



Début toutes catégories

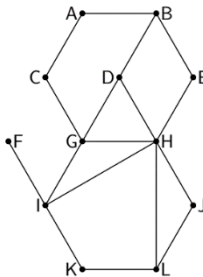
1 – LE CARRÉ LATIN

Marianne doit remplir ce carré.
Chaque ligne et chaque colonne doit contenir tous les nombres de 1 à 5.
Complétez ce carré.

1				5
	3		1	
4				
	1		4	
3	2		1	

2 – L'ARAIGNÉE

L'araignée Basile a tissé cette toile formée de 17 fils d'araignée et de 12 sommets identifiés par des lettres. La nuit dernière, Basile s'est endormi sur un sommet de sa toile. En se réveillant ce matin, Basile observe qu'il peut rejoindre chaque sommet en utilisant au maximum deux fils d'araignée.
Sur quel sommet Basile s'est-il endormi ?

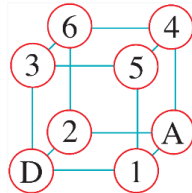


3 – LES CUBES

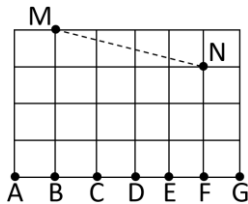
Mathias a collé ensemble 27 petits cubes identiques pour former un plus grand cube. Il choisit ensuite une position pour regarder le grand cube posé sur une table.
Sans se déplacer, combien de petits cubes différents peut-il voir, au maximum ?

4 – LE LÉZARD

Un lézard se déplace sur les arêtes d'un cube en fil de fer. Il commence au sommet A et termine au sommet D. Sur chacun des autres sommets, on a indiqué le nombre d'insectes qui y sont piégés.
Si le lézard ne repasse jamais deux fois par un même sommet, combien d'insectes peut-il manger, au maximum ?



5 – LE PARTAGE ÉQUITABLE



Mathieu veut partager son champ rectangulaire en deux parties de même surface. Une clôture, en pointillé sur le dessin, est déjà posée entre les deux poteaux M et N. Mathieu doit poser une seconde clôture entre le poteau N et un des sept points A, B, C, D, E, F ou G.
Auquel de ces sept points doit-il relier le poteau N ?

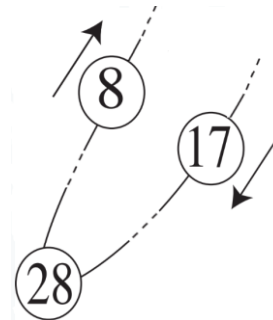
Fin catégorie P1

6 – LE MULTIPLE DE L'ANNÉE



En déplaçant ces cinq cartes, formez un multiple de 2021.

7 – LE REMONTE-PENTE



Les sièges de ce remonte-pente sont régulièrement espacés le long d'un câble formant une boucle fermée. Ils sont numérotés dans l'ordre, à partir de 1 jusqu'au dernier siège. Celui-ci est suivi du siège n° 1. Lorsque le siège n° 28 est en bas du remonte-pente, le siège n° 8, qui monte, croise le siège n° 17, qui descend.
Combien de sièges y a-t-il dans ce remonte-pente ?

8 – LES CHIFFRES DE L'ANNÉE

L'année 2021 s'écrit en utilisant seulement les chiffres 0, 1 et 2, dont l'un est répété.
Combien d'années, de l'an 1000 à l'an 2021 inclus, utilisent seulement ces trois chiffres, l'un de ces chiffres étant répété ?

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 CHEVAUX DE VALÉRIE

Valérie élève des chevaux. À l'aide de fils électriques, elle construit des enclos rectangulaires de 30 mètres de périmètre. La largeur est toujours au moins égale à deux mètres. Les dimensions des enclos sont des nombres entiers. Elle construit tous les enclos possibles. Le nombre d'enclos correspond exactement au nombre de ses chevaux.
Combien Valérie possède-t-elle de chevaux ?

Note : La largeur est plus petite ou égale à la longueur.

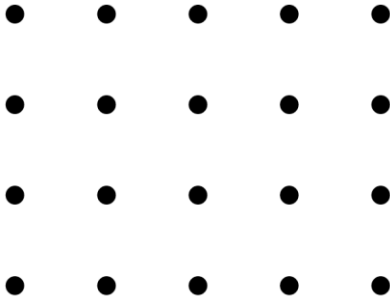
10 – LA SUITE INCERTAINE

Un jeu de cartes ordinaire comprend 52 cartes de quatre sortes (cœur, pique, carreau et trèfle) et de 13 valeurs (dans l'ordre : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi et as).

Combien de cartes peut-on tirer au maximum d'un jeu de 52 cartes sans que l'on obtienne 5 cartes dont les valeurs se suivent (quelles que soient leurs sortes) ?

Note : Dans l'échelle des valeurs des cartes, l'as suit le roi, mais il n'est pas suivi par le 2.

11 – LES RECTANGLES



Combien de rectangles de toutes tailles et de toutes orientations peut-on dessiner en reliant des points de cette image ?

