37e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

Questionnaire – finale du Québec 2022-2023

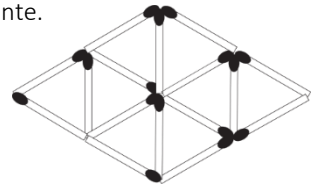
Québec

UNIVERSITÉ LAVAL

Début toutes catégories

1 – LES ALLUMETTES

Avec des allumettes, on a formé 8 petits triangles et 2 grands triangles comme sur l'image suivante.



Lucie enlève le plus petit nombre d'allumettes possible afin qu'il ne reste aucun triangle dans cette image.

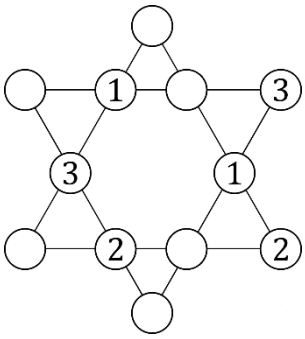
Combien d'allumettes a-t-elle enlevées?

2 – L'ÉTOILE

On veut placer les nombres 4, 5 et 6 dans les cercles vides.

Il faut retrouver exactement 2 fois chaque nombre.

De plus, la somme de 4 nombres alignés doit toujours être égale à 14.



Écrivez les nombres dans les cercles vides.

3 – AU RESTAURANT

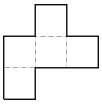
Au restaurant, il ne reste que 5 desserts : un sorbet à la fraise, un sorbet au citron, une mousse à la fraise, une mousse au citron et une tarte au citron.

Cléa : « J'ai un dessert à la fraise. »
Denis : « Mon dessert est une mousse ou un sorbet. »
Billy : « J'ai un dessert au citron. »
Alix : « Cléa et moi avons des mousses. »
Elias : « Je n'ai pas de sorbet. »

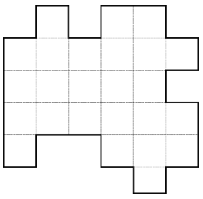
Quel dessert Denis a-t-il reçu?

4 – LE CASSE-TÊTE

Simon possède 5 pièces de casse-tête identiques. Chaque pièce a un côté blanc et un côté noir. L'image de droite montre le côté blanc.



Il les place dans le drôle de casse-tête ci-dessous afin de voir le côté blanc de toutes les pièces.



Tracez le contour de ces 5 pièces sur le casse-tête.

5 – LA SOMME DE L'ANNÉE

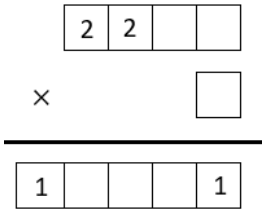
Si on additionne tous les chiffres de l'année 2023, on obtient 7 comme résultat : 2 + 0 + 2 + 3 = 7.

Entre 2024 et 2124, combien d'années permettront d'obtenir aussi une somme de 7?

Fin catégorie P1

6 – LA MULTIPLICATION

Placez les chiffres 3, 4, 5, 6, 7 et 8 une seule fois chacun dans les cases vides de la multiplication suivante pour qu'elle soit vraie.



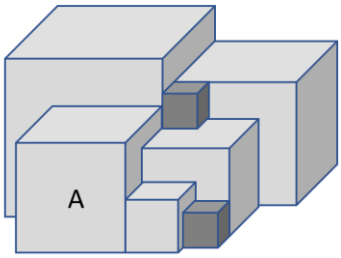
7 – LES PORTE-CLÉS

Lulu fabrique des porte-clés. Lundi, il a fabriqué 4 porte-clés. Chaque jour, il devient plus habile et il fabrique 3 porte-clés de plus que la veille. Donc, mardi, il en fabrique 7 nouveaux, pour un total de 11 porte-clés.

Quel jour de la semaine fabriquera-t-il son 300e porte-clés?

8 – QUE DE CUBES!

Zac a collé 7 cubes, face contre face. Il obtient la construction suivante :



Le plus grand cube a une arête de 9 cm.

Les deux plus petits cubes gris foncé sont identiques et ont une arête de 2 cm.

Quelle est la mesure de l'arête du cube A?

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!).

ISM Institut des sciences mathématiques

CENTRE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES

Cégep de Sainte-Foy

9 – LES ENTIERS CONSÉCUTIFS

2	3	4
14	15	16

3	4	5

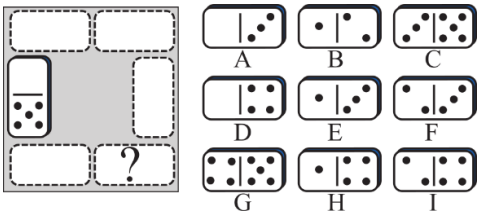
Dans le tableau de gauche, on a écrit les nombres 2, 3 et 4 sur la première ligne. En dessous, on a écrit les trois plus petits nombres entiers positifs consécutifs tels que :

- le nombre écrit sous le 2 soit différent de 2 et divisible par 2;
- le nombre écrit sous le 3 soit divisible par 3;
- le nombre écrit sous le 4 soit divisible par 4.

