

FFJM – FINALE SUISSE - 17 mai 2014

Informations et classements sur <http://fsjm.ch/>

DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

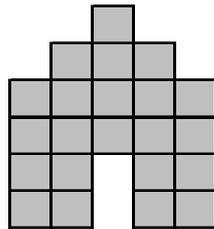
1 – Le livre de Hilde (coefficient 1)

Hilde a son livre de maths ouvert devant elle. Ce livre compte moins de 200 pages. Hilde s’amuse à multiplier entre eux les trois chiffres du numéro de la page de gauche. Elle trouve 24 comme résultat. Elle fait le même calcul avec les trois chiffres du numéro de la page de droite et elle trouve 28 comme résultat.

Quel est le numéro de la page de droite ?

2 – Carrément mur (coefficient 2)

Combien de carrés entièrement dessinés comptez-vous dans ce mur de maison ?



3 – Coin-coin (coefficient 3)

Mathias ouvre une canette de thé froid de 16 centilitres. Mathilde en ouvre une de 25 centilitres. Ils boivent chacun une même quantité de thé froid dans leur canette. Ils s’aperçoivent alors qu’il reste dans la canette de Mathilde une quantité de thé froid exactement égale au double de celle qui reste dans la canette de Mathias.

Quelle quantité de thé froid chacun a-t-il bu ?

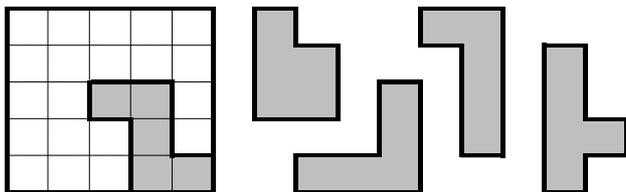
4 – Six petits poids dans la balance (coefficient 4)

Cette balance est en équilibre lorsqu’on pose trois poids sur chaque plateau. Cinq de ces poids pèsent 3 g, 8 g, 9 g, 10 g et 18 g. Le sixième a le même poids qu’un des cinq précédents.



Quel est le poids qui se retrouve deux fois ?

5 – Couverture totale (coefficient 5)



Placez les quatre pièces dans le carré de façon à recouvrir complètement les cases vides du carré. Les pièces peuvent être tournées, mais pas retournées recto-verso.

Repassez le contour des pièces en traits épais.

6 – La ronde (coefficient 6)

Vingt garçons et un certain nombre de filles, main dans la main, forment un grand cercle, tous tournés vers l’intérieur du cercle. Quatorze garçons donnent leur main droite à une fille.

Combien de garçons donnent-ils leur main gauche à une fille ?

7 – Samedi 17 (coefficient 7)

Nous sommes le samedi 17 mai 2014.

Quelle sera la prochaine année où le 17 mai tombera un samedi ?

Note : Entre 2014 et 2099, les années dont le numéro est divisible par 4 sont bissextiles et comptent 366 jours.

8 – Un disque et un carré (coefficient 8)

On sait que

$$4 \bullet + 6 \blacksquare \text{ vaut le double de } 2 \blacksquare + \bullet \blacksquare$$

Dans cette écriture, chaque symbole remplace toujours le même chiffre et chaque chiffre est remplacé par le même symbole.

Quel est le nombre représenté par $\bullet \blacksquare$?

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 – Les dominos (coefficient 9)

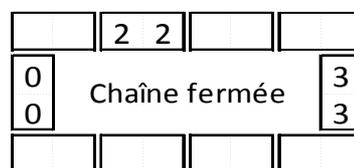
A l’aide des 10 dominos portant les chiffres 0, 1, 2 et 3 de 0-0 à 3-3, Mathieu veut réaliser une chaîne fermée respectant la contrainte suivante :

La différence entre les chiffres placés côte à côte de deux dominos qui se touchent doit toujours valoir exactement 2. Par exemple

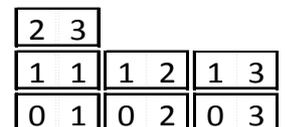
2	1
---	---

3	0
---	---

 est correct.



Dominos à placer :



Mathieu a déjà placé trois dominos (0-0, 2-2 et 3-3). **A vous de placer les sept autres.**

Note : On peut tourner les dominos.

10 – Jeu de mains (coefficient 10)

HAND + HAND = BALL

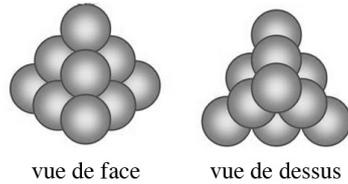
Comme dans tout cryptarithme, deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents, deux chiffres différents sont toujours remplacés par deux lettres différentes et l’écriture d’aucun nombre ne commence par un 0.

Quel est le nombre représenté par HAND ?

FIN CATÉGORIE CE

11 – Avez-vous vu Monte-Carlo ? (coefficient 11)

Après la finale du tournoi de tennis de Monte-Carlo, Stan et Roger ont construit ensemble un empilement de balles de tennis.