Deux rectangles de mêmes dimensions reliant des points différents seront comptés comme deux rectangles différents.

Note: Les carrés sont des rectangles particuliers.

Fin catégorie P3

12 – LES FRACTIONS

On écrit les 2020 fractions suivantes: $\frac{1}{2021}, \frac{2}{2021}, \frac{3}{2021}, \dots, \frac{2020}{2021}$.

Combien d'entre elles peuvent être réduites?

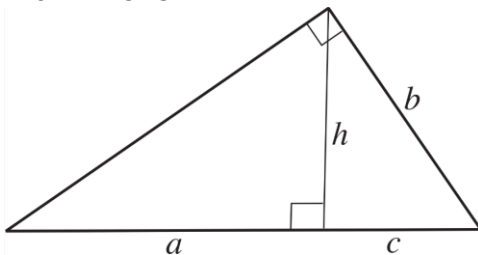
13 – LES PIÈCES DE PICSOU

Picsou possède 2021 pièces d'or.

Il les répartit en piles contenant des nombres de pièces consécutifs.

S'il a plus de deux piles, combien la pile la plus haute contient-elle de pièces ?

14 – LE CHAMPS DE BRUNO



Bruno possède un champ ayant la forme d'un triangle rectangle. La hauteur h issue du sommet de l'angle droit partage l'hypoténuse en deux segments de longueurs a et c telles que $a = b + c$.

Si $c = 10$ m, quelle est la longueur a ?

On arrondira la réponse au mètre le plus proche.

Fin catégorie S1

15 – LE RECTANGLE À RECONSTITUER

Paul a trouvé un vieux casse-tête. Celui-ci est constitué de neuf carrés de côtés respectifs : 18, 15, 14, 10, 9, 8, 7, 4 et 1.

Une seule indication est donnée : « En utilisant ces neuf carrés, reconstituez un rectangle ».

Paul a réussi ce casse-tête. Cinq carrés sont en contact avec le carré de côté 10.

Quelles sont les longueurs des côtés de ces cinq carrés ?

On donnera ces cinq longueurs dans l'ordre croissant.

16 – LA SOMME DE L'ANNÉE

On calcule la partie entière de chacun des produits $n \times 47/43$, pour n de 1 à 43, puis on additionne toutes ces parties entières.

Quel résultat obtiendra-t-on ?

Note : La partie entière d'un nombre est le plus grand nombre entier inférieur ou égal à ce nombre.

Fin catégories S2 et GP

17 – LES CINQ POINTS ET LES PLANS

On choisit cinq points dans l'espace tels que trois quelconques d'entre eux ne soient jamais alignés et que quatre quelconques d'entre eux ne soient jamais dans un même plan.

Si l'on considère tous les plans contenant chacun trois de ces cinq points et ensuite si on considère toutes les droites obtenues par les intersections de ces plans pris deux à deux, combien de droites obtiendra-t-on, au maximum ?

18 – LES CÈDRES DE L'ARBORETUM

Dans un arboretum, trois cèdres centenaires sont situés aux sommets d'un triangle rectangle isocèle dont les côtés de l'angle droit mesurent 51 mètres. Frédéric se trouve à une distance non nulle inférieure à 30 mètres du cèdre le plus proche. De plus, les trois distances entre ces cèdres et Frédéric sont toutes des nombres entiers de mètres.

Quelle est la somme de ces trois distances ?

Note : On ne tient pas compte du diamètre des arbres qui sont traités comme des points d'un plan.

Fin catégories PS et HC



Prénom _____ Nom _____ Âge _____

Téléphone _____ Courriel _____

Adresse _____

Catégorie _____ Niveau scolaire _____ École _____

Ville de l'école _____ Enseignant(e) _____

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.																									
Toutes catégories																												
1	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td align="center">1</td><td></td><td></td><td></td><td align="center">5</td></tr> <tr><td></td><td align="center">3</td><td></td><td align="center">1</td><td></td></tr> <tr><td align="center">4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td align="center">1</td><td></td><td align="center">4</td><td></td></tr> <tr><td align="center">3</td><td></td><td align="center">2</td><td></td><td align="center">1</td></tr> </table>	1				5		3		1		4						1		4		3		2		1		
	1				5																							
		3		1																								
	4																											
		1		4																								
3		2		1																								
2	_____																											
3	_____ petits cubes																											
4	_____ insectes																											
5	_____																											
Fin catégorie P1																												
6	_____																											
7	_____ sièges																											
8	_____ années																											
Fin catégorie P2																												
9	1 solution : _____ chevaux																											
10	1 solution : _____ cartes																											
11	1 solution : _____ rectangles																											
Fin catégorie P3																												
Sous-total :																												

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
12	1 solution : _____ fractions		
	___ solution(s)		
13	Solution 1 : _____ pièces Solution 2 : _____ pièces		
	___ solution(s)		
14	Solution 1 : _____ m Solution 2 : _____ m		
Fin catégorie S1			
	___ solution(s)		
15	Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
16	1 solution : _____		
Fin catégories S2 et GP			
17	1 solution : _____ droites		
	___ solution(s)		
18	Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
Sous-total :			