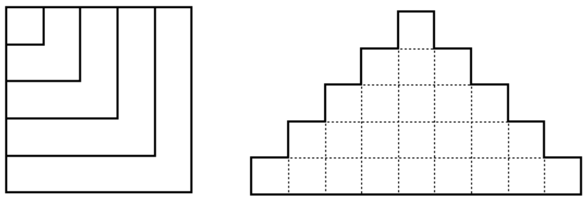
FFJM – DEMI-FINALES SUISSES - 26 mars 2011

Informations et classements sur *http://fsjm.ch/*

DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

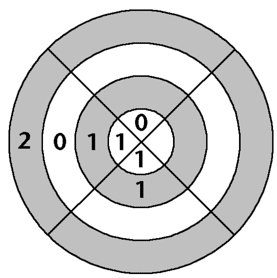
1 – Du carré à la pyramide (coefficient 1)



Le carré est constitué de cinq pièces différentes. On utilise ces cinq pièces pour former une pyramide.
Dessinez les cinq pièces à l'intérieur de la pyramide.

2 – La cible (coefficient 2)

Dans chaque zone de cette cible Guillaume avait écrit 0, 1 ou 2, puis il a effacé neuf chiffres.
Dans chaque couronne et dans chaque quartier de la cible apparaissaient un « 2 »; un « 0 » et deux « 1 ».
Retrouvez les chiffres effacés.

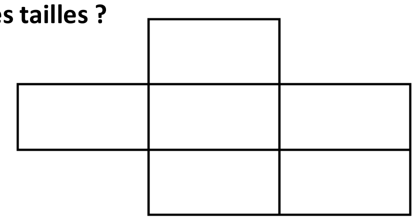


3 – Souvenirs, souvenirs (coefficient 3)

Heidi est en vacances et elle veut acheter un souvenir. Elle hésite entre onze souvenirs dont les prix sont tous les nombres entiers de francs de 5 francs à 15 francs.
Heidi n'a pas de billet dans son porte-monnaie mais elle a suffisamment de monnaie pour acheter n'importe lequel de ces souvenirs en payant le montant exact.
Combien Heidi a-t-elle de pièces dans son porte-monnaie, au minimum ?
Note : Les pièces de monnaie qui existent sont :
5 centimes, 10 centimes, 20 centimes, 50 centimes,
1 franc, 2 francs, 5 francs.

4 – Les rectangles (coefficient 4)

Combien la figure ci-dessous compte-t-elle de rectangles de toutes tailles ?



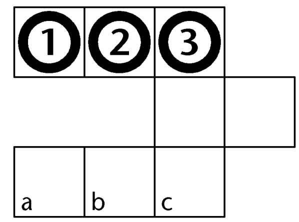
5 – Trois pour un (coefficient 5)

2011 est une année "Trois pour un" car un de ses chiffres est égal à la somme des trois autres (2 = 0+1+1).
Combien y aura-t-il d'autres années "Trois pour un" avant l'année 2050 ?

FIN CATÉGORIE CE

6 – Les trois pions (coefficient 6)

Dans ce jeu, chaque mouvement consiste à déplacer un pion d'une case vers une case voisine vide. Deux cases sont voisines si elles se touchent par un côté.
On veut amener le pion n° 1 dans la case a, le pion n° 2 dans la case b et le pion n°3 dans la case c.



Combien de mouvements seront nécessaires, au minimum ?

7 – Un jour sans répétition (coefficient 7)

Nous sommes le 26.03.2011. Dans les huit chiffres qui font cette date, on trouve deux fois le chiffre 0, deux fois le chiffre 1 et deux fois le chiffre 2.
Dans le passé, quelle a été la date la plus récente composée de huit chiffres tous différents ?

8 – Au septième ciel (coefficient 8)

L'escalier qui mène au septième ciel a exactement 2011 marches. D'un étage à l'étage suivant il y a toujours soit un groupe de 36 marches, soit un groupe de 37 marches.
Sandra Cailler est montée jusqu'au septième ciel.
Combien de groupes de 37 marches S. Cailler a-t-elle gravis ?

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 – Le passager (coefficient 9)

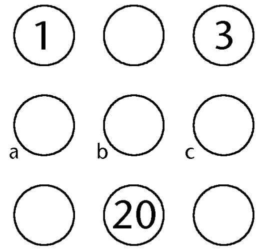
Les voies d'une gare sont désignées par les lettres successives de l'alphabet A, B, C, D, … . Les voies désignées par une consonne sont réservées aux trains de marchandises, celles désignées par une voyelle aux trains de voyageurs. Les trains de voyageurs ont 4 voies à leur disposition. **Combien les trains de marchandises ont-ils de voies à leur disposition ?**

10 – Deux nombres à neuf chiffres (coefficient 11)

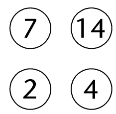
Mathilde a écrit un nombre à neuf chiffres utilisant chacun des chiffres de 1 à 9. Mathias en a écrit un autre, utilisant aussi les chiffres de 1 à 9 chacun une fois.
Surprise : le nombre de Mathias est exactement égal à 8 fois celui de Mathilde !
Quel est le nombre de Mathias ?

