

Début catégorie CM

1 - LE POINÇONNEUR DES LILAS (coefficient 1)

Les machines qui contrôlent les billets du métro à Paris ne poinçonnent plus ces billets comme autrefois, mais impriment dessus le numéro du jour de l'année, compté à partir du premier janvier, qui est numéroté 1.

Si vous preniez le métro aujourd'hui, quel numéro s'imprimerait sur votre billet?

2 - L'AÏEUL (coefficient 2)

Maurice, l'arrière grand-père de José, n'est certes pas centenaire, mais il a tout de même plus de 90 ans. Tout ce que l'on peut vous dire, c'est qu'il y a un an, son âge était un multiple de huit.

Quel est l'âge actuel de Maurice?

Début catégorie C1

3 - LA GOURMANDE (coefficient 3)

Mathilde et Matthieu se partagent un tas de bonbons de la manière suivante: Matthieu en prend un, Mathilde, plus gourmande, en prend deux, alors Matthieu en prend trois, mais Mathilde en prend quatre, et ainsi de suite, chacun prenant à son tour un bonbon de plus que ce qu'a pris le précédent.

Mathilde est la dernière à prendre des bonbons, et elle prend alors tous les bonbons restants. Elle a alors 10 bonbons de plus que Matthieu.

Combien y avait-il de bonbons dans le tas?

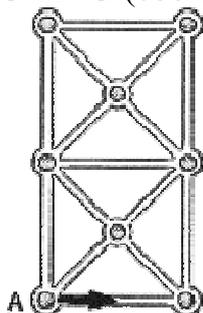
4 - TÉLÉPHONE (coefficient 4)

Lorsque le téléphone sonne à la maison, je ne le laisse jamais sonner moins de trois coups, mais jamais plus de quatre. Ma soeur, qui a la manie de tout compter, affirme qu'aujourd'hui, le téléphone a sonné 17 coups dans la journée. Par ailleurs, j'ai reçu tous les appels, mais je n'ai téléphoné à personne.

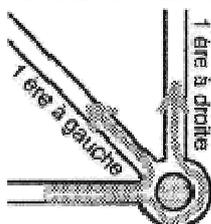
Combien de fois ai-je décroché le combiné?

Début catégories C2 L1 GP L2 HC

5 - ZIG-ZAG (coefficient 5)



Je pars du carrefour A dans le sens indiqué par la flèche. Au premier rond-point rencontré, je prends la première route à gauche. Au deuxième rond-point rencontré, je prends la première route à droite. Au rond-point suivant, je prends à nouveau la première à gauche, puis la première à droite, etc... Je continue en prenant alternativement une route sur ma gauche, puis sur ma droite.



Au bout de combien d'étapes reviendrai-je en A?

Chaque segment entre deux carrefours représente une étape. Répondez 0 si vous pensez qu'il me sera impossible de revenir en A.

6 - TABLE À TROUS (coefficient 6)

| | | | | |
|---|----|----|----|---|
| x | | | 5 | |
| | | 12 | | 6 |
| | | 24 | | A |
| 8 | | | 40 | |
| | 63 | B | | |

Paul et Virginie sont deux élèves de dix ans dans la même classe. Leur institutrice leur a donné une "table à trous" à reconstituer. Il s'agit de compléter une mini-table de multiplication (par exemple $5 \times 8 = 40$). Virginie et Paul comparent leurs résultats: ils sont d'accord pour le nombre placé en A, mais en revanche ils discutent fermement pour le nombre placé en B! Les facteurs (comme 5 et 8) sont tous supérieurs à 1 et inférieurs à 10.

Trouvez tous les nombres que l'on peut placer en B.

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 - UN PEU, BEAUCOUP, ... (coefficient 7)

Phil O'Math vient de cueillir une fleur de tournemaths, dont il enlève les pétales un à un en disant: «J'aime les maths, un peu (1er pétale), beaucoup (2ème pétale), passionnément (3ème pétale), à la folie (4ème pétale), pas du tout (5ème pétale), un peu (6ème pétale), beaucoup (7ème pétale), passionnément (8ème pétale), ...»

La fleur de tournemaths est une fleur extraordinaire. Lorsqu'elle éclot, elle possède 95 pétales. Mais le plus étonnant est que, dès qu'on lui a arraché 5 pétales, il lui en pousse instantanément un nouveau.

Lorsque Phil arrache le dernier pétale de la malheureuse fleur, combien a-t-il arraché de pétales au total (en comptant le dernier), et que dit-il?

