



Début toutes catégories

1 – LES DOUZE CARTES

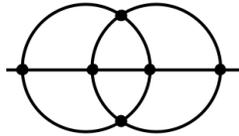


Bruno possède les douze cartes placées ci-haut. Il en utilise quatre pour former le nombre 2025. Il souhaite former un autre nombre plus petit que 2025 en utilisant quatre autres cartes. Ce nombre doit être le plus grand possible.

Quel sera cet autre nombre?

2 – DES CERCLES ET DES DROITES

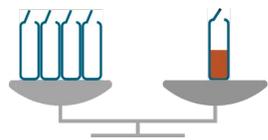
Sur une feuille, Nelson a tracé deux cercles et une droite comme sur le dessin. Il a obtenu le maximum de croisements possibles, c'est-à-dire six.



Sur une autre feuille, Ricardo trace à son tour deux cercles et deux droites.

Combien de croisements Ricardo peut-il obtenir au maximum?

3 – LES BOUTEILLES D'EAU



Une bouteille d'eau à moitié pleine pèse exactement autant que quatre bouteilles vides identiques. On remplace la bouteille du plateau de droite par une bouteille pleine d'eau.

Combien de bouteilles vides faudra-t-il placer sur le plateau de gauche pour équilibrer la balance?

4 – L'AQUARIUM

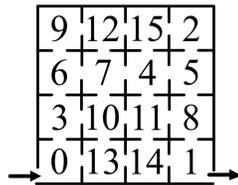
Dans un aquarium, toutes les pieuvres ont huit bras et toutes les étoiles de mer ont cinq bras. Il y a 41 bras au total dans l'aquarium.

Combien y a-t-il d'étoiles de mer dans l'aquarium?

5 – LE LABYRINTHE

Dans ce labyrinthe, les pièces sont numérotées de 0 à 15.

On entre dans le labyrinthe par la pièce n° 0. Lorsqu'on passe d'une pièce à l'autre, une alarme se déclenche sauf si la différence entre les numéros des deux pièces est 3 ou 13. On sort du labyrinthe par la pièce n° 1.



Combien de pièces a-t-on traversées au minimum (y compris la pièce n° 0 et la pièce n° 1) si on n'a pas déclenché d'alarme?

Fin catégorie P1

6 - LES QUATRE MÉTIERS

Annabelle, Bertrand, Clarisse et Damien choisissent chacun un métier différent parmi les suivants : astronaute, boucher, cuisinier et dentiste. Une seule de ces personnes choisit un métier qui débute par la même lettre que son prénom, mais ce n'est pas Annabelle. Bertrand, lui, choisit de devenir dentiste.

Quels sont les métiers choisis par Annabelle et Damien?

7 - QUAND SONNE LE GLAS

Dans cette addition codée, des lettres différentes remplacent toujours des chiffres différents et un même chiffre est toujours remplacé par la même lettre. De plus, aucun nombre ne commence par 0.

$$\begin{array}{r} \text{GLAS} \\ + \text{LA} \\ \hline 2025 \end{array}$$

Quelle est la valeur de LA?

8- LE CODE SECRET

Un code à six chiffres est composé des nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 7. Le premier nombre de ce code est plus petit que le dernier. De plus, dans chaque groupe de trois nombres consécutifs, l'un des nombres est égal à la somme des deux autres.

Quel est ce code?

Fin catégorie P2

Problèmes 9 à 18 : *Attention!* Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire 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 - LA PLANÈTE PORTO

Sur la planète Porto, un jour ne dure pas 24 heures comme sur la planète Terre. Sur le cadran d'une horloge de cette étrange planète, toutes les heures d'une journée sont disposées en cercle à des intervalles égaux. L'aiguille des heures parcourt la même distance entre 1 heure et 9 heures qu'entre 10 heures et 2 heures.

Combien y a-t-il d'heures dans une journée sur la planète Porto?

10 - LES ENTIERS PARTICULIERS

Le nombre 59 possède la propriété suivante : il est égal à la somme de la somme de ses chiffres et du produit de ses chiffres.

En effet, $(5+9) + (5 \times 9) = 14 + 45 = 59$.

En comptant 59, combien y a-t-il d'entiers positifs à deux chiffres qui possèdent la même propriété?

11 - MOYENNONS

25, A, B, 250, C, ...

Dans cette suite de nombres, chaque nombre à partir du deuxième est la moyenne de ses deux voisins.

Que vaut le nombre C?

Fin catégorie P3

12 - LES TROIS CARRÉS

Lucie a dessiné trois carrés dont les côtés mesurent des nombres entiers de centimètres. Deux de ces carrés sont identiques. La somme des aires des trois carrés est égale à 2025 cm².

Quel est le périmètre du carré qui est différent des deux autres?

