

FINALE A du 30^e Championnat 25 août 2016

DEBUT TOUTES CATEGORIES

1. LES BONBONS (coefficient 1)

Venant de découvrir des papiers autour de la boîte à sucreries, Marie demande à ses quatre enfants combien ont volé des bonbons.

Chaque enfant sait parfaitement ce que les trois autres ont fait.

Il ment lorsqu'il a volé des bonbons, et uniquement dans ce cas.

Aline répond à Marie « un », Bruno « deux », Carole « trois » et Daniel « quatre ».

Combien d'enfants ont-ils volé des bonbons dans la boîte ?

2. LES DROÏDES (coefficient 2)

La firme Industrial Automaton a réalisé trois droïdes : J1-M1, J2-M2 et J3-M3.

Chaque droïde a un nombre d'antennes différent et, par sécurité, toujours au moins égal à deux.

Chaque droïde a une vision parfaite et ne ment jamais.

Les trois droïdes travaillent ensemble dans un compartiment de la station spatiale Skytop.

J1-M1 dit « Sur vous deux, je vois 6 antennes au total ».

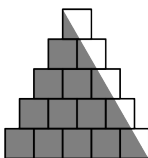
J2-M2 dit « Sur vous deux, je vois 5 antennes au total ».

Combien d'antennes au total J3-M3 voit-il sur les deux autres ?

3. L'OMBRE ET LA LUMIERE (coefficient 3)

Sur une image de la pyramide de Toutânmathon, la superficie de chacun des quinze carrés est 4 cm^2 .

La frontière entre la partie à l'ombre et la partie éclairée par le soleil va en ligne droite du sommet de carré en haut à gauche à celui en bas à droite.



Sur l'image, quelle est, en cm^2 , la superficie de la partie éclairée par le soleil, c'est-à-dire celle de la surface blanche ?

4. LA PAIRE DE CHAUSSURES (coefficient 4)

Une panne d'électricité ayant plongé son appartement dans l'obscurité totale, Crépin ne distingue plus les couleurs ni les formes (pied gauche ou pied droit) de ses chaussures.

Un meuble contient 3 chaussures noires du pied gauche, 7 chaussures noires du pied droit, 5 chaussures marron du pied gauche et 2 chaussures marron du pied droit.

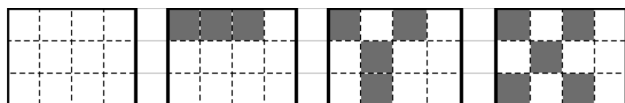
Au minimum, combien de chaussures Crépin devra-t-il prendre dans ce meuble pour être sûr d'avoir au moins une paire (pied gauche et pied droit) de la même couleur (noire ou marron) ?

5. TROIS CASES (coefficient 5)

Un mouvement consiste à changer de couleur, du blanc au gris ou du gris au blanc, trois cases se suivant sans interruption sur une ligne ou dans une colonne.

On doit partir de la grille à gauche pour obtenir la grille à droite, sans jamais choisir une seconde fois le même groupe de trois cases.

Tracy a réussi en 3 mouvements.



En repartant de la grille à gauche, Tony a réussi en un nombre de mouvements différent de 3.

Quel est ce nombre ?

FIN CATEGORIE CE

6. DEVINE PRODUIT (coefficient 6)

Michel a numéroté neuf cartes de 1 à 9.

Il en donne trois à Denis, trois à Julien et trois à Laurent.

Chacun d'eux calcule le produit des trois numéros des cartes qu'il a reçues.

Chacun des trois produits est un nombre de deux chiffres.

Le produit calculé par Denis est un multiple de 20.

Le produit calculé par Julien est un multiple de 16.

Quel est le produit calculé par Laurent ?

7. LES TRIANGLES (coefficient 7)

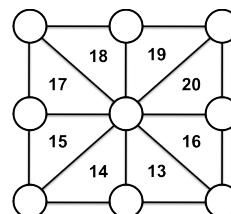
Chaque nombre de 1 à 9 doit être écrit dans un disque (un par disque).

Dans chacun des huit petits triangles, le nombre déjà inscrit à l'intérieur doit être égal à la somme des trois nombres écrits dans les disques aux sommets.

Chaque nombre de 1 à 9 doit être écrit dans un disque (un par disque).

Dans chacun des huit petits triangles, le nombre déjà inscrit à l'intérieur doit être égal à la somme des trois nombres écrits dans les disques aux sommets.

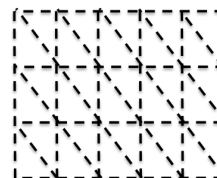
Complétez la grille.



8. LA CARTE MARINE (coefficient 8)

Chaque itinéraire maritime doit suivre les segments tracés en pointillé sur la carte marine.

Christophe veut aller du sommet en haut à gauche à celui en bas à droite en empruntant un itinéraire maritime dont la longueur totale soit la plus petite possible.



De combien de façons pourra-t-il le faire ?

FIN CATEGORIE CM

Problèmes 9 à 18 : Attention ! Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez donner 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 JUDOKAS (coefficient 9)

Une équipe de judokas a été pesée avant une compétition.

Les trois les plus lourds pèsent 41 % du poids total.

Les deux les plus légers pèsent 17 % du poids total.

Combien de judokas y a-t-il dans l'équipe ?

10. LA FOURMI (coefficient 10)

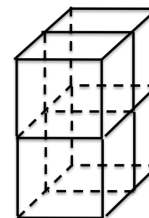
Mimi la fourmi se déplace sur une structure métallique sans jamais faire demi tour.

Elle part de l'un quelconque des 18 sommets et veut y revenir en passant au moins une fois par chacune des 33 arêtes.

