

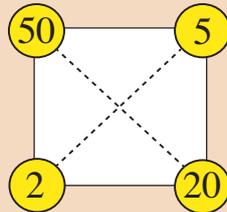
36^e Championnat des jeux mathématiques

Après deux années d'épreuves en distanciel, la finale internationale du 36^e Championnat des jeux mathématiques et logiques a pu se dérouler en présentiel à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) les 26 et 27 août derniers. Douze pays étaient représentés : Belgique, France, Italie, Niger, Pologne, Québec, Slovénie, Suisse, Tunisie, et pour la première fois, Inde, Japon et République dominicaine. Plus de 300 participants de tous âges, de 8 ans à 80 ans ont disputé cette finale, dont 58 Français. Voici quelques problèmes tirés de cette finale, ainsi que le bulletin d'inscription au Championnat 2023.

Niveau : ✓ Facile ✓✓ Moyen ✓✓✓ Difficile

1 - Les carrés ✓✓

Quatre entiers strictement positifs tous différents doivent être écrits aux sommets d'un carré, à raison d'un nombre par sommet. Si deux nombres sont situés sur le même côté, l'un doit être multiple de l'autre. Si deux nombres sont situés sur la même diagonale, en pointillé sur le dessin, aucun ne peut être multiple de l'autre. Pour le carré ci-contre, la somme des quatre nombres est 77 et le plus grand nombre est 50.



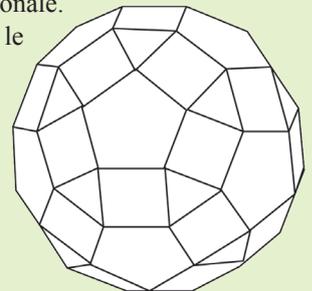
Pour un autre carré, quelle est la somme des quatre nombres si le nombre le plus grand est 36 ?

2 - Le polyèdre de l'année ✓✓

Deux carrés alternent avec un triangle équilatéral et un pentagone régulier autour de chaque sommet d'un polyèdre semi-régulier. Le nombre 36 est écrit sur chaque face triangulaire ou pentagonale.

Un certain nombre, toujours le même, est écrit sur chaque face carrée. La somme des nombres écrits sur toutes les faces est égale à 2022.

Quel nombre est écrit sur chaque face carrée ?

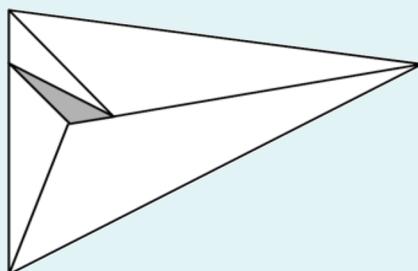


3 - Le fanion du Père Dudevue ✓✓

Le Père Dudevue a hissé au mât de son radeau de survie un fanion qu'il a confectionné en cousant des morceaux de tissu disparates. Le fanion est divisé en cinq triangles semblables. L'aire du plus petit triangle, en gris, est égale à 36 centimètres carrés.

Quelle est, en centimètres carrés arrondis au plus près, l'aire du fanion ?

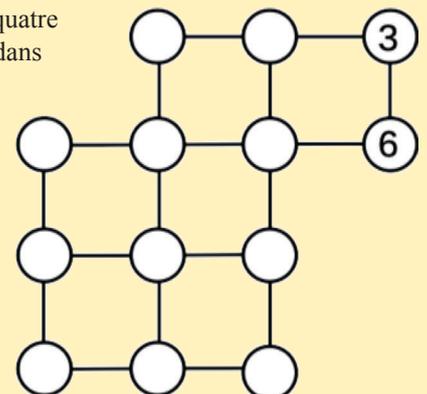
Note : dans un triangle, si l'angle compris entre deux côtés a et b mesure 120° , le troisième côté c est donné par $c^2 = a^2 + b^2 + ab$.



4 - De un à treize ✓✓✓

Écrivez tous les entiers de 1 à 13 dans les disques, à raison d'un nombre par disque.