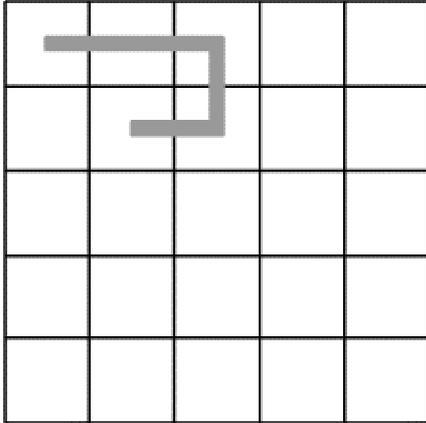
8 - D'OÙ VIENT-IL (coefficient 8)

La voiture de Phil O'Matt est immatriculée dans un département dont le numéro comporte deux chiffres. La somme de ces deux chiffres est égale à la différence entre 94 (numéro du Val-de-Marne) et le numéro du département de Phil.

Quel est le numéro de ce département?

9 - LOGONNIVERSAIRE (coefficient 9)

Le jour de son anniversaire, en 1995, Simone Iteur joue sur son ordinateur. Elle dispose à l'écran d'un quadrillage carré sur lequel elle peut déplacer un animal qui se situe au départ dans la case située en haut et à gauche, et qui regarde vers la droite (exemple ci-contre sur un quadrillage 5×5).



Pour déplacer ce personnage, elle doit cliquer sur les deux icônes suivantes:



qui fait avancer l'animal d'une case, dans la direction où il regarde,



qui fait tourner l'animal d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

Exemple: touches successives pour décrire le début de trajectoire ci-

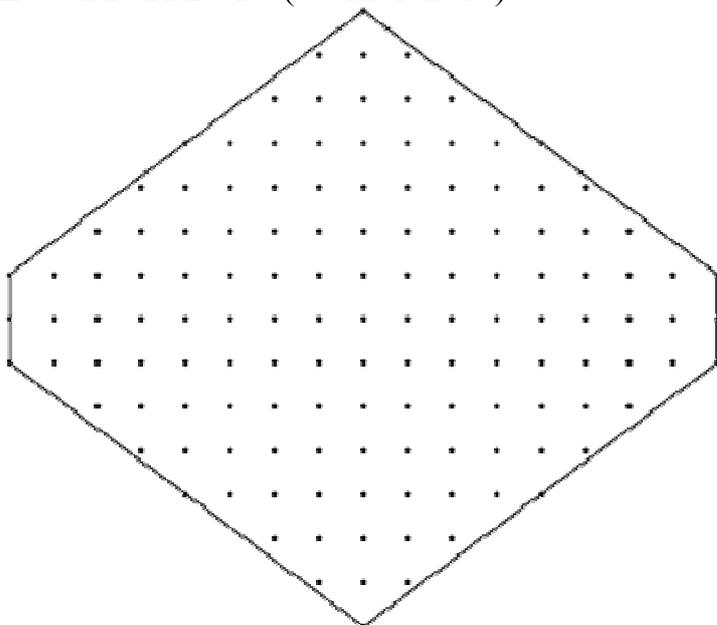
dessus

En partant du centre de la case de départ, Simone compte passer par les centres de toutes les cases du quadrillage avant de s'arrêter au centre de la dernière case. Sa fille, qui la regarde, lui dit: «te rends-tu compte qu'il te faudra au minimum cliquer autant de fois que l'indique le millésime (à quatre chiffres) de ton année de naissance?»

En quelle année Simone est-elle née?

Fin catégorie C1

10 - LES 8 DISTRICTS (coefficient 10)



Partagez ce canton en 8 districts de même forme (superposables directement ou après retournement).

11 - BALLADE À TROIS (coefficient 11)

Les archéologues ont récemment retrouvé un jeu auquel s'adonnaient les Troyens, peut-être même durant le célèbre siège de leur cité. Voici les règles de ce jeu:

1. Tout triplet de pions de la même couleur peut être remplacé par un seul pion de la même couleur dans la case immédiatement à gauche.



2. Deux pions de couleur différente sur une même case s'annulent.

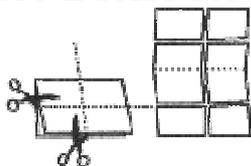


A partir de la position de départ donnée ci-dessous, **trouvez le nombre minimum de pions et leur position en fin de partie.**

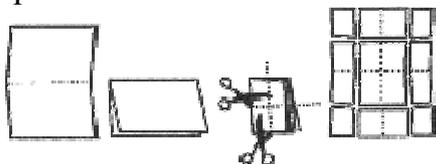
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------|-------------|--------------|-------------|--|---------------|---------------|
| | | | 5 noirs | 8 blancs | 10 blancs | 13 noirs | | 100 blancs | 1004 noirs |
|--|--|--|------------|-------------|--------------|-------------|--|---------------|---------------|

Fin catégorie C2

12 - ÇA NE FAIT PAS UN PLI! (coefficient 12)



Plions une feuille de papier en deux. Nous obtenons un rectangle de papier de double épaisseur. Découpons ce rectangle de papier en quatre selon les deux axes de symétrie du rectangle (voir figure ci-contre). Déplions ensuite les morceaux. Nous constatons que ces morceaux sont au nombre de 6.



