

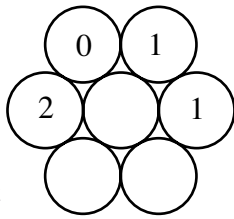
FINALE du 25^e Championnat 27 août 2011

DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

1. PILE OU FACE (coefficient 1)

La figure représente des pièces de monnaie dont on voit le côté pile ou le côté face.

Sur certaines pièces, on a écrit le nombre de pièces qui la touchent et dont on voit le côté pile.



Coloriez toutes les pièces dont on voit le côté pile.

2. L'ADDITION MYSTÉRIEUSE (coefficient 2)

Dans cette addition, chaque symbole remplace toujours le même chiffre et deux symboles différents remplacent deux chiffres différents : ♥♣ + ♣♥ = ♣♣♦

Retrouvez l'addition.

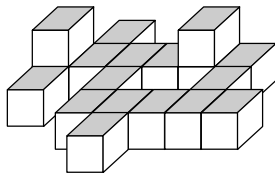
Note : L'écriture d'un nombre à plusieurs chiffres ne commence jamais par un 0.

3. LES 18 CUBES (coefficient 3)

Le petit frère de Mathilde a posé 18 cubes sur le tapis du salon.

Combien de ces 18 cubes en touchent exactement trois autres ?

Note : On considère que deux cubes se touchent seulement dans le cas où ils sont en contact par une face entière.



4. LES CINQ JETONS (coefficient 4)

Mathilde a trouvé dans son grenier les cinq jetons ci-contre posés sur une règle en bois.



Elle souhaite les disposer autrement sur la règle de façon à obtenir une opération dont le résultat soit le plus grand possible. Quel sera ce résultat ?

Note : le "6" retourné peut se transformer en "9".

5. SOMME DE CHIFFRES (coefficient 5)

Des symboles identiques représentent le même chiffre.



Le nombre de la deuxième ligne est égal à la somme des trois chiffres du nombre de la première ligne.



Le nombre de la troisième ligne est égal à la somme des deux chiffres du nombre de la deuxième ligne. Quel est le nombre de la première ligne ?



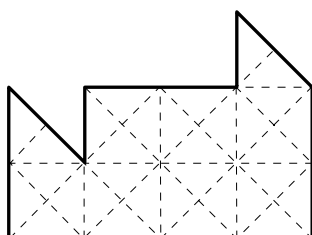
FIN CATÉGORIE CE

6. DÉCOUPAGE (coefficient 6)

Découpez cette figure en deux parties de même forme et de même taille.

Vous devez suivre les pointillés.

Note: on peut éventuellement retourner une partie pour la superposer à l'autre.



7. LE CLUB (coefficient 7)

Dans un club de jeux mathématiques et logiques, tous les membres, sauf 11 d'entre eux, sont des garçons.

Dans n'importe quel groupe de 20 membres, il y a toujours au moins sept filles.

Quel est, au maximum, le nombre total de membres de ce club ?

8. DEVINE NOMBRE (coefficient 8)

Utilisez les chiffres de 1 à 9 pour former un nombre à 9 chiffres tous différents.

Sans en changer l'ordre, chaque paire de chiffres écrits à la suite l'un de l'autre doit former un nombre à 2 chiffres égal au produit de deux nombres à 1 chiffre, éventuellement égaux.

FIN CATÉGORIE 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. NI PLUS NI MOINS (coefficient 9)

Lors de la dernière finale du championnat international des jeux mathématiques et logiques, il y avait 75 participants en catégorie C1.

36 % ont réussi au moins 13 problèmes sur les deux épreuves et 84 % ont réussi au plus 13 problèmes.

Combien de participants ont réussi exactement 13 problèmes ?

10. LE VASE DE MIDAS (coefficient 10)

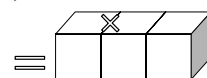
Midas, qui possède la faculté de changer ce qu'il touche en or, se rend chez son marchand d'antiquités pour acheter un vase d'albâtre. Le prix du vase est de 177 drachmes. Midas a dans sa bourse 3 pièces d'or valant 20 drachmes chacune, 5 pièces d'electrum de 11 drachmes et 7 pièces d'argent à 3 drachmes.