La somme des quatre nombres écrits dans les disques aux sommets de chacun des six petits carrés doit être égale à 25. Les nombres 3 et 6 sont déjà écrits.



5 - Jamais deux sans trois ✓

A, B et C sont des entiers strictement positifs. Lucas veut calculer $(A + B) / C$. Il tape $A + B / C$ sur le clavier de sa calculatrice et lit le résultat 25 sur l'écran. Lucas recommence afin de vérifier. Il tape $B + A / C$ sur le clavier de sa calculatrice et lit le résultat 35 sur l'écran. Lucas comprend alors que sa calculatrice donne la priorité à la division sur l'addition. Dans le premier cas, elle a divisé B par C puis elle a ajouté A. Dans le second cas, elle a divisé A par C puis elle a ajouté B.

Quel est le bon résultat ?

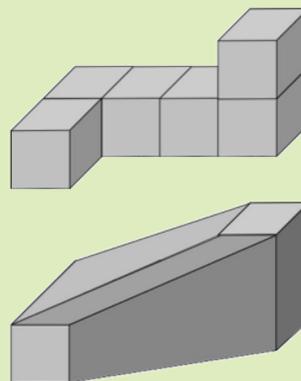
6 - L'empaquetage ✓✓

La bibliothèque d'un campus est l'assemblage face à face de six cubes de côté 5 mètres.

Cricri, un artiste plastique célèbre, a enveloppé le bâtiment.

Quel est, en mètres cubes arrondis au plus près, le volume occupé par l'air extérieur entre le bâtiment et le film tendu ?

Note : si l'on relie à un point les sommets d'un polygone, on obtient une pyramide dont on calcule le volume en multipliant l'aire du polygone par la distance entre le point et le plan qui contient le polygone, puis en divisant par 3.



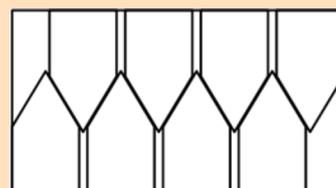
7 - Les coucouc ✓✓

Les coucouc suisses sont identiques. En coupe transversale, chaque coucouc a la forme du pentagone obtenu en accolant un carré et un triangle équilatéral de mêmes côtés. Les coucouc sont rangés dans des cartons de sorte que les contacts soient parfaits. Les deux rectangles ont la même dimension verticale. Bien que le carton à gauche contienne un coucouc de moins, la dimension horizontale du rectangle à gauche est plus grande que celle du rectangle à droite, de 12 millimètres exactement.

Quelle est, en millimètres arrondis au plus près, la dimension verticale des deux rectangles ?

Note : si nécessaire, on prendra $\sqrt{3} \approx 1,732$.

Représentant un chalet, le coucouc est une pendule à balancier apparent qui s'accroche au mur. Son système horloger laisse apparaître un oiseau articulé qui pointe son bec en émettant un chant à chaque passage d'heure, le fameux « coucouc ».



Réponses en page 20.



Bulletin d'inscription à envoyer à : FFJM, 1578 route de Langesse, 45290 Varennes-Changy (contact : ffjm@wanadoo.fr)

Je souhaite inscrire les élèves de mon établissement au 37^e Championnat des jeux mathématiques et logiques

Établissement Collège Lycée Nom :

Code RNE (registre national des établissements) :

Adresse :

Code postal : Ville : Tel :

Adresse(s) e-mail :

Nom du correspondant : Enseignant de :

Nom du suppléant : Enseignant de :

classe	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}	2 ^{nde}	1 ^{ère}	Tale
nombre d'élèves							

Nombre de classes complètes inscrites : **A =**

ou nombre total d'élèves inscrits (si groupe d'élèves de différentes classes) : **B =**

Le nombre B doit être au moins égal à 12 pour que l'inscription soit valide.

Cotisation (chèque à l'ordre de la FFJM ou bon de commande de l'établissement) joint obligatoirement :

Collèges et lycées : **A × 20 € ou B × 1 €, soit : €**