La longueur d'une arête est un décimètre.

Au minimum, quelle distance, en décimètres, Mimi parcourra-t-elle ?

Note : certaines arêtes sont dessinées en pointillé pour faciliter la représentation dans l'espace.



CASIO®

avec **Tangente**

FINALE A du 30^e Championnat 25 août 2016

11. LA LIGNE DE METRO (coefficient 11)

Une ligne de métro est droite et compte cinq stations, y compris les deux stations terminus à ses extrémités.

Les dix distances entre deux stations sont des nombres entiers de kilomètres tous différents.

Neuf distances mesurent de 1 à 9 kilomètres.

Combien mesure, en kilomètres, la dixième distance, c'est-à-dire la longueur totale de la ligne de métro ?

FIN CATEGORIE C1

12. LES OISEAUX (coefficient 12)

Alfred observe des oiseaux posés sur une ligne électrique, assimilés à des points sur une droite (un point différent par oiseau).

L'un des oiseaux se trouve à l'intérieur de 60 segments dont les extrémités sont deux autres oiseaux.

L'un des oiseaux se trouve à l'intérieur de 90 segments dont les extrémités sont deux autres oiseaux.

Combien d'oiseaux Alfred observe-t-il ?

13. LE PANNEAU ROUTIER (coefficient 13)

Le panneau de signalisation routière obligeant à aller vers la droite (flèche au centre) en Maths Pays est un grand hexagone régulier.

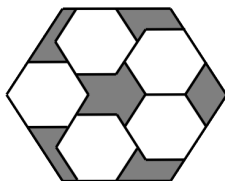
Sa superficie est 256 dm².

Les cinq petits hexagones blancs sont réguliers et identiques.

Chaque contact entre deux hexagones est un segment de longueur non nulle (il est parfait).

Quelle est, en dm² arrondis au plus près, la superficie totale des six surfaces grises ?

Note : un hexagone régulier a ses six côtés de même longueur et ses six angles de même mesure.



14. LA RUE (coefficient 14)

L'âge de Benoît est un nombre entier d'années car, aujourd'hui, c'est son anniversaire.

Il habite une rue dans laquelle il n'y a que des maisons.

Elles sont numérotées sans interruption de un jusqu'à un certain nombre entier au moins égal à deux.

Benoît calcule la moyenne de tous les numéros autres que celui de sa maison.

Il ajoute à cette moyenne son âge et obtient exactement 20,16.

Quel est l'âge de Benoît ?

FIN CATEGORIE C2

15. LES SUITES ARITHMETIQUES (coefficient 15)

Mathilde veut écrire dix-sept nombres différents dans la grille (un par case).

Chaque nombre doit être un entier strictement positif.

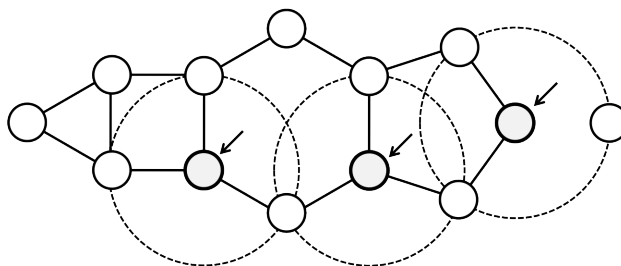
Sur la ligne horizontale et dans chacune des trois colonnes verticales, les cinq nombres doivent former une suite arithmétique.

Au minimum, quel est le plus grand nombre que Mathilde écrira dans la grille ?

Note : une suite arithmétique (par exemple : 9, 7, 5, 3, 1) est une suite numérique dans laquelle chaque terme permet de déduire le suivant en lui ajoutant une constante positive ou négative.

16. LA MATHS MOBILE (coefficient 16)

Léonard a schématisé une Maths Mobile.



Chaque nombre entier de 1 à 13 doit être écrit dans un petit disque (un par disque).

La somme des trois nombres autour du triangle, des quatre nombres autour du carré, des six nombres autour de l'hexagone et des cinq nombres autour du pentagone doit être toujours la même.

C'est également la somme des trois nombres sur chacune des trois circonférences des grands cercles (en pointillé).

Que vaudra le produit des trois nombres (pointés par les flèches) écrits dans les petits disques aux centres des grands cercles ?

FIN CATEGORIES L1, GP

17. LES TROIS JETONS (coefficient 17)

Julien utilise trois jetons identiques.

Il les place sur une grille de cases alignées numérotées de 1 à N (un par case) de sorte qu'il n'y ait jamais deux jetons sur deux cases voisines.

N est au moins égal à 5 et au plus égal à 500.

Par exemple, il peut le faire de dix façons sur une grille de 7 cases.

Si le nombre de façons dont Julien peut le faire est un multiple de 2016, alors, que vaut N ?

18. LE CERCLE DE CULTURE (coefficient 18)

Dans le champ de blé du Père Dudevve, un cercle de culture est un ensemble de motifs géométriques visible depuis le ciel.



Les longueurs des côtés du triangle sont des nombres entiers de mètres.

Si l'on augmentait de deux mètres la longueur du côté le plus grand, alors on obtiendrait la somme des longueurs des deux autres côtés.

Le rayon du cercle inscrit est un nombre entier de mètres.

La superficie du triangle est 2016 m².

Quelle est, en mètres, le périmètre du triangle ?

Note : si a, b et c sont les longueurs des côtés, P le périmètre (a+b+c) et S la superficie, alors $P(P-2a)(P-2b)(P-2c) = 16S^2$.

Le cercle inscrit est intérieur au triangle et tangent à chacun de ses côtés, son rayon est $2S/P$.

FIN CATEGORIES L2, HC