

Début catégorie CM

1 - L'AQUARIUM (coefficient 1)

Un aquarium rempli d'eau à ras bord pèse 108 kg. À moitié vide, le même aquarium pèse 57 kg.

Combien pèse cet aquarium vide?

2 - JUSQU'À DEUX (coefficient 2)

J'écris le nombre 1996 sur une feuille blanche. Il est pair, donc je le divise par 2, de tête ou à l'aide de ma calculatrice, et j'écris le résultat, 998, sur ma feuille.

Je continue de la façon suivante:

- si le dernier nombre écrit est pair, je le divise mentalement par 2, et j'écris le résultat,
- s'il est impair, je lui ajoute 1, et j'écris le nombre obtenu.

Au bout d'un certain temps, j'obtiens le nombre 2, que j'écris.

Combien de nombres sont alors écrits sur ma feuille?

Début catégorie C1

3 - LE LIVRE DE TOM (coefficient 3)

Tom s'amuse avec son encyclopédie des jeux mathématiques. Celle-ci comporte 4 pages de couverture non numérotées, et 256 pages intérieures numérotées dans l'ordre, de 1 à 256. Les pages de gauche portent un numéro pair et celles de droite un numéro impair. Tom vient d'ouvrir au hasard son encyclopédie. Il calcule alors la somme des six chiffres des deux numéros de pages qu'il a devant lui.

Cette somme est la plus grande possible. Quel est le numéro de la page de gauche?

4 - L'AGRAFE (coefficient 4)

Je plie une feuille de papier en seize, c'est-à-dire que je plie cette feuille 4 fois de suite, chaque pli à partir du second étant perpendiculaire au pli précédent. J'agrafe l'épais rectangle de papier obtenu, puis, changeant d'avis, je défais l'agrafe, et je déplie complètement la feuille, sur laquelle les plis ont dessiné 16 rectangles.

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P

Ces 16 rectangles sont représentés sur le dessin ci-dessus, qui indique la marque de l'agrafe sur le rectangle M.

Où est placée la marque de l'agrafe sur le rectangle H?

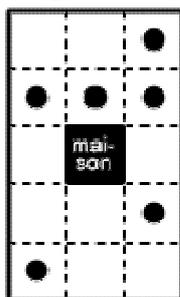


Sur le bulletin-réponse, on donnera le numéro du rectangle H sur lequel la marque de l'agrafe est correctement placée.

5 - LES SIX CHÊNES (coefficient 5)

Le vieux père Duchêne est sage, il prépare sa succession. Il veut partager sa propriété rectangulaire (voir plan) entre ses deux fils en respectant les règles suivantes:

- la maison reste commune
- les deux parties ont des formes identiques
- chaque partie contient trois chênes non alignés (ceux-ci sont représentés par des points).



En suivant les lignes du quadrillage, trouvez une solution pour aider le père Duchêne.

6 - COURSE À 6 (coefficient 6)

Six coureurs portant des dossards numérotés de 1 à 6 ont participé à une course. Les coureurs portant des numéros pairs ont obtenu, à l'arrivée, des places de numéros impairs. Les coureurs portant des nombres multiples de 3 sont arrivés à des places dont le numéro n'est pas divisible par 3. Enfin les coureurs portant des numéros supérieurs à 3 ont pris les 3 premières places.

Dans quel ordre les coureurs sont-ils arrivés?

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 - CARRÉ ENCHANTÉ (coefficient 7)

Remplir les neuf cases du carré ci-contre avec les nombres de 1 à 9 (les nombres 1 et 7 sont déjà placés), de telle sorte que la somme des nombres écrits dans un carré de 4 cases (comme les 4 cases grisées par exemple) soit toujours la même.

1		
		7

8 - LA TOMBOLA (coefficient 8)

Adrien, Béatrice, Clovis, Dominique et Emmanuelle participent à une tombola. Ils tirent dans un chapeau parmi douze cartons numérotés de 1 à 12, chaque numéro correspondant à un lot. Chacun des cinq compères tire deux cartons, mais, pour corser un peu le jeu, au moment de dévoiler les numéros que le sort lui a attribués, chacun indique seulement aux autres la somme de ces numéros: Adrien 11, Béatrice 4, Clovis 16, Dominique 7, Emmanuelle 19.

Trouvez le plus petit numéro tiré par chacun des cinq amis.

