

FINALE INTERNATIONALE du 32^e Championnat - 29 août 2018

DEBUT TOUTES CATEGORIES

1. DANS LE NOIR (coefficient 1)

Lou sait qu'une boîte contient 6 crayons bleus et 3 crayons rouges.

Malheureusement, l'éclairage n'est pas suffisant pour distinguer le bleu du rouge.

Combien de crayons doit-elle prendre dans la boîte, au minimum, pour être sûre d'emporter avec elle au moins un crayon de chaque couleur ?

2. L'ENTRAÎNEMENT (coefficient 2)

L'entraînement de Ted va durer plusieurs semaines de suite.

Il doit s'entraîner trois jours par semaine, toujours les mêmes, mais pas le jeudi.

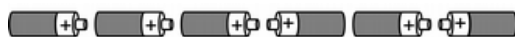
Et il ne doit jamais s'entraîner deux jours de suite.

Combien de plannings sont-ils possibles ?

Note : chaque semaine compte sept jours, du lundi au dimanche inclus.

3. LES PILES (coefficient 3)

Le dessin montre six piles alignées.



Tant que deux piles voisines ont leurs extrémités blanches (+) face à face, chacune d'elles doit faire demi tour sur elle-même : cette rotation simultanée de deux piles est comptée pour une opération.

Lorsque plus aucune opération ne sera possible, combien d'opérations auront-elles été comptées ?

4. PLUS 3 OU 5 (coefficient 4)

Écrivez les neuf nombres entiers de 1 à 9 sur une feuille.

Vous devez ajouter 3 à certains et 5 à tous les autres de sorte que le nombre de résultats différents soit le plus petit possible.

Quel sera ce nombre ?

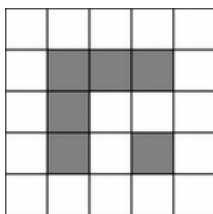
5. AROBASE (coefficient 5)

Les cases grises sont interdites.

Vous pouvez vous déplacer de chaque case blanche à chaque autre case blanche partageant avec elle un côté complet.

Vous devez parcourir toutes les cases blanches sans passer deux fois par la même (et sans revenir au départ).

De combien de cases blanches pourrez-vous partir ?



FIN CATEGORIE CE

6. UNE FOIS SUR TROIS (coefficient 6)

Trisha ment une fois toutes les trois phrases ; sinon, elle dit la vérité (après avoir menti, elle dit deux fois la vérité avant de mentir à nouveau).

Elle commence soit par mentir, soit par dire une fois la vérité avant de mentir, soit par dire deux fois la vérité avant de mentir.

Trisha pense à un nombre entier naturel de deux chiffres.

Elle prononce successivement les phrases suivantes : « Un des chiffres du nombre est 2 », « Le nombre est plus grand que 57 », « Le nombre est pair », « Le nombre est plus petit que 31 », « Le nombre est multiple de 6 » et « Un des chiffres du nombre est 4 ».

À quel nombre Trisha pense-t-elle ?

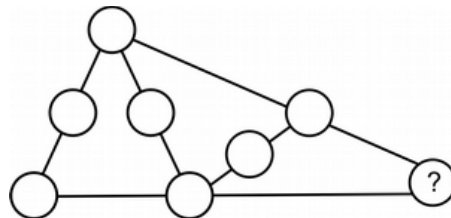
7. LES NOMBRES PORTE BONHEUR (coefficient 7)

Deux nombres entiers naturels qui se suivent sont tels que la somme des chiffres de chacun d'eux est un multiple de 13.

Quel est le plus grand de ces deux nombres, sachant qu'il est plus petit que 55555 ?

8. SOMMES TOUTES (coefficient 8)

Vous devez écrire chaque nombre entier de 1 à 8 dans un disque (un par disque).



Sur chacun des cinq alignements de trois disques reliés par un trait droit, la somme des nombres doit être égale à 11.

Quel nombre écrivez-vous dans le disque en bas à droite ?

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 TRAMWAYS (coefficient 9)

Toutes les 5 minutes, un tramway part de l'aéroport et met 43 minutes pour atteindre le centre de la ville.

Un taxi, parti de l'aéroport en même temps qu'un tramway, a mis 21 minutes pour atteindre le centre de la ville.

Combien de tramways, sans compter celui parti en même temps que lui, a-t-il dépassés ?

10. DÉCOUPE CARRÉS (coefficient 10)

Toutes les cases d'un tableau 20 x 18 sont des carrés de la même taille.

Un découpage doit suivre les lignes du quadrillage.

Vous devez diviser le tableau en carrés (de n'importe quelle taille) de sorte que leur nombre soit le plus petit possible.

Quel sera ce nombre ?

11. LE CENTENAIRE (coefficient 11)

Nous sommes le 29 août 2018 (sic).

Matt Uvu est né un 29 août juste avant midi, l'année de sa naissance étant un nombre de quatre chiffres commençant par 1.

Il a vécu centenaire, mais moins de 125 ans.

En soustrayant l'année de sa naissance à l'année de sa naissance écrite de droite à gauche, on obtient le même résultat qu'en soustrayant l'année de sa mort à l'année de sa mort écrite de droite à gauche.

