



37^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Questionnaire – quart de finale du Québec 2022-2023

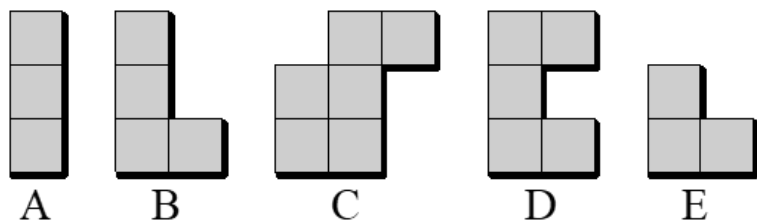


Québec



Début toutes catégories

1 – LES QUATRE PIÈCES



On veut réunir quatre de ces cinq pièces en bois pour former un carré.
Laquelle des pièces A, B, C, D ou E ne servira pas ?

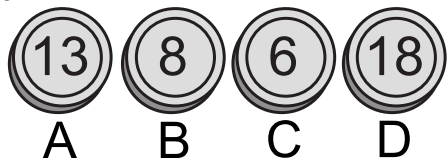
2 – LES TIMBRES



Pour envoyer un colis, il existe deux sortes de timbres : des timbres à 2 sous et des timbres à 5 sous. La valeur exacte des timbres placés sur un colis doit être de 41 sous.

Donnez deux manières de choisir les timbres à placer sur le colis.

3 – LES JETONS



Sur ces quatre jetons, on lit les nombres 13, 8, 6 et 18. De l'autre côté, on peut lire les quatre mêmes nombres, mais aucun jeton n'a le même nombre sur ses deux faces.

William : « Le jeton D a-t-il l'un des nombres 6 ou 8 sur son autre face ? »

Kate, qui a vu l'autre face des jetons : « Non. »

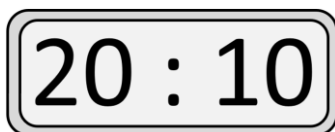
William : « Le jeton B a-t-il le nombre 18 sur son autre face ? »

Kate : « Oui. »

Quel nombre est écrit sur l'autre face du jeton A ?

4 – LE CADRAN

Sur ce cadran, l'affichage vient de passer à 20 h 10.



Dans combien de minutes est-ce que le cadran va afficher un même chiffre répété quatre fois ce soir-là ?

5 – LE CARRÉ MAGIQUE

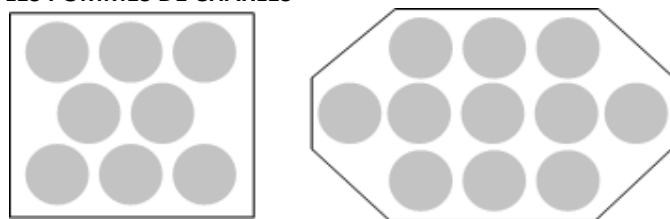
On veut placer tous les nombres entiers de 1 à 16 dans les cases de ce carré. La somme des nombres de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale doit toujours être la même. Il reste quatre nombres à placer.

Quels nombres doit-on placer dans les cases grises ?

9		5	4
7	2	11	a
12	13		1
b	3	10	15

Fin catégorie P1

6 – LES POMMES DE CHARLES



Charles a ramassé moins de 100 pommes. Pour ranger ses pommes, il a le choix entre utiliser uniquement des paniers de 8 pommes ou utiliser uniquement des paniers de 11 pommes. Dans les deux cas, après avoir rempli des paniers identiques, il lui restera 2 pommes.

Combien a-t-il ramassé de pommes ?

7 – LES ANNÉES DIVISIBLES

Le nombre 2023 a la particularité de se diviser par la somme de ses chiffres (qui est égale à 7 pour 2023).

Combien d'années entre 2000 et 2023 ont cette même particularité ?

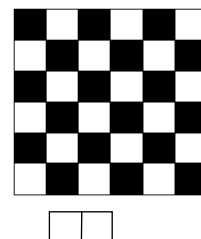
Note : Si c'est le cas, on comptera 2000 et 2023.

