

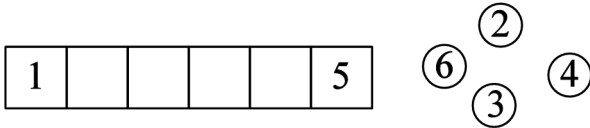


Début toutes catégories

1 - DE 1 À 6

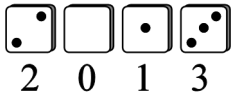
Placez les nombres 2, 3, 4 et 6 dans les quatre cases vides du tableau de telle sorte que si deux nombres, y compris 1 et 5, sont sur deux cases voisines :

- Soit ils se suivent (par exemple 3 et 4 ou 6 et 5);
- Soit l'un est le double de l'autre.



2 - LES DÉS DE L'ANNÉE

Les faces de quatre dés identiques sont 0, 1, 2, 3, 4 et 5. Sur ces dés, deux faces opposées portent toujours des nombres dont la somme vaut 5.



Mathilde lit le nombre 2013 sur les quatre dés posés devant elle. Mathias se trouve face à Mathilde et voit les faces opposées des quatre dés. **Quel nombre Mathias lit-il?**

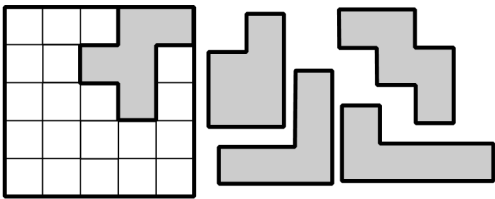
3 - LA DIFFÉRENCE DE L'ANNÉE

Mathias écrit tous les nombres à quatre chiffres utilisant un 2, un 0, un 1 et un 3. Il soustrait ensuite le plus petit de ces nombres du plus grand.

Quel résultat obtient-il?

Attention, aucun nombre à 4 chiffres ne commence par un zéro!

4 - LES CINQ PIÈCES

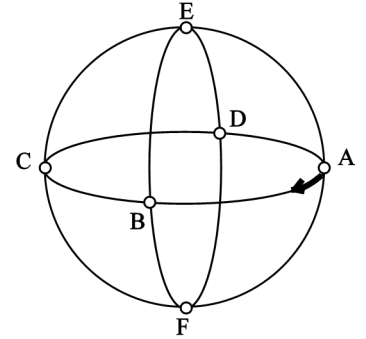


Les pièces ont un côté gris et un côté blanc. Mathilde veut ranger les pièces de ce puzzle dans la boîte, le côté gris étant visible. Une pièce est déjà à sa place.

A vous de placer les autres. Chaque carré doit être recouvert. Vous dessinerez le contour des pièces en traits épais.

5 - VOYAGE À DONNER LE TOURNIS

Sur cette planète, il y a six aéroports situés comme l'indique la figure. La distance entre deux aéroports voisins est de 5000 kilomètres. Monsieur Tournenvol part de A vers B, puis tourne à droite d'un quart de tour, se dirige vers E où il tournera à gauche d'un quart de tour, ... À chaque fois qu'il arrive au dessus d'un aéroport, il tourne d'un quart de tour, en alternant les virages à droite et les virages à gauche.



Combien de kilomètres aura-t-il parcourus lorsqu'il passera au-dessus de A pour la première fois?

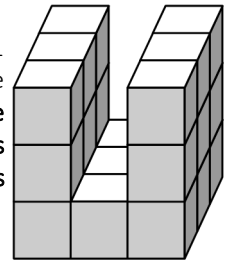
Fin catégorie P1

6 - LE DOCTEUR PATRIX

Lorsqu'on écrit la date d'anniversaire du docteur Patrix sous le format jj/mm (deux chiffres pour le jour et deux chiffres pour le mois), on n'utilise aucun des chiffres 4, 5, 6, 7, 8 ou 9. **Combien de dates d'anniversaire répondent à cette condition?**

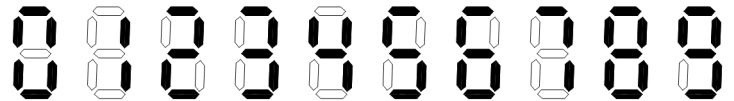
7 - LES 21 CUBES

Mathias veut découper ce bloc de bois en 21 petits cubes identiques. Il utilise une scie électrique très performante. **En combien de coupes droites, au minimum, peut-il obtenir ses 21 petits cubes, sachant qu'il peut replacer les morceaux comme il veut entre deux coupes?**



8 - DANS LE MIROIR

Un nombre strictement positif à trois chiffres est écrit sur le t-shirt de Mathias, les chiffres étant dessinés selon le modèle de la figure.