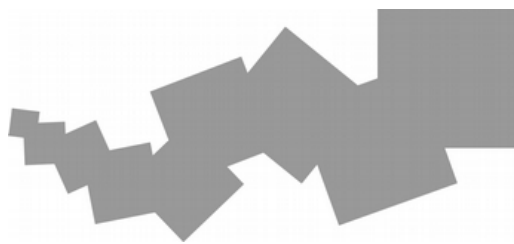
Matt Uvu est mort un 29 août juste après midi (il a vécu un nombre d'années entières).

Quel âge venait-il d'avoir ce jour là ?

FIN CATEGORIE C1

FINALE INTERNATIONALE du 32^e Championnat - 29 août 2018

12. L'OMBRE CHINOISE (coefficient 12)



Une ribambelle est formée avec neuf carrés dont les côtés mesurent, dans l'ordre croissant de gauche à droite, tous les nombres entiers de 2 à 10 centimètres.

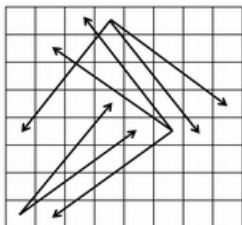
Chaque carré, du deuxième au neuvième, a un sommet au centre du carré précédent.

Chaque carré, du deuxième au huitième, n'intersecte que deux carrés (le précédent et le suivant) ; les premier et neuvième carrés ne s'intersectent pas.

Quelle est l'aire, en cm² arrondis au plus près, de la surface grise ?

13. LE CAVALIER KING SIZE (coefficient 13)

Sur un échiquier 8 x 8, le cavalier « king size » se déplace, à chaque saut, de 4 cases dans une direction, horizontale ou verticale, et de 3 cases dans la direction perpendiculaire.



Le dessin montre toutes les orientations possibles.

Le cavalier doit effectuer le nombre minimum de sauts pour relier deux cases situées aux extrémités d'un même côté (deux coins non opposés en diagonale).

Quel sera ce nombre ?

14. LES DIAMANTS (coefficient 14)

Un joaillier vend des gros diamants brillants et purs dont le prix en euros est proportionnel au carré de leur poids.

Le prix d'un certain diamant est 60690 euros.

Comme il n'arrive pas à le vendre, le joaillier le coupe parfaitement (aucun poids n'est perdu) en deux nouveaux diamants dont les prix ne totalisent plus que 35490 euros.

Quel est l'écart (positif), en euros arrondis au plus près, entre les prix des deux nouveaux diamants ?

FIN CATEGORIE C2

15. LE TERMITE (coefficient 15)

Un termite a creusé une galerie sans carrefour à l'intérieur d'un grand cube en bois formé avec 27 petits cubes de même taille.

Chaque tronçon relie en ligne droite les centres de deux petits cubes, sa longueur étant égale à un côté de petit cube.

Deux tronçons qui se suivent sont perpendiculaires.

Lorsqu'il parcourt la galerie sans jamais faire demi tour, le termite revient à son point de départ.

Ce circuit fermé est le plus long possible.

Par combien de petits cubes la galerie passe-t-elle ?

16. L'EFFET D'ÉCHELLE (coefficient 16)

Un pourcentage (deux cases à gauche) est appliqué sur le prix d'un article vendu à l'unité (quatre cases au milieu) pour obtenir le prix de cet article vendu en grande quantité (trois cases à droite).

Chacune des deux virgules sépare les euros des centimes.

$$\square\square \% \text{ de } \square\square, \square\square \text{ égale } \square, \square\square$$

Le nombre de deux chiffres à gauche (le pourcentage) n'est pas un multiple de 4.

Chaque nombre entier de 1 à 9 est écrit dans une case (un par case).

Quel est le prix de vente, en euros et en centimes, d'un article vendu en grande quantité ?

Vous répondez sous la forme d'un nombre décimal écrit avec 2 chiffres après la virgule.

FIN CATEGORIES L1, GP

17. DEVINE MASSE (coefficient 17)

On dispose de six masses pesant des nombres entiers de grammes tous différents les uns des autres.

Elles totalisent 52 grammes.

On dispose également d'une balance à deux plateaux.

Lorsqu'on place trois masses sur un plateau et les trois autres masses sur l'autre plateau, **l'équilibre n'est jamais atteint** et la probabilité que la masse la plus lourde soit sur le plateau le plus léger est égale à 2/5.

Quel est le poids, en grammes, de la masse la plus lourde ?

18. LES PIANOS (coefficient 18)

Dix pianos identiques ont été rangés dans une pièce carrée dont le côté mesure 5 mètres.

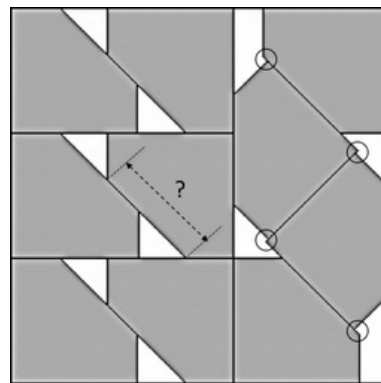
Tous les contacts sont parfaits, mais, dans la partie droite du dessin, **il existe des petits décalages obliques** signalés par un cercle.

Chaque pentagone gris est un carré à un sommet duquel on a enlevé un triangle rectangle isocèle.

L'hypoténuse de ce triangle représente un clavier de piano.

Quelle est sa longueur, en millimètres arrondis au plus près ?

Éventuellement, vous prendrez $\sqrt{2} \approx 1,4142$.



FIN CATEGORIES L2, HC