A part le dernier, chaque étage de l'empilement est triangulaire et ne comporte pas de trou. Le dernier étage ne comprend qu'une seule balle, l'avant-dernier 3 balles, l'avant-avant-dernier 6 balles, etc.

La construction comporte 11 étages.

Combien de balles de tennis ont-ils utilisées au total ?

FIN CATÉGORIE C1

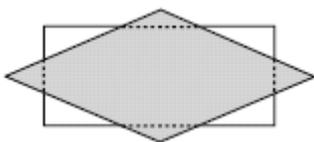
12 – La face cachée (coefficient 12)

Logan et Lilou sont assis à une table en bois, face à face. Au milieu de la table se trouve un dé à jouer cubique traditionnel. Logan voit la face supérieure du dé et deux faces latérales. Lilou voit la face supérieure du dé et les deux autres faces latérales. La somme des points figurant sur les faces vues par Logan vaut 11. La somme des points figurant sur les faces vues par Lilou vaut 9.

Donnez, dans l'ordre croissant, le nombre de points que porte chacune des deux faces latérales vues par Lilou ?

Note : la somme de points figurant sur deux faces opposées du dé vaut toujours 7.

13 – Un losange cache un rectangle (coefficient 13)



On colle un losange à plat sur un rectangle de façon que leur centre et leurs axes de symétrie soient superposés. Les points d'intersection des côtés du losange avec les longueurs du rectangle partagent ces dernières en trois segments de même longueur. La partie du rectangle qui reste visible représente les 2/9 de l'aire de ce rectangle.

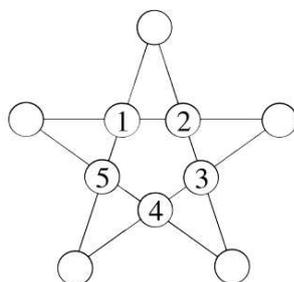
On retourne le collage.

Quelle fraction de l'aire du losange restera visible ? On donnera la réponse sous forme de fraction irréductible.

14 – L'étoile mystérieuse (coefficient 14)

Cette étoile contient 10 nombres entiers positifs tous différents. Le produit de quatre nombres alignés est toujours le même.

Quel est, au minimum, le plus grand nombre utilisé ?



FIN CATÉGORIE C2

15 – Le dessert du jour (coefficient 15)

Le dessert du jour est une tarte rectangulaire découpée en deux parties, l'une carrée couverte de framboises, l'autre rectangulaire couverte de myrtilles. L'aire d'une des deux parties mesure 17,5 cm². Un côté de la tarte mesure 14 cm.

Combien mesure l'autre côté de la tarte ?

Note : on donnera la réponse arrondie au mm le plus proche, supérieur si nécessaire. On utilisera si c'est utile $\sqrt{2}=1,414$; $\sqrt{3}=1,732$; $\sqrt{5}=2,236$; $\sqrt{7}=2,646$; $\sqrt{11}=3,317$.

16 – Moins deux (coefficient 16)

Le nombre 2014 peut s'écrire comme une somme de nombres entiers positifs consécutifs dont l'un au moins est divisible par 14.

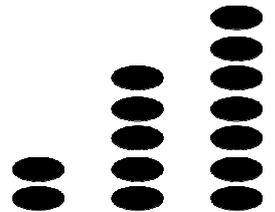
Quel est ce nombre divisible par 14 ?

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 – Prendre ou diviser pour gagner (coefficient 17)

Christian et Philippe jouent au jeu suivant.

Ils disposent de trois piles de pions comptant respectivement 2 pions, 5 pions et 7 pions.



Un coup consiste :

- soit à ôter un ou plusieurs pions d'une pile (on peut éventuellement ôter une pile complète) ;
- soit à diviser une pile contenant au moins deux pions en deux piles pas forcément égales, sans retirer aucun pion.

Chacun joue à tour de rôle et le joueur qui prend le dernier pion gagne.

C'est Philippe qui commence. **Quel doit être son premier coup pour être sûr de gagner quel que soit le jeu de Christian ?**

La configuration initiale est décrite par (2 ; 5 ; 7). La réponse sera donnée par la configuration obtenue après le premier coup, sous la forme (a ; b) ou (a ; b ; c) ou (a ; b ; c ; d) où a, b, c et d donnent le nombre de pions de chaque pile, classés dans l'ordre croissant.

18 – Carré d'as (coefficient 18)

♥♦♠♣♠♦♥ est un nombre de 7 chiffres codé à l'aide des quatre symboles ♥, ♦, ♠ et ♣.

Chaque symbole remplace toujours le même chiffre et deux symboles différents remplacent toujours deux chiffres différents.

Trouvez la valeur de chacun des quatre symboles pour que le nombre soit le carré d'un nombre entier.

FIN CATÉGORIES L2, HC