

15^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

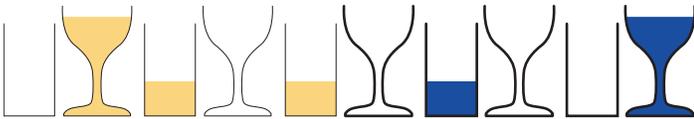
1/4 de finale individuels



Page 1

Début Catégorie CM

1 - LES DIX VERRES



Dix verres sont sur le comptoir. Trois contiennent du jus de pomme (de couleur claire) et deux contiennent du jus de raisin (de couleur foncée). Mais la distribution a été mal faite. Seuls les cinq verres les plus à droite (en traits plus épais) doivent contenir du jus de fruits, les cinq verres les plus à gauche devant être vides. De plus, deux verres de même forme doivent toujours contenir la même sorte de jus de fruits. Une manipulation consiste à prendre un verre, à le vider dans un verre vide, puis à le remettre à sa place initiale. **Combien de manipulations seront nécessaires, au minimum, pour parvenir à ce résultat?**

2 - LA CARAVANE PEUGEOT



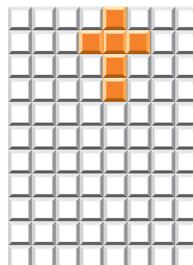
L'autre jour, sur la route, se succédaient des voitures Peugeot d'années très différentes: une 106, une 203 et une 309. J'ai alors pensé à d'autres modèles de la même marque: 204, 304, 404, 504, 604. Parmi tous les nombres cités, on peut en trouver quatre dont la somme est égale à celle de trois autres. **Quel est le nombre qui reste seul?**

Début Catégorie C1

3 - RANGEMENT PÉNIBLE

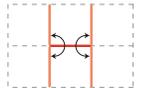
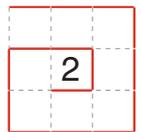
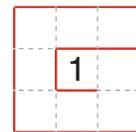
Combien peut-on ranger, au maximum, de pièces en forme de croix dans une boîte rectangulaire 11 x 8?

Note: les pièces, rangées à plat, peuvent se toucher, mais pas se superposer.



4 - PAROIS PIVOTANTES

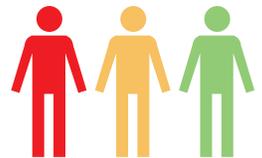
Pour une exposition de jeux mathématiques, Thomas a disposé 15 panneaux en spirale (disposition 1). Nina préférerait la disposition 2. Chaque panneau peut pivoter autour de ses extrémités (voir figure ci-contre). **Quel nombre de parois faut-il faire pivoter, au minimum, pour passer d'une disposition à l'autre?**



Début Catégories C2, L1, L2, GP, HC

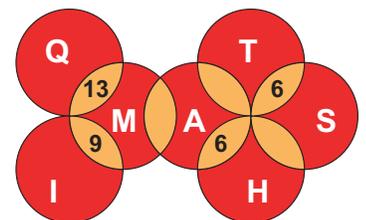
5 - AÏE MES AÏEUX

La femme de D. Sandent a accouché de trois garçons en l'an 1800 (un beau triplé!). Depuis, chaque individu Sandent de sexe masculin a eu lui-même 3 garçons, sauf un petit-fils de D. Sandent et un arrière-petit-fils de D. Sandent qui n'ont pas eu d'enfant. Je suis moi-même le dernier né (de sexe masculin) de la 7^e génération suivant D. Sandent. **Au fait, combien de descendants de D. Sandent (de sexe masculin) ont porté son nom, de la 1^{re} à la 7^e génération?**



6 - LES SEPT DISQUES

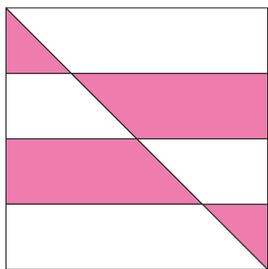
Les 7 disques Q, I, M, A, T, H, S ont chacun une valeur différente comprise entre 1 et 7. Dans certaines intersections de deux disques, on a indiqué la somme des valeurs de ces deux disques. **Quelle est la somme des valeurs des cinq disques M, A, T, H, S?**



Fin Catégorie CM

Ne pas oublier de lire les modalités de participation au concours.