11 – Produits helvétiques (coefficient 10)

Dans ce diagramme, on veut compléter les disques vides de façon à respecter les consignes suivantes :



- les neuf nombres sont tous différents et le plus grand est 20 ;
- pour chaque carré, les deux « produits en croix » donnent le même résultat (voir l'exemple ci-contre où 7 x 4 = 2 x 14 = 28).



Donnez les trois nombres qui se trouvent dans les disques a, b, c.

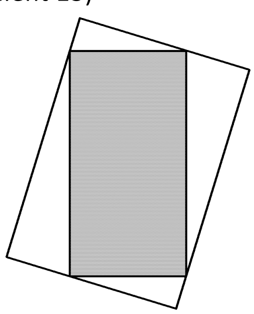
FIN CATÉGORIE C1

12 – Les amis de Mathilda (coefficient 12)

Sur Mathsbook, Mathilda a plus de 40 amis mais moins de 150. Voici les déclarations de sept de ses camarades de classe à propos du nombre des amis virtuels de Mathilda : « il est divisible par 3 », « il est divisible par 4 », « il est un multiple de 5 », « il est divisible par 6 », « il est un multiple de 7 », « il est un multiple de 24 », « il est plus petit que 120 ».
Trois des sept camarades de Mathilda se sont trompés, les quatre autres ont dit vrai.
Combien Mathilda a-t-elle d'amis sur Mathsbook ?

13 – Les deux rectangles (coefficient 13)

Le rectangle gris a pour dimensions 1011 mm et 2011 mm.
On l'inscrit dans un grand rectangle de telle sorte que chacun de ses sommets soit sur un des côtés du grand rectangle, à raison d'un sommet par côté.



Quelle est l'aire du grand rectangle, au maximum ?
On donnera la réponse en mm^2, éventuellement arrondie au dixième le plus proche.

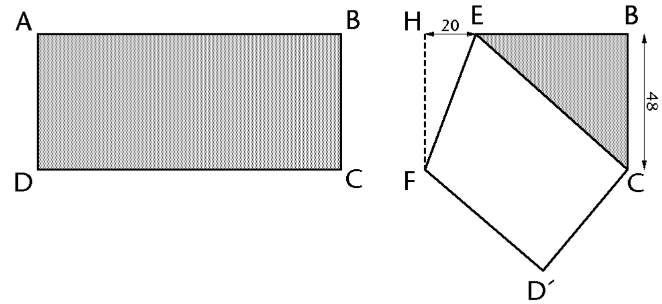
14 – Boîte de jazz de l'année (coefficient 14)

```
    D E U X
  + O N Z E
_____________
  = M I L L E
```

Dans le cryptarithme ci-dessus, chaque chiffre a été remplacé par une lettre. Comme dans tout cryptarithme, deux chiffres distincts sont toujours remplacés par deux lettres distinctes, et deux lettres distinctes remplacent toujours deux chiffres distincts. De plus, aucun nombre ne commence par un zéro.
Si ONZE est un multiple de 11, **que vaut MILLE ?**

FIN CATÉGORIE C2

15 – Pliage (coefficient 15)



On plie en deux une bande de papier rectangulaire ABCD selon EF de façon à amener A sur C (voir la figure).
En abaissant la perpendiculaire issue du point F sur la droite BE, on obtient le point H situé à 20 mm du point E (voir la figure).
Si le rectangle de papier a une largeur égale à 48 mm, quelle est sa longueur ?
On donnera cette longueur en mm, éventuellement arrondie au dixième de millimètre le plus proche.

16 – Un hendécagone (coefficient 16)

En juxtaposant des carrés tous identiques et des triangles équilatéraux de même côté que les carrés, Mathilde forme un polygone convexe à 11 côtés (un hendécagone) sans trou.
Combien de carrés et combien de triangles équilatéraux Mathilde a-t-elle utilisés si elle a pris un minimum de pièces au total ?
Note : trois sommets consécutifs ne peuvent pas être alignés.

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 – Le jeu du onze (coefficient 17)

Manuella dispose de deux jeux de onze cartes numérotées de 1 à 11 et telles que deux cartes portant le même numéro soient absolument indiscernables.
Elle distribue toutes ses cartes entre trois de ses amis : Camille, Frédéric et Firmin de telle sorte que chacun reçoive au moins une carte.
De combien de façons différentes Manuella peut-elle faire cette distribution ?

18 – Le parallélogramme (coefficient 18)

Le Père Sil possède un terrain en forme de parallélogramme.
Lorsqu'on lui demande l'aire de son terrain, Colin Sil répond simplement :
« Mon terrain a un côté qui mesure exactement 100 mètres et la somme des longueurs des diagonales vaut exactement 500 mètres. De plus, l'aire du terrain est un nombre entier de mètres carrés ».
Quelle est l'aire du terrain de C. Sil ?

FIN CATÉGORIES L2, HC