Recommençons la même expérience avec une autre feuille de papier pliée en quatre (c'est-à-dire que l'on a plié la feuille successivement deux fois, le second pli étant perpendiculaire au premier). En dépliant les morceaux, nous constatons que ceux-ci sont au nombre de 9 (voir figure ci-dessus).

Supposez que vous preniez une feuille de journal d'un grand format, que vous pliez cette feuille successivement 7 fois (chaque pli à partir du second étant perpendiculaire au précédent), puis que vous découpiez en quatre, selon ses axes de symétrie, l'épais rectangle de papier obtenu.

Combien de morceaux obtiendriez-vous?

13 - LES NOMBRES CONSISTANTS (coefficient 13)

Le père Sistant adore jouer avec les nombres. Son jeu favori consiste à partir d'un nombre, à calculer le produit de ses chiffres, puis à recommencer avec le nombre obtenu, ceci jusqu'à obtention d'un nombre à un seul chiffre.

$$23 \text{ -----} \rightarrow 2 \times 3 = 6$$

$$54 \text{ -----} \rightarrow 5 \times 4 = 20 \text{ -----} \rightarrow 2 \times 0 = 0$$

$$999 \text{ -----} \rightarrow 9 \times 9 \times 9 = 729 \text{ -----} \rightarrow 7 \times 2 \times 9 = 126 \text{ -----} \rightarrow 1 \times 2 \times 6 = 12 \text{ -----} \rightarrow 1 \times 2 = 2$$

On appelle **persistance d'un nombre** le nombre d'étapes nécessaires pour obtenir un nombre à un seul chiffre. Ainsi, la persistance de 6 est 0, celle de 23 est 1, celle de 54 est 2, et celle de 999 est 4. Le père Sistant s'intéresse particulièrement aux nombres dont la persistance est supérieure ou égale à 4, qu'il appelle des **nombres consistants**.

Quel est le plus petit des nombres consistants? Et le suivant?

14 - TROC SYLDAVE (coefficient 14)

En Syldavie, la monnaie officielle est la couronne syldave. Mais les habitants, grands collectionneurs devant l'éternel, utilisent également dans leurs échanges les timbres de collection, les magnets et les pin's (ceux-ci sont totalement démodés, mais dans 30 ans ...). Une couronne syldave vaut invariablement x timbres de collection, y pin's ou z magnets, x , y , et z étant trois nombres entiers consécutifs, pas forcément dans cet ordre. Par ailleurs, on sait que 9 magnets valent une couronne de plus que 8 pin's, 8 timbres valent deux couronnes de plus que 6 magnets, et 6 timbres valent deux couronnes de plus que 4 pin's.

J'ai échangé, au taux officiel, une couronne contre des timbres, une autre contre des pin's et une troisième contre des magnets. Combien ai-je d'objets?

Fin catégories L1 et GP

15 - LA BALLE DE GOLF (coefficient 15)

Sur une balle de golf réglementaire, chacune des 384 alvéoles (agencées "en triangles") est entourée de six alvéoles, à l'exception de certaines d'entre elles, qui ne sont entourées que de cinq alvéoles.

Combien d'alvéoles ne sont entourées que de cinq autres alvéoles?

16 - APPROCHES FRACTIONNÉES (coefficient 16)

Francis et José jouent à la "fraction la plus proche". Une fraction, $225 / 157$, ayant été choisie au hasard, il s'agit pour les deux adversaires, à tour de rôle, de donner une fraction qui respecte les trois conditions suivantes:

- elle n'est pas égale à $225 / 157$
- la différence entre son numérateur et son dénominateur ne doit pas excéder 1995
- elle doit être une meilleure approximation de $225 / 157$ que la fraction trouvée par l'adversaire...

Redoutables bretteurs numériques, les deux adversaires s'affrontent, d'une façon aussi passionnée que fractionnée, jusqu'au moment où l'un d'eux décoche une redoutable fraction qui met fin à ce duel!

Quelle est la dernière fraction annoncée?

Fin catégories L2 et HC