



Début toutes catégories

1 – FAITES 33

Lucie remarque qu'en additionnant son numéro de porte et celui de la maison de son cousin Bernard, elle obtient 33. Le numéro de porte de Lucie est impair et il est plus petit que celui de Bernard.

Combien existe-t-il de possibilités pour le numéro de porte de Lucie ?

2 – DE 1 À 8

Marianne veut placer les nombres de 1 à 8 dans ce tableau de telle sorte que :

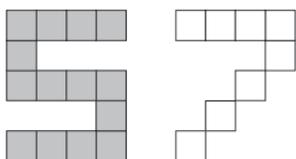
- la somme des deux nombres de chaque colonne soit toujours la même ;
- la somme des quatre nombres de chaque rangée soit toujours la même.

1			
		2	3

Les nombres 1, 2 et 3 sont déjà placés.

Quel nombre ira dans la case grise ?

3 – LEURS CHIFFRES PRÉFÉRÉS



Boule et Bill ont pour chiffres préférés le 5 et le 7. Ils ont construit ces deux chiffres à l'aide de carrés identiques. On place le 7 sur le 5 de façon à cacher le plus grand nombre possible de carrés gris. On a le droit de tourner ou de retourner le 7 avant de le placer sur le 5.

Combien de carrés gris resteront visibles ?

4 – LES CADRANS

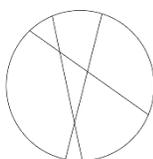


On a pris les photos de ces cinq cadrans au même instant. Sur chacun d'eux, les deux premiers chiffres correspondent à l'heure et les deux derniers aux minutes. Un est en avance de 10 minutes et un autre de 5 minutes. Un troisième est en retard de 15 minutes et un quatrième est en panne. Un seul indiquait l'heure exacte.

Quelle heure était-il ?

5 – UNE PIZZA MAL COUPÉE

En trois coups, Mathieu a coupé une pizza en 7 parts très inégales.



S'il effectue une quatrième coupe en ligne droite, combien obtient-il de parts, au maximum ?

Fin catégorie P1

6 – LES DEUX RECTANGLES

Paul a découpé deux rectangles de largeur 17 cm et de longueur 20 cm, l'un dans une feuille de papier blanc et l'autre dans une feuille de papier rouge. Il place le rectangle blanc sur le rectangle rouge de manière à le cacher totalement. Ensuite, il tourne le rectangle blanc d'un quart de tour de façon à cacher le maximum de rouge.

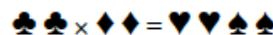
Quelle est l'aire de la surface rouge qui reste visible en cm<sup>2</sup> ?

7 – LES JOUETS

Un menuisier fabrique deux modèles de jouets de masses différentes. Dans un panneau de bois, il peut fabriquer 100 exemplaires du premier modèle ou 80 exemplaires du second modèle. Dans chaque cas, le panneau entier est découpé et il n'y a pas de pertes. Un jouet du second modèle pèse 50 grammes de plus qu'un jouet du premier modèle.

Quelle est la masse du panneau de bois en grammes ?

8 – LA RÉPÉTITION GÉNÉRALE



Dans cette opération codée, un même symbole remplace toujours le même chiffre et un même chiffre est toujours remplacé par le même symbole.

Quel nombre est représenté par ♥♥♠♠ ?

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 !).

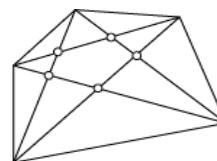
9 – LES POMMES

Léa a plus d'une pomme, mais moins de deux cents pommes dans une boîte. Si elle remplit des sacs avec 12 pommes, il lui en reste une en trop. Si elle met 14 pommes par sac ou 21 pommes par sac, dans chaque cas, il lui en reste aussi une en trop.

Combien y a-t-il de pommes dans la boîte de Léa ?

10 – LES DIAGONALES

Mario a dessiné un pentagone irrégulier et constate que les diagonales se coupent en 5 points à l'intérieur du pentagone.



Combien de points d'intersection de diagonales y aura-t-il au maximum s'il dessine un heptagone irrégulier ?

Note : Un heptagone est un polygone à 7 côtés.

Merci à nos partenaires!



### 11 – LES CALENDRIERS D'AMÉLIE

Amélie a des calendriers de 2020 qui n'ont pas été vendus en début d'année.

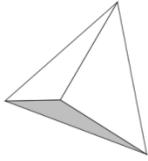
En quelle année du 21<sup>e</sup> siècle Amélie pourra-t-elle les remettre en vente en ne changeant que le millésime (numéro de l'année)?