8 – LES TUILES

Meghan et Harry jouent au jeu suivant. À tour de rôle, ils placent une tuile rectangulaire sur deux cases libres d'un échiquier carré de 36 cases. Dès que l'un des deux ne peut pas poser de tuile à son tour, il a perdu et la partie est terminée.

Lors d'une première partie, ils ont posé le plus grand nombre de tuiles possible, soit 18. Lors d'une deuxième partie, ils ont posé le plus petit nombre de tuiles possible.

Combien en ont-ils posées lors de la deuxième partie ?



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 – UNE DATE QUI SE RÉPÈTE

Georges est né le 20 novembre 2011, qui se note 20.11.2011. On peut donc lire deux fois de suite les chiffres 2, 0, 1, 1 dans cet ordre. Il se demande s'il y aura d'autres dates s'écrivant de la même façon (ab.cd.abcd).

Combien en existera-t-il après 2011 ?

10 – LES SIX CARRÉS POUR UN RECTANGLE

Un rectangle est constitué de 6 carrés. Les cinq premiers carrés ont des côtés mesurant 1 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm et 7 cm. Le sixième a une mesure de côté égale à celle d'un des cinq carrés précédents.

Quel est le périmètre de ce rectangle ?

11 – LÉA VA À LIMA

Dans cette opération codée, une même lettre remplace toujours le même chiffre et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents. De plus, le premier chiffre d'un nombre à plusieurs chiffres n'est jamais un 0.

Que vaut LIMA ?

$$\begin{array}{r} \text{L E A} \\ + \text{A M I} \\ + \text{M I L} \\ + \text{E I L} \\ \hline = \text{L I M A} \end{array}$$

Fin catégorie P3

12 – LE CUBE DE LOUISE

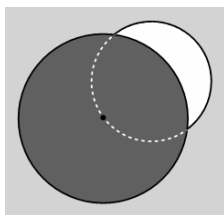
Louise possède un joli cube dont elle a calculé le volume, en millimètres cubes, et qu'elle a ensuite noté sur une feuille. Son frère a fait trois taches sur sa feuille qui cachent chacune un chiffre et ne laissent que trois chiffres visibles du résultat de Louise :



La longueur de l'arête du cube est un nombre entier de millimètres. Quelle est cette longueur ?

13 – L'ECLIPSE

L'image représente une photographie prise lors d'une éclipse de l'étoile Diana par la planète Krypton. Sur cette photo, le cercle correspondant à l'étoile a un diamètre de 140 mm et passe par le centre du disque correspondant à la planète. Le disque de Krypton a un diamètre égal à $140\sqrt{2}$ mm.



Quelle est l'aire de la partie de l'étoile qui reste visible ?

On donnera la réponse en mm^2 , arrondie au mm^2 le plus proche. Si nécessaire, on prendra 3,1416 pour π et 1,414 pour $\sqrt{2}$.

14 – LES PRISMES

La décomposition de 2023 en produit de facteurs premiers est égale à $7 \cdot 17 \cdot 17$ et la somme des trois facteurs est égale à 41.

On construit un prisme à base carrée dont les dimensions en centimètres sont ces trois facteurs premiers : 7, 17 et 17.

Combien de prismes à base carrée différents peut-on construire dont les dimensions sont trois nombres premiers dont la somme est 41 ?

Note : On compte le prisme dont les dimensions sont 7 cm, 17 cm et 17 cm.

Fin catégorie S1

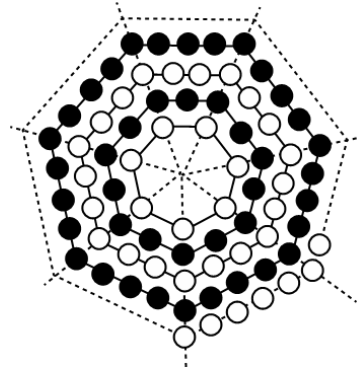
15 – LE COLLIER

Ce collier est formé d'heptagones emboîtés qui font alterner les rangs de perles blanches et les rangs de perles noires.