Lorsqu'il porte ce t-shirt et qu'il se regarde dans un miroir, Mathias lit un nombre égal à 45 fois celui réellement écrit sur son t-shirt.

Quel nombre Mathias lit-il dans le miroir?

Note : les fabricants de t-shirts sont ignorants et ne savent pas que l'écriture d'un nombre à plusieurs chiffres ne doit pas commencer par un zéro.

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 - PAR 11 ET PAR 13

Le nombre de Mathias est divisible par 11. Celui de Mathilde est divisible par 13. Leur somme est égale à 316.

Que est le nombre de Mathias?

10 - 1, 2, 3, C'EST TOUT

Mathias possède un grand nombre de jetons portant chacun un des chiffres 1, 2 ou 3. En utilisant ces jetons, il forme une suite telle que tous les nombres à deux chiffres formés par deux jetons placés côte à côte sont différents.

Combien de jetons Mathias a-t-il utilisé, au maximum ?

11 - LE NOMBRE MYSTÉRIEUX

Un nombre entier strictement positif plus petit que 2013 est tel que :

- si on lui soustrait 6, le résultat sera divisible par 6 ;
- si on lui soustrait 7, le résultat sera divisible par 7 ;
- si on lui soustrait 8, le résultat sera divisible par 8 ;
- si on lui soustrait 9, le résultat sera divisible par 9.

Quel est ce nombre ?

Fin catégorie P3

12 - TROIS FOIS PLUS DE « FACE »

Mathilde lance une pièce d'un dollar et note la suite des « pile » (P) ou « face » (F) qu'elle obtient successivement. Dans la suite des « P » et des « F » qu'elle a écrit, les suites de quatre lancers consécutifs sont toutes différentes et au total il y a exactement trois fois plus de « face » que de « pile ».

Combien de lettres compte cette suite de lancers, au maximum?

13 - LES TROIS CHAMPS

Le Père Spective possède trois prés carrés dont les côtés mesurent des nombres entiers de décimètres (dam). La somme des aires des trois prés est égale à 222 dam².

Combien mesurent les côtés des trois prés, dans l'ordre croissant ?

14 - TROIS NOMBRES CONSÉCUTIFS

Les nombres 2013, 2014 et 2015 possèdent tous les trois exactement 8 diviseurs. Quels sont les trois premiers entiers naturels consécutifs qui possèdent exactement le même nombre de diviseurs (qui ne sera pas nécessairement 8) ? Sur la feuille réponse vous écrirez le plus petit de ces trois entiers.

Fin catégorie S1

15 - TROIS NOMBRES PREMIERS

Le produit de trois nombres premiers est égal à 11 fois leur somme.

Quels sont ces trois nombres, dans l'ordre croissant?

16 - LE TRAPÈZE

Un trapèze dont la grande base mesure 11 cm a ses trois autres côtés qui, dans l'ordre croissant, mesurent respectivement 3 cm, 5 cm et 7 cm.

Combien mesure sa hauteur ?

On donnera la réponse en centimètres arrondie au centième le plus proche et on prendra, si nécessaire 1,414 pour $\sqrt{2}$, 1,732 pour $\sqrt{3}$ et 2,236 pour $\sqrt{5}$.

Fin catégories S2 et GP

17 - LA GUIRLANDE ÉLECTRIQUE

Une guirlande électrique circulaire possède 17 lampes. Chaque lampe est soit éteinte, soit allumée. On choisit une lampe de départ. Une opération consiste à faire passer un signal d'une lampe à la suivante. Lors d'une opération :

- si la lampe qu'il quitte est allumée, alors celle vers laquelle il se dirige change d'état;
- si la lampe qu'il quitte est éteinte, alors celle vers laquelle il se dirige ne change pas d'état.

Le signal se propage toujours dans le même sens et quand il est passé par toutes les lampes, il se propage à la lampe de départ, et ainsi de suite. Avant la première opération, toutes les lampes sont allumées.

Après combien d'opérations, au minimum, toutes les lampes seront-elles à nouveau allumées ?

18 - LES NAPPES DE TRINA

La table de Trina est un triangle équilatéral dont le côté mesure exactement un mètre. Trina recouvre complètement sa table avec cinq petites nappes circulaires de même rayon.

Quel est ce rayon, au minimum ?

On arrondira au centimètre le plus proche, en prenant si nécessaire 1,732 pour $\sqrt{3}$.

Fin catégories PS et HC

Venez nous visiter sur le web : www.ajjm.math.ca

