

Début catégorie CM

1 - LA COURSE CYCLISTE (coefficient 1)

Dans une course cycliste, un laboratoire pharmaceutique offre une prime aux trois premiers arrivés au Col de Cédurlémath. Le premier touche le double du deuxième et le deuxième touche le double du troisième. Le généreux sponsor a dépensé 14 000 F. **Combien a touché le deuxième?**

Début catégorie C1

4 - LE GRAND PRIX (coefficient 4)

Lors de ce grand prix de modèles réduits, il s'agit de faire le plus de tours possible, mais la quantité d'essence est limitée. Après chaque tour, les voitures s'arrêtent et peuvent recevoir 5 cl d'essence. La voiture de Francis consomme 5,7 cl de carburant par tour et son réservoir de 51 cl est plein au départ. Celle de Michel consomme 5,6 cl par tour, et son réservoir de 43 cl est également plein au départ. **Combien le vainqueur aura-t-il effectué de tours complets?**

Début catégories C2 L1 L2 GP HC

6 - HAPPY BIRTHDAY, ELISA! (coefficient 6)

C'est l'anniversaire d'Elisa. Son gâteau d'anniversaire a la forme d'un rectangle de longueur 36 cm et de largeur 24 cm. Son frère Christophe décide de couper le gâteau en parts carrées de même aire, le côté de chaque part étant un nombre entier de centimètres. **Combien de parts Christophe va-t-il découper?**

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 - LES SHADOKS DANS LE DÉSERT (coefficient 7)

Un groupe de 50 shadoks entreprend de traverser un désert de 150 km de large. Un shadok peut faire 40 km dans le désert en portant un oeuf. Au bout de 40 km, il doit se nourrir pour pouvoir effectuer une nouvelle étape de 40 km. S'il ne se nourrit pas, il meurt, mais juste avant de mourir, il pond un oeuf qui pourra servir de nourriture à l'un de ses congénères (un oeuf permet de nourrir exactement un shadok). Si les shadoks s'organisent au mieux, et que certains d'entre eux acceptent de se sacrifier pour les autres, **combien des 50 shadoks parviendront à traverser le désert?**

9 - MERVEILLEUX HEXAMINOS (coefficient 9)

Un hexamino est un assemblage de six petits carrés identiques (de côté une unité), accolés de telle sorte que les sommets coïncident. Il existe 35 hexaminos différents (aux symétries près), parmi lesquelles on trouve les 11 patrons de cube.

Combien des 35 hexaminos ont-ils un périmètre égal à 12 unités?

Fin catégorie C1

10 - FÈVE, OÙ ES-TU? (coefficient 10)

Sabine a préparé une belle galette des rois, qu'elle doit maintenant découper. La galette est si parfaite que l'on peut aisément l'assimiler à un disque de rayon 12 cm. Juste avant la cuisson, Christophe a introduit dans cette galette, à plat, une fève circulaire de rayon 1,49 cm, dont il est maintenant impossible de deviner l'emplacement à l'oeil nu. En un premier coup de couteau rectiligne, Sabine coupe la galette en deux parts, pas forcément égales, sans rencontrer la fève. Un deuxième coup de couteau, rectiligne également mais qui lui non plus ne passe pas obligatoirement par le centre, ne rencontre pas davantage la fève. **Combien de coups de couteau seront nécessaires, au minimum, pour que Sabine soit certaine de rencontrer la fève, si elle s'y prend au mieux?**

11 - LE QUOTIENT NOUVEAU EST ARRIVÉ (coefficient 11)

On effectue la division euclidienne d'un nombre à trois chiffres par la somme de ses chiffres. Le quotient obtenu est 10.

Quel est le dividende?

Fin catégorie C2

13 - LE CUBE MAGIQUE (coefficient 13)

Un cube $n \times n \times n$ est divisé en petits cubes unitaires ($n > 1$). On écrit un nombre dans chaque cube unitaire de façon que la somme des nombres écrits dans chaque rangée parallèle à une arête du cube soit toujours la même et non nulle. Dans un des cubes unitaires, le nombre écrit vaut la moitié de cette somme. Par ce cube unitaire passent trois couches parallèles aux faces du cube. Le total des nombres écrits en dehors de ces trois couches vaut la moitié de la somme de tous les nombres du grand cube.

Que vaut n ?

14 - CES PETITS, COMME ILS SONT GRANDS! (coefficient 14)

_ Comme vos trois enfants grandissent vite!

_ Oh, vous savez, pas plus d'un an chaque année...

_ Oui, mais l'an prochain, le produit de leurs âges aura augmenté de 82, et dans deux ans, il aura augmenté de 200.

Quel est l'âge des trois enfants?

Fin catégories L1 GP

15 - LES TROIS ROUTES (coefficient 15)

En visite à Mathland, je me trouve à l'intersection de trois routes. Trois panneaux me donnent les indications suivantes: Algebropolis 12 km, Geometricity 28 km, Calculville 28 km. **Quel est, au maximum, le périmètre du triangle formé par les trois villes?**

On prendra, si besoin est, 1,414214 pour $\sqrt{2}$, et on donnera le résultat en km, arrondi au mètre le plus proche.

Note: les villes sont assimilées à des points.

Fin catégories L2 HC