

16^e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

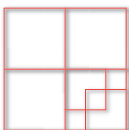
1/4 finales



Début catégorie P1

1 - LES CARRÉS

Comptez tous les carrés de la figure ci-contre.



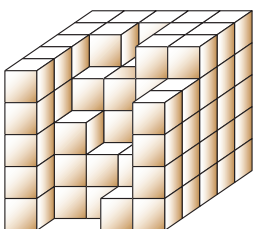
2 - LE CARREFOUR

Audrey arrive à un carrefour où elle peut lire les deux indications suivantes : « Mathville 88 km » et « Calculcity 40 km ».

Quelle est la distance entre Mathville et Calculcity, au maximum ?

Début catégorie P2

3 - LE CUBE INCOMPLET



Mathias voulait construire un grand cube de 5x5x5 petits cubes (sans trous). Il n'a pas pu le terminer.

Combien de petits cubes lui manquait-il ?

4 - VISITE ÉCLAIR AU MUSÉE

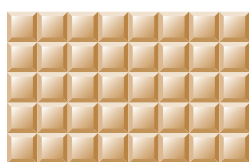
Le plan de ce musée indique le nombre de tableaux exposés dans chacune des douze salles. Mathias n'a le temps de visiter que six salles et il veut voir le plus grand nombre possible de tableaux.

Entrée	2	4	3	1
	+	+	+	+
	6	12	5	11
	+	+	+	+
	10	8	9	7
				Sortie

Donnez dans l'ordre le nombre de tableaux de chacune des pièces visitées.

Début catégorie P3

5 - LA TABLETTE DE MATHILDE



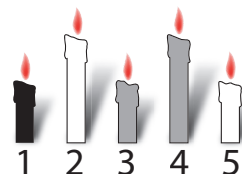
Mathilde a une tablette de chocolat constituée de 5 x 8 carrés. À chaque fois qu'elle rencontre une amie, elle lui offre du chocolat en cassant une rangée horizontale ou verticale du reste de la tablette.

À combien d'amies, au maximum, peut-elle offrir du chocolat, si elle se garde le dernier carré ?

Fin catégorie P1

6 - LES BOUGIES

Les bougies d'Alain et de Béatrice ont la même taille. Celles de Béatrice et de Claire ont la même couleur. Celles de Claire et Daniel n'ont pas la même taille.

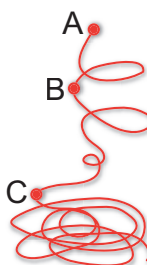


Enfin, celles de Daniel et d'Alain n'ont pas la même couleur.

Quelle est la bougie d'Élodie ?

Début catégories S1 S2 PS GP HC

7 - LA FICELLE DE LUDO

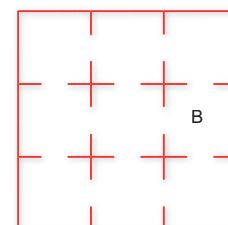


Ludo a une ficelle sur laquelle il a fait trois noeuds A, B et C. Le morceau de ficelle AB correspond à un quinzième de la longueur totale de la ficelle et AC à un sixième. S'il enroule le morceau AB autour d'un tronc d'arbre, Ludo fait exactement deux tours.

Combien de tours Ludo peut-il effectuer sur le même tronc avec BC ?

8 - LE PLAN DU MUSÉE

Ce musée expose dans neuf salles. La salle Braque (B) est indiquée. On trouve des cartes postales dans la salle Ernst (E). De la salle Van Gogh (V), on peut se rendre directement dans les salles Picasso (P), Cézanne (C) et Kandinski (K). De la salle Kandinski, on peut se rendre directement dans les salles Braque, Matisse (M) et Renoir (R). De la salle Dali (D), on ne peut pas se rendre directement dans la salle Braque. De la salle Matisse, on peut se rendre directement dans les salles Picasso et Dali.



Complétez le plan à l'aide des initiales des peintres.

Fin catégorie P2

9 - FÉVRIER PALINDROME

On écrit les dates sous la forme "jjmmaaaa" (par exemple 01092001 pour le 1er septembre 2001). Le 20 février 2002 s'écrira 20022002. Un tel nombre, qui se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche, est un nombre palindrome.

Quelle sera la date palindrome suivante ?

10 - LES MAISONS AMIES

Ma rue comprend exactement 99 maisons numérotées de 1 à 99, les numéros pairs étant situés d'un côté et les impairs de l'autre. Il se trouve que lorsque deux maisons sont numérotées à l'aide de numéros à deux chiffres utilisant les deux mêmes chiffres dans un ordre différent, et que la différence entre les deux numéros (le plus grand moins le plus petit) est égale à 45, alors les familles qui habitent ces maisons sont amies.

Combien y a-t-il de paires de familles amies dans ma rue, au minimum ?