Note : Le 21<sup>e</sup> siècle va du 1<sup>er</sup> janvier 2001 au 31 décembre 2100 et les années bissextiles du 21<sup>e</sup> siècle sont celles dont le millésime est un multiple de 4, mais n'est pas un multiple de 100.

#### Fin catégorie P3

### 12 – LE TÉTRAÈDRE

Benoît construit un dé sur le tétraèdre suivant.



Sur chaque face, il place un nombre de 1 à 9 en respectant les trois conditions suivantes :

- les quatre nombres sont tous différents;
- la somme des 4 nombres est égale à 20;
- les nombres ne sont pas consécutifs deux à deux.

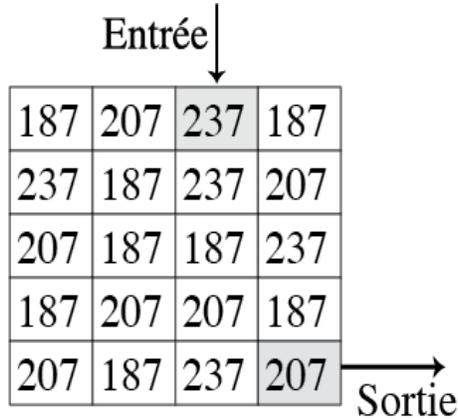
Quels sont, en ordre croissant, les quatre nombres utilisés pour construire ce dé ?

### 13 – UNE BAGUETTE À COUPER

Anaïs a une baguette de 20 cm de long et désire la couper en trois morceaux pour en faire les côtés d'un triangle isocèle qui ne soit pas aplati. Chaque morceau mesure un nombre entier de centimètres.

Combien de triangles différents peut-elle construire ?

### 14 – LE LABY-SEPT



Dans ce labyrinthe, on peut passer d'une case à une autre si elles ont un côté en commun. On ne doit pas passer deux fois sur la même case. On additionne les points de toutes les cases sur lesquelles on passe.

Dessinez un parcours qui permet d'obtenir exactement 2020 points.

#### Fin catégorie S1

### 15 – PILE OU FACE

On lance dix fois une pièce d'un dollar et on note à chaque fois si elle retombe du côté "pile" ou du côté "face".

Quelle est la probabilité d'obtenir exactement autant de "pile" que de "face" ?

On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible. On suppose que la pièce est parfaitement équilibrée.

### 16 – LES VACANCES EN SYLDAVIE

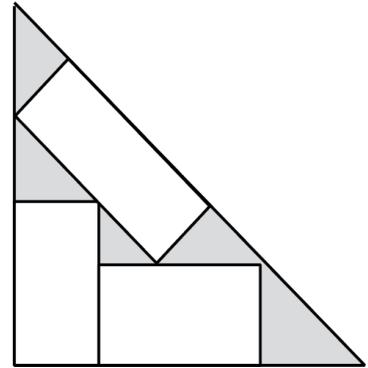
Bianca passe ses vacances en Syldavie. Dans ce pays, les pièces de monnaie n'existent plus et il n'existe que quatre types de billets de banque, qui valent respectivement 63, 77, 99 et 239 khòrs.

Bianca, qui veut offrir à son ami Archibald un cadeau d'une valeur de 2020 khòrs, paie la somme exacte en billets et le nombre de chaque type de billet est impair.

Combien de billets de chaque valeur a-t-elle utilisés ?

#### Fin catégories S2 et GP

### 17 – LE PROJET IMMOBILIER



Dans un terrain en forme de triangle rectangle isocèle, Archie Tekte envisage de construire un musée qui comprendra trois bâtiments rectangulaires disposés comme sur la figure. Les dimensions de ces bâtiments ne sont pas encore définies, mais ils occuperont une surface maximale et les contacts entre les bâtiments ou avec le bord du terrain correspondront à ceux du dessin.

Les surfaces non bâties seront herborisées. Le terrain a une aire totale de 2020 m<sup>2</sup>.

Quelle sera l'aire des zones herborisées en m<sup>2</sup>?

Si besoin est, on prendra 1,414 pour  $\sqrt{2}$  et on arrondira la réponse à l'entier le plus proche.

### 18 – DES CARRÉS FARCEURS

Valérie a trouvé des nombres remarquables. Lorsqu'elle calcule le carré d'un tel nombre entier, puis qu'elle remplace son premier chiffre par ce chiffre augmenté de 1, si ce premier chiffre est compris entre 1 et 8, ou par 0 si c'est un 9, elle obtient ainsi un nombre qui est encore un carré. Par exemple, c'est le cas avec les carrés de 24, 45 ou 95.

Quel nombre à trois chiffres possède cette propriété ?

#### Fin catégories PS et HC

# Merci aux hôtes des lieux de demi-finale!