Dans le tableau de droite, on veut remplir la deuxième ligne avec les trois plus petits nombres entiers positifs consécutifs en respectant la même règle.

Quel nombre sera écrit dans la case grise?

10 –LES DOMINOS

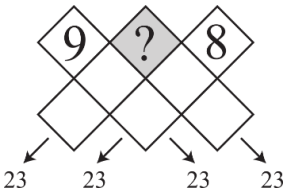


Carolyne choisit 5 dominos parmi les 9 dominos de droite et les place dans les espaces vides de l'image de gauche.

Deux dominos qui se suivent doivent avoir le même nombre de points sur les cases qui se touchent.

Écrivez la lettre du domino qui ira dans la case marquée d'un point d'interrogation.

11 – LE CASIER À CRAYONS



Amélia a 60 crayons de couleur. Elle les range dans le casier représenté sur la figure en plaçant au moins un crayon par case. Les huit cases contiennent des nombres de crayons tous différents. Deux cases sont déjà remplies avec 9 et 8 crayons.

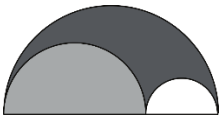
La somme du nombre de crayons rangés dans 3 cases alignées est toujours égale à 23 comme l'indiquent les flèches.

Combien de crayons Amélia placera-t-elle dans la case marquée d'un point d'interrogation?

Fin catégorie P3

12 – FERMENROND

À Fermenrond, les enclos sont formés de droites et de demi-cercles comme sur la figure.



La ferme est formée de 3 enclos : le cochon a l'enclos gris clair, l'âne l'enclos gris foncé et la poule l'enclos blanc. Chaque animal dispose de suffisamment d'espace pour se promener.

Sachant que le cochon et l'âne ont autant d'espace, quel est le rapport entre la surface de l'enclos de la poule et la surface de la ferme?

13 – DIVISER POUR RÉUSSIR

Dans un groupe de moins de 30 élèves, 52,4 % d'entre eux (valeur arrondie au dixième) ont 12 ans ou plus.

Quel est le nombre d'élèves du groupe?

14 – LES COMPTES DE PICSOU

Picsou est riche. Il possède N dollars, où N est un nombre entier à dix chiffres, tous différents, le premier chiffre n'étant pas un 0. Il vient juste de recevoir de l'argent supplémentaire. Maintenant, l'argent qu'il possède nécessite seulement deux chiffres différents pour pouvoir être écrit.

Combien Picsou a-t-il reçu d'argent au minimum?

Fin catégorie S1

15 – LES DEUX POLYGONES

Deux polygones réguliers discutent.

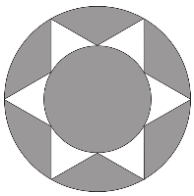
A : « J'ai un côté de plus que toi. »

B : « À nous deux, nous avons 2023 diagonales. »

A : « À nous deux, nous avons ___ côtés. »

Quel nombre complète la dernière phrase de A?

16 – LA ROSACE DE VALÉRIE



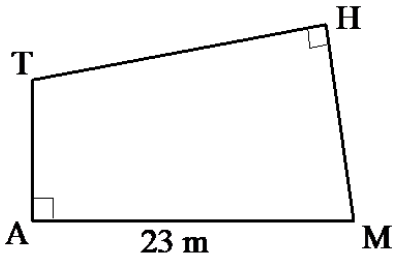
Dans cette rosace, le grand cercle a 21 cm de diamètre et le petit cercle passe par les points d'intersection des deux triangles équilatéraux qui formaient une étoile régulière à six branches.

Quelle est l'aire totale des zones blanches, en cm²?

On arrondira la réponse au dixième près. Si nécessaire, on prendra 22/7 pour pi et 1,732 pour $\sqrt{3}$.

Fin catégories S2 et GP

17 – LE TERRAIN DU PÈRE MANFIN



Le Père Manfin, Gérard, possède un terrain en forme de quadrilatère dont deux angles opposés sont droits et dont les côtés mesurent tous des nombres entiers de mètres inférieurs à 150 m.

De plus, le côté AM mesure 23 m et le côté MH mesure exactement 1 mètre de plus que le côté AT.

Quelle est l'aire du terrain de Gérard, en m²?

Note : la figure ne respecte pas les proportions.

18 – LES 23 POINTS

Dans un plan sont placés 23 points et tous les points sont reliés deux à deux par un segment.

Combien peut-on voir de triangles au maximum?

On compte tous les triangles non plats, même ceux dont les sommets ne font pas partie des 23 points de départ, et même si des segments les traversent.

Attention, on trace des segments et non des droites!

Fin catégories PS et HC

Canadian Mathematical Society Société mathématique du Canada · CÉGEP SHAWINIGAN · Scorpion Masqué · SPECTRUM Nasco · Soft dB · Randolph · TeraXion