13 - LES RÉSULTATS DU CONCOURS

Dans un concours d'envergure internationale, les participants doivent répondre à 18 questions numérotées de 1 à 18. Une réponse à chaque question est soit bonne, soit mauvaise.

Chaque participant obtient un résultat correspondant à la somme de ces deux calculs :

- 1) Le nombre de questions réussies ;
 - 2) La somme des numéros des questions réussies, divisée par mille.
- Par exemple, Christiano a réussi les questions 3 et 5.
Son résultat est : $2 + (3 + 5) \div 1000 = 2,008$

Combien y a-t-il de résultats différents à ce concours?

14 - ATTEINDRE 2025

On peut construire une suite de nombres entiers en ajoutant à chaque nombre le double de la somme des chiffres qui le composent.

Par exemple, en partant de 1000, on obtient :

- $1000 + 2(1 + 0 + 0 + 0) = 1002$;
- $1002 + 2(1 + 0 + 0 + 2) = 1008$;
- $1008 + 2(1 + 0 + 0 + 8) = 1026$;
- et ainsi de suite.

Combien de nombres de départ strictement inférieurs à 2025 permettent d'atteindre le nombre 2025?

Fin catégorie S1

15 - DES URNES ET DES BOULES

Chaque joueur a une urne blanche contenant deux balles noires et une urne noire contenant deux balles blanches. À chaque tour :

- Le premier joueur prend une balle au hasard dans chacune de ses urnes et les échange.
- Le deuxième joueur prend une balle au hasard dans son urne blanche, la met dans son urne noire, puis prend une balle au hasard dans son urne noire et la met dans son urne blanche.

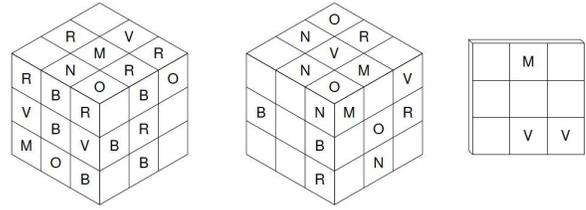
Le premier joueur qui se retrouve avec les deux balles blanches dans son urne blanche et les deux balles noires dans son urne noire gagne.

En cas d'égalité, les deux joueurs ont gagné.

Quelle est la probabilité que le premier joueur gagne?

On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

16 - LE GRAND CUBE COLORÉ



Avec 27 petits cubes de bois, on construit un grand cube, puis on peint une face en rouge, une en bleu, une en vert, une en noir, une en marron et une en orange.

Ensuite, on mélange les petits cubes pour construire un autre grand cube de sorte que seules les faces peintes des petits cubes sont visibles.

On a trois photos de ce cube. Les lettres représentent la couleur de la face. Cependant, certaines couleurs ont disparu des photos.

Complétez la troisième photo avec les lettres manquantes.

Fin catégories S2 et GP

17 - LES POUPEES GIGOGNES

Diogo voit un certain nombre de poupées gigognes. Ces petites poupées en bois peuvent s'emboîter les unes dans les autres. Il sait qu'il y a en tout 13 poupées gigognes, numérotées de 1, la plus petite, à 13, la plus grande. De plus,

- Une poupée gigogne peut seulement être emboîtée dans une poupée plus grande.
- Lorsque l'on ouvre une poupée, il y a au plus une autre poupée emboîtée dedans, qui elle-même peut contenir une autre poupée, etc.

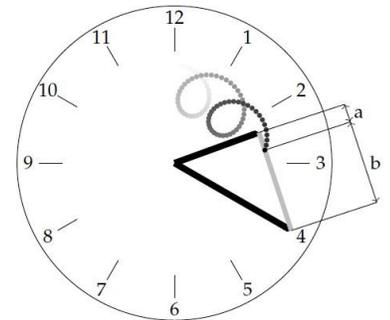
Il se demande comment sont emboîtées les 13 poupées et se rend compte qu'il y a 2025 possibilités.

Quels sont les numéros des poupées qu'il voit?

On donnera les numéros dans l'ordre croissant.

18 - TIC-TAC-TOC

Tic et Tac sont un peu toqués. Tic attache les deux extrémités d'un élastique aux extrémités des aiguilles d'une horloge, la petite aiguille mesurant 2 cm et la grande aiguille, 3 cm. Tac trace un point noir quelque part sur l'élastique (mais pas aux extrémités).



Lorsque l'heure tourne, ce point noir va se déplacer, le rapport a/b restant constant (voir dessin). On voit que la figure que trace le point noir se croise elle-même. Tic et Tac refont l'expérience et se rendent compte que cette fois-ci la figure tracée ne se croise plus elle-même.

Combien vaut le rapport a/b au maximum lorsque la figure ne se croise pas elle-même?

On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

Fin catégories PS et HC