Le rang extérieur est complet et composé de perles blanches.

Au total, on compte exactement 2023 perles blanches.

Combien le collier compte-t-il de perles noires ?



16 – LES PÉPITES D'OR

Anne possède 100 pépites d'or. Elle sait qu'une pépite, et une seule, est fausse, mais elle ne sait pas laquelle.

Lorsque Anne présente une ou plusieurs pépites à un joaillier, ce dernier lui indique si la pépite fausse fait partie des pépites présentées. Si elle fait partie des pépites présentées, Anne paye 600 dollars. Sinon, elle paye 400 dollars.

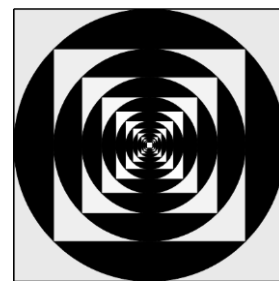
Si Anne applique la meilleure stratégie possible, quel sera le montant total maximal qu'elle payera afin d'identifier la pépite fausse ?

Note: Il n'est pas nécessaire de présenter la pépite fausse pour l'identifier si on peut la déduire.

Fin catégories S2 et GP

17 – LE KALÉIDOSCOPE

Dans ce kaléidoscope, chaque cercle est tangent intérieurement à un carré, et chaque carré, à l'exception du plus grand, a ses quatre sommets sur un cercle. On suppose qu'on a ainsi construit une infinité de cercles et de carrés de plus en plus petits.



Dans ce kaléidoscope, l'aire totale des zones noires représente quel pourcentage de l'aire totale ?

On donnera la réponse en %, arrondie à l'unité. Si nécessaire, on prendra 3,1416 pour π et 1,414 pour $\sqrt{2}$.

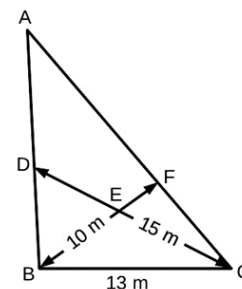
18 – LE POTAGER DU PÈRE SIL

Le potager du Père Sil est un triangle ABC dont l'angle au sommet B est légèrement obtus et dont le côté BC mesure 13 mètres. Le potager est partagé en quatre parties par deux allées BF et CD qui mesurent respectivement 10 et 15 mètres.

Les mesures des côtés AD, AF, BD, BE, CE et CF sont tous des nombres entiers de mètres.

Quelle est l'aire du potager ?

On donnera la réponse en m^2 , arrondie au m^2 le plus proche. Si nécessaire, on prendra 1,732 pour $\sqrt{3}$.



Fin catégories PS et HC



37^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Formulaire de réponses - quart de finale du Québec 2022-2023

Résultat

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	La pièce _____		
2	Solution 1 : _____ timbres à 2 sous _____ timbres à 5 sous Solution 2 : _____ timbres à 2 sous _____ timbres à 5 sous		
3	_____		
4	_____ minutes		
5	a = _____ et b = _____		
Fin catégorie P1			
6	_____ pommes		
7	_____ années		
8	_____ tuiles		
Fin catégorie P2			
9	1 solution : _____ dates		
10	____ solution(s) Solution 1 : _____ cm Solution 2 : _____ cm		
11	____ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
Fin catégorie P3			
Sous-total :			

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
12	____ solution(s) Solution 1 : _____ mm Solution 2 : _____ mm		
13	1 solution : _____ mm ²		
14	1 solution : _____ prismes		
Fin catégorie S1			
15	1 solution : _____ perles noires		
16	1 solution : _____ dollars		
Fin catégories S2 et GP			
17	1 solution : _____ %		
18	____ solution(s) Solution 1 : _____ m ² Solution 2 : _____ m ²		
Sous-total :			