écrit 1 . 9 . 9 . 4, les points étant remplacés par des chiffres?

13 - INTERDICTION DE DOUBLER (coefficient 13)

Dominique dispose de 1994 cartons numérotés de 1 à 1994. Elle a décidé de n'en conserver que certains, de sorte que jamais, parmi les numéros des cartons conservés, l'un ne soit le double de l'autre. **Quel est le nombre maximum de cartons que Dominique peut conserver?**

14 - LA MASCOTTE DU RÉGIMENT (coefficient 14)

La chienne Madeleine, mascotte du régiment, défile en accompagnant la fanfare de tête. Cette formation est assimilée à un carré de 9 mètres de côté avançant à la vitesse constante de 4 km/h.

Toujours dans le sens des aiguilles d'une montre, la chienne trotte autour de ce carré à la vitesse constante de 5 km/h. Lorsqu'elle se trouve devant ou derrière le régiment, elle se déplace en ligne droite de façon à passer au ras des pieds des musiciens, sinon, elle longe les côtés du carré.

Pendant que Madeleine fait exactement un tour complet de la fanfare, de combien cette formation avance-t-elle, en mètres?

Fin catégories L1 et GP

15 - RESTEZ REMARQUABLES! (coefficient 15)

Dans ce problème, on appelle nombre remarquable un nombre premier, un carré parfait, ou un cube parfait; ainsi, 131, nombre premier, 196, carré de 14, 125, cube de 5, sont des nombres remarquables.

Antony et Fabien jouent au jeu suivant: chacun, à tour de rôle, doit annoncer un nombre remarquable en ajoutant un des entiers 1, 2, 3, ..., 12 au dernier nombre annoncé par l'adversaire. Exemple: Fabien vient d'annoncer 89, Antony a le choix uniquement entre 97, 100 ou 101, tout autre nombre entre 90 et 101 n'étant pas remarquable.

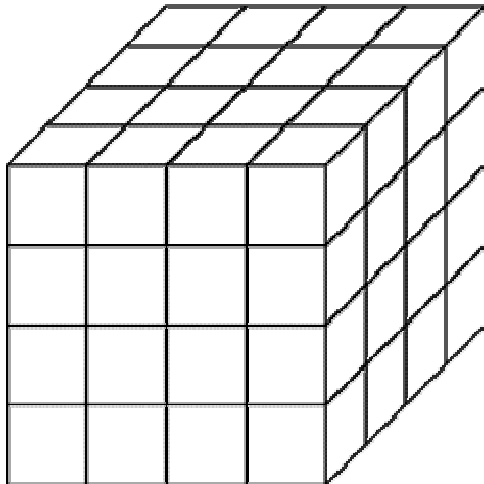
Le premier joueur qui ne peut plus annoncer un nombre remarquable a perdu.

La partie commence: c'est à Antony de jouer: il a le droit de choisir un nombre remarquable compris entre 1 et 12.

Que doit-il jouer s'il veut gagner la partie contre toute défense de Fabien?

16 - CUBES ET CARRÉS (coefficient 16)

Un cube est formé de 64 cubes identiques.



Déterminez le nombre de carrés, non réduits à un point, dont les sommets coïncident avec ceux des 64 cubes.

Fin catégories L2 et HC