Combien de pièces va-t-il devoir toucher au minimum pour pouvoir payer le vase ?

L'antiquaire ne rend pas la monnaie. Il faut que Midas paye le prix juste, mais Midas peut demander à son valet de prendre des pièces dans sa bourse.

11. PRODUITS SUR DÉS (coefficient 11)

On rappelle que les faces d'un dé sont numérotées de 1 à 6 de façon que le total de deux faces opposées soit toujours égal à 7.



Les trois dés de la figure sont identiques. Deux faces en contact doivent porter le même numéro. Le produit du chiffre en haut à gauche par le nombre formé avec les deux chiffres en haut à droite est égal au nombre formé avec les trois chiffres en bas du dessin (on ne tient pas compte de la face grise). Retrouvez les numéros des faces visibles autres que la grise.

FIN CATÉGORIE C1

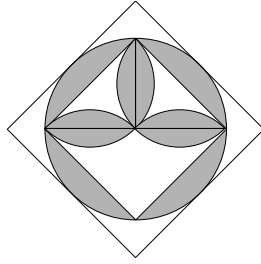
12. LA FLEUR DE LYS (coefficient 12)

A Maths-Château, il y a un vitrail représentant une fleur de lys.

Tous les arcs de cercle sont des quarts de cercle. Tous les points de contact sont parfaits.

Quelle est la surface en gris sur la figure, en pourcentage de celle du plus grand carré ?

Si nécessaire, on prendra $22/7$ pour π .



13. LA SPIRALE DE SPIROU (coefficient 13)

Spirou dessine une spirale, sans lever son crayon, sur un quadrillage régulier.

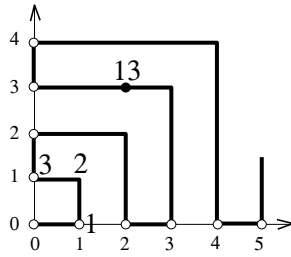
Au départ, il se dirige d'une unité vers la droite : c'est la position 1, dont les coordonnées sont (1,0).

Puis il se dirige vers le haut jusqu'à ce qu'il puisse tourner à gauche, vers la gauche jusqu'à

l'axe vertical, vers le haut d'une unité, vers la droite jusqu'à ce qu'il puisse tourner vers le bas, vers le bas jusqu'à l'axe horizontal, vers la droite d'une unité, et ainsi de suite...

Le rond noir correspond à la position 13, dont les coordonnées sont (2,3).

Quelles sont les coordonnées de la position 2011 ?



14. LA VACHE ET LE TUNNEL (coefficient 14)

Une vache se trouve à l'intérieur d'un tunnel ferroviaire étroit, à 5 mètres de son milieu.

Un train express se dirige vers l'entrée du tunnel.

Lorsqu'il se trouve à 3 kilomètres de cette entrée, la vache l'entend. Qu'elle aille vers l'entrée ou vers la sortie du tunnel, la vache arrive à sortir du tunnel juste avant que le train ne la percute.

Quelle est, au maximum, la longueur du tunnel, en mètres ?

Note: le train se déplace à vitesse constante; la vache se déplace à vitesse constante, cette vitesse étant la même dans un sens ou dans l'autre.

FIN CATÉGORIE C2

15. LEONARDO FAIT UN TOUR À TRIENA (coef. 15)

Leonardo a écrit un nombre magique sur un tableau.

Puis il a demandé à Triena:

- de dessiner sur le tableau un triangle non isocèle et non plat;
- de calculer les six rapports de deux longueurs de côté;
- de retenir celui qui est le plus proche de 1 (éventuellement, Triena l'a obtenu de deux façons).

Leonardo: "Je savais qu'il serait inférieur à 1."

Triena: "C'est tout ?"

Leonardo: "Non, je savais également qu'il serait supérieur au nombre magique."

Quel est ce nombre, au maximum ?

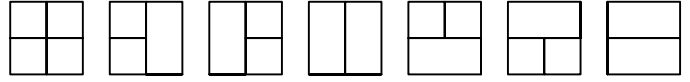
Vous l'arrondirez au plus près, avec 3 chiffres après la vir-

gule.

Si nécessaire, vous prendrez 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$ et 2,236 pour $\sqrt{5}$.