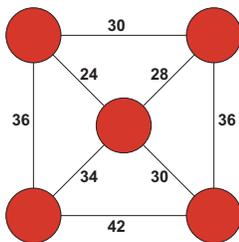
7 - LE CHAMP DU PÈRE MÉABLE



Pierre Méable possède un champ carré de 100 m de côté. Amateur de fleurs, il a partagé son champ en quatre bandes de même largeur, il a tracé une diagonale, puis il a planté une partie du champ en rosiers (en rose sur le dessin) et le reste en tulipes. **Quelle fraction du terrain représente la partie plantée en rosiers?**

8 - LES CINQ NOMBRES

Cinq nombres étaient écrits sur les cinq disques du dessin ci-contre. Ils ont été effacés, mais heureusement, sur chaque segment, on avait pris soin de noter la somme des deux nombres placés dans les deux disques situés aux extrémités de ce segment. **Retrouvez les cinq nombres.**



9 - BILLES EN TÊTE

Jacques a six sacs de billes devant lui. Les nombres de billes contenues dans les sacs sont des entiers consécutifs pas nécessairement distincts, par exemple comme 12, 12, 13, 14, 14, 15. Jacques prend trois sacs pour lui et donne les trois autres à son frère. Il possède alors 58 billes en tout et son frère en a 61. **Donnez par ordre croissant les nombres de billes contenus dans les sacs.**

10 - QUELLE FAMILLE

Des membres d'une même famille sont réunis pour un anniversaire. Parmi les personnes présentes, il y en a deux qui peuvent être appelées "papa" par au moins une autre personne de l'assemblée, deux qui peuvent être appelées "maman", deux "mon fils", deux "ma fille", deux "ma soeur", quatre "mon frère", deux "ma belle-soeur", deux "mon beau-frère", deux "ma cousine", deux "mon cousin", deux "ma nièce", deux "mon neveu", deux "ma tante", deux "mon oncle", deux "ma femme" et deux "mon mari". **Combien de personnes sont présentes, au minimum?**

Note: On supposera que lorsque deux personnes quelconques sont en présence l'une de l'autre, chacune ne peut appeler l'autre que d'une seule façon.

11 - UN CHÂTEAU MÉDIÉVAL

Le château de Mathville est entouré d'un rempart de hauts murs. Ces murs mesurent, classés par ordre croissant, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m, 80 m, 110 m. D'autre part, chaque mur est perpendiculaire au mur précédent et au mur suivant. **Quelle est, au maximum, l'aire du domaine intérieur au mur d'enceinte?**

Vous donnerez la réponse en dam².

12 - ESPRIT DE SUITE

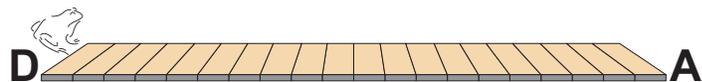
8 7 5 6 3 5 3 0 1 8... On a choisi et écrit deux chiffres: le 8 et le 7, puis on a écrit leur produit 56. Ensuite, on écrit le produit du 7 (2e chiffre) et du 5 (3e chiffre): 35, puis le produit du 5 (3e chiffre) et du 6 (4e chiffre): 30. On continue ainsi en se décalant d'un rang à chaque fois et en écrivant à la suite le produit des deux chiffres considérés (qui s'écrit avec un ou deux chiffres). Au bout d'un temps plutôt long, on n'obtiendra que des zéros. **Quel sera le dernier chiffre non nul?**

13 - MI-CARRÉ - MI-CUBE

Un nombre est dit "mi-carré - mi-cube" s'il peut s'écrire comme la somme d'un carré et d'un cube. Ainsi, l'an 2000 aura été une année "mi-carrée - mi-cube" car $2000 = 44^2 + 4^3$.

Quelle était la précédente année "mi-carrée - mi-cube"?

14 - LA PETITE GRENOUILLE ET LES PAVÉS



La petite grenouille est capable de sauter d'un seul bond par dessus les 20 pavés. Mais elle peut aussi aller de D à A en se posant sur un ou plusieurs pavés intermédiaires. Les seules règles qu'elle s'est imposées à elle-même sont d'aller toujours en avant et de ne jamais sauter d'un pavé à un autre pavé immédiatement adjacent. **Combien de parcours différents peut-elle effectuer pour aller de D à A?**

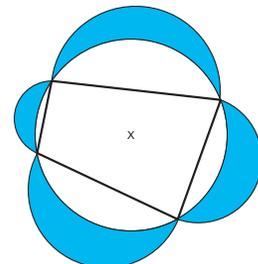
15 - CADRES AUTORÉFÉRENTS

Cadre A	→	Le cadre A contient.....lettres de moins que le cadre B.
Cadre B	→	Le cadre B contient.....lettres de moins que le cadre C.
Cadre C	→	Le cadre C contient.....lettres de moins que n'en contiennent les cadres A et B ensemble.

Complétez les pointillés avec des nombres écrits en toutes lettres afin que toutes les phrases écrites ci-dessus soient vraies.

16 - LE CERF-VOLANT AUX 4 LUNULES

Le cadre de ce cerf-volant est un quadrilatère inscrit dans un cercle. Les côtés du quadrilatère mesurent des nombres entiers de centimètres tous différents. Pour des raisons aérodynamiques, quatre lunules sont fixées sur le cadre, chacune d'elle ayant pour diamètre le côté du quadrilatère sur lequel elle est attachée. La somme des aires des quatre lunules (en bleu) est égale à celle du quadrilatère. **Quelle est-elle, au minimum?** On donnera la réponse en cm².



Fin Catégorie C2