9 - LE CARRÉ COUPÉ (coefficient 9)

On a coupé un carré par une droite de telle façon qu'elle partage le périmètre du carré en deux parties de longueurs respectives 35 cm et 21 cm. Cette droite partage un côté du carré en deux segments de longueurs 1 cm et 13 cm, et un autre côté en deux segments de longueurs 6 cm et 8 cm.

Quelle est l'aire de la plus petite des 2 parties du carré délimitées par la droite? (On donnera cette aire en cm^2).

Fin catégorie C1

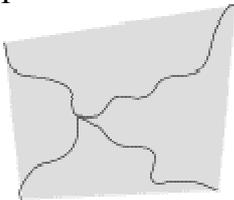
10 - LES TROIS COUPLES (coefficient 10)

Les trois couples Albert et Zoé, Bernard et Yvette, et Christian et Xavière totalisent à eux six 137 ans. Bernard et sa femme ont 47 ans à eux deux; Zoé est la plus âgée des trois femmes et elle a 4 ans de plus que la plus jeune, tandis que chacun des trois hommes a 5 ans de plus que son épouse.

Trouvez l'âge de chacun des 3 hommes.

11 - LES QUATRE FICELLES (coefficient 11)

Quatre morceaux de ficelle de longueurs 3 mètres, 5 mètres, 11 mètres et 13 mètres sont attachés par un seul noeud. On tend ces quatre morceaux de ficelle de telle sorte que leurs extrémités libres forment les sommets d'un quadrilatère d'aire la plus grande possible.



Trouvez cette aire. La réponse sera donnée en mètres carrés, éventuellement arrondie au mètre carré le plus proche.

Note: on néglige la longueur de ficelle prise pour les nouer ensemble.

Fin catégorie C2

12 - LE TOURNOI (coefficient 12)

Pendant ce tournoi d'échecs, chaque joueur a joué exactement une partie avec chacun des autres joueurs. Cinq joueurs ont perdu 2 parties chacun, et les joueurs restants ont gagné 2 parties chacun. Il n'y a eu aucune partie nulle.

Combien de joueurs participaient à ce tournoi?

13 - LES CINQ NOMBRES (coefficient 13)

Le professeur a écrit cinq nombres au dos du tableau, puis il a écrit sur l'endroit du même tableau les dix nombres 6, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 12, obtenus en calculant les sommes de deux des cinq nombres de toutes les façons possibles.

Quels étaient les cinq nombres écrits au dos du tableau? On donnera ces nombres dans l'ordre croissant.

14 - LE BERLINGOT (coefficient 14)

On dispose d'un cube de sucre candi. À l'aide d'une scie, on effectue des coupes dans ce cube et on obtient un berlingot tétraédrique. Les sommets de ce berlingot sont les centres de 4 faces du cube initial. Le volume du berlingot est de 9 cm^3 .

Quel est le volume des chutes, exprimé en cm^3 ?

Fin catégories L1 GP

15 - LES CHAMPS DE PENTA ET LOGUE (coefficient 15)

Les champs de Penta et Logue sont triangulaires, non équilatéraux, leurs côtés mesurant tous des nombres entiers d'hectomètres. Les longueurs de deux côtés du champ de Penta sont respectivement les mêmes que celles de deux côtés du champ de Logue. Les trois angles du champ de Penta sont respectivement les mêmes que ceux du champ de Logue. La surface du champ de Penta est strictement inférieure à celle du champ de Logue.

Quel est, en hectomètres, le périmètre minimum du plus petit des deux champs?

16 - LES LINGOTS DE PICSOU (coefficient 16)

Les lingots de Picsou sont 9 parallépipèdes rectangles A, B, C, D, E, F, G, H et I, de mêmes hauteurs. Leurs bases sont 9 carrés, et les 9 côtés de ces carrés, tous différents les uns des autres, ont pour mesures, en centimètres, les 9 entiers de 1 à 9.

À l'aide d'une balance (juste) Picsou constate que:

- A est plus léger que D;
- B est plus léger que C;
- D est plus léger que G;
- E est plus léger que F;
- H est plus léger que I;
- A, B et C ensemble équilibrent E, F et G ensemble;
- B, C et D ensemble équilibrent G, H et I ensemble.

Retrouvez les longueurs respectives, en centimètres, des 9 côtés des bases des lingots de l'Oncle Picsou.

Fin catégories L2 HC