16. LE PAVAGE DES CADRES (coefficient 16)

Sur un quadrillage régulier et orienté, on pave des cadres $2 \times N$ exclusivement avec des rectangles 1×2 ou 2×1 et des carrés 1×1 . Dans un cadre 2×2 , on obtient 7 dessins différents.



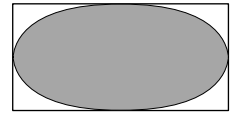
Dans un cadre 2×7 , combien de dessins différents obtient-on ?

FIN CATÉGORIES L1, GP

17. LE CHAMP DU PÈRE OVALE (coefficient 17)

Le champ du père Ovale est un rectangle.

Il contient une mare ovale (en gris sur la figure) dont le bord est construit avec 4 arcs de cercle.



Ces arcs sont tangents aux côtés du rectangle en leur milieu, et ils se raccordent tangentiuellement.

Les 2 arcs de gauche et de droite ont même rayon, 16 mètres.

Les 2 arcs du haut et du bas ont même rayon, 81 mètres.

Quelles sont la largeur et la longueur du rectangle, sachant que ce sont des nombres entiers de mètres ?

Note : Le centre d'un cercle n'est pas obligatoirement situé à l'intérieur du rectangle.

18. TROIS NOMBRES BIEN CHOISIS (coefficient 18)

Mathias a choisi trois nombres de 2 chiffres. Il a additionné ces trois nombres, puis il a calculé leur produit.

La somme des trois nombres s'écrit XY (X étant le chiffre des dizaines et Y celui des unités du résultat) et leur produit s'écrit X0Y0 (X étant le chiffre des milliers et Y celui des dizaines, les deux autres chiffres du produit étant des zéros).

Quels sont, dans l'ordre croissant, les trois nombres choisis par Mathias ?

FIN CATÉGORIES L2, HC

CASIO® Vuibert

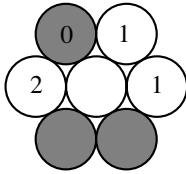


CITÉ
INTERNATIONALE
UNIVERSITAIRE
DE PARIS

BRITANNICA UNIVERSALIS
Les références culturelles d'aujourd'hui

RÉPONSES 2

1. PILE OU FACE (coefficient 1)



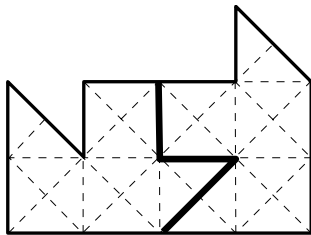
2. L'ADDITION MYSTÉRIEUSE (coefficient 2)
 $91 + 19 = 110$

3. LES 18 CUBES (coefficient 3)
6 cubes

4. LES CINQ JETONS (coefficient 4)
5022

5. SOMME DE CHIFFRES (coefficient 5)
929

6. DÉCOUPAGE (coefficient 6)



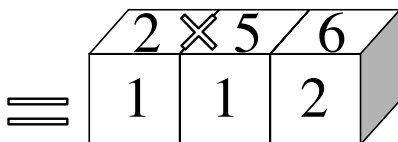
7. LE CLUB (coefficient 7)
24

8. DEVINE NOMBRE (coefficient 8)
728163549

9. NI PLUS NI MOINS (coefficient 9)
15

10. LE VASE DE MIDAS (coefficient 10)
4 pièces

11. PRODUITS SUR DÉS (coefficient 11)



12. LA FLEUR DE LYS (coefficient 12)
50 %

13. LA SPIRALE DE SPIROU (coefficient 13)
(44 ; 13)

14. LA VACHE ET LE TUNNEL (coefficient 14)
250 m

15. LEONARDO FAIT UN TOUR À TRIENA (coef. 15)
0,618

16. LE PAVAGE DES CADRES (coefficient 16)
2356

17. LE CHAMP DU PÈRE OVALE (coef. 17)
8 solutions :
(36 ; 64), (130 ; 158), (96 ; 144), (50 ; 98), (112 ; 152),
(42 ; 82), (84 ; 136) et (58 ; 110)

18. TROIS NOMBRES BIEN CHOISIS (coef. 18)
2 solutions :
(10 ; 20 ; 30) et (15 ; 16 ; 17).