11 - BON POUR UN 421

Mathias et Mathilde jouent au jeu suivant. Ils ont écrit, dans cet ordre, les neuf chiffres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 et ils essaient, en intercalant entre certains chiffres, une ou plusieurs fois, un ou plusieurs de symboles +, -, x et /, d'obtenir 421. Mathilde a écrit $1+2 \times 3-45+6 \times 78-9 = 421$, tandis que Mathias a trouvé $12 \times 34-56+78-9 = 421$.

Proposez-leur une autre solution.

Fin catégorie P3

12 - LA CIBLE

Dans cette cible, le cercle moyen a un rayon double de celui du petit et le grand cercle a un rayon triple de celui du petit cercle. La cible a une aire totale égale à 1113 cm^2 .

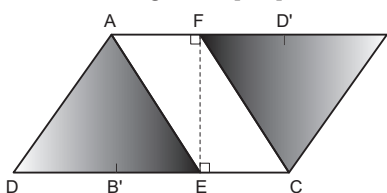
Quelle est l'aire de la zone blanche ?

On pourra prendre $22/7$ pour π .



13 - LE PARALLÉLOGRAMME

Mathias a devant lui un parallélogramme de papier. Il le plie selon un segment [AE] de telle sorte que D vienne en D', puis le déplie et le plie à nouveau selon [CF] de telle sorte que B vienne en B'. On constate alors que (EF) est perpendiculaire aux côtés [AB] et [DC]. De plus, on sait



que $AD = 10 \text{ cm}$ et $AF = 5 \text{ cm}$. **Quelle est l'aire du parallélogramme ?** On pourra prendre, si besoin est, $1,414$ pour $\sqrt{2}$; $1,732$ pour $\sqrt{3}$ et $3,14$ pour π , et on arrondira si besoin est au cm^2 le plus proche.

Fin catégorie S1

14 - RECTANGLE DE HASARD

Je lance deux dés à six faces, numérotées de 1 à 6. Les deux nombres obtenus sont la longueur et la largeur (en cm) d'un rectangle que je construis. Je m'aperçois alors qu'en augmentant d'un même nombre entier de cm la longueur et la largeur de ce rectangle, son aire double.

Quelle est l'aire, en cm^2 , du rectangle doublé ?

15 - LE VÉLO SANS CHAÎNE

Léa a trouvé un petit vélo auquel il manque la chaîne. Le grand pédalier denté a un rayon de 21 cm et la petite roue dentée un rayon de 3 cm, la distance entre les deux centres étant de 36 cm.

Quelle est, au minimum, la longueur de la chaîne que Léa doit acheter ? On prendra $3,1416$ pour π et $1,732$ pour la racine carrée de 3. On arrondira au mm le plus proche.

16 - LE RETOUR DE PENT'X

Pour que Pent'X puisse loger dans une maison, on doit pouvoir l'y poser de telle façon que ses contours coïncident avec les contours des petits carrés de la maison, sans qu'il recouvre un petit carré grisé. Il suffit de griser 4 cases d'une grille à 5 lignes et 6 colonnes pour qu'elle devienne "inhabitable" par Pent'X, comme le rappellent les deux exemples ci-dessus.



Mais combien existe-t-il de façons différentes (y compris les deux précédentes) de griser ainsi 4 cases pour qu'elle devienne inhabitable par Pent'X ? Des grilles identiques par symétrie ou retournement seront comptées pour une seule.

Fin catégories S2 GP

17 - LE POLYGONE MYSTÉRIEUX

Ludo vient de calculer le côté d'un polygone régulier à douze côtés (un dodécagone) inscrit dans un cercle de rayon 1. Il a trouvé $\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ cm. Papy Georges, qui passait par là, lui indique qu'un polygone régulier inscrit dans le même cercle a un côté mesurant, en cm :

$$\sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}}}$$

Combien ce polygone compte-t-il de côtés ?

18 - LE TERRAIN DU PÈRE C. CUSSION

Charles Cussion possède un terrain triangulaire sur lequel se trouve une mare parfaitement circulaire et tangente aux trois côtés du terrain, de diamètre 42 m. Charles clôt entièrement son terrain et remarque qu'un des points de tangence de la mare partage le côté correspondant du triangle en deux segments de longueurs respectives 23 m et 27 m.

Quelle est la longueur totale de la clôture du terrain du père C. Cussion ? On donnera une réponse éventuellement arrondie au cm le plus proche.

Fin catégories PS HC

Dans quelle catégorie êtes-vous ? À quelles questions répondre ?

Catégorie	Niveau de scolarité	Questions
P1	3 ^e année du primaire	1 à 5
P2	4 ^e et 5 ^e années du primaire	3 à 8
P3	6 ^e primaire et 1 ^{ère} secondaire	5 à 11
S1	2 ^e et 3 ^e secondaires	7 à 13
S2	4 ^e et 5 ^e secondaires, collégial 1	7 à 16
PS	Coll. 2, deux premières années universitaires (sciences, génie, etc.)	7 à 18
HC	Avec baccalauréat scientifique et anciens finalistes	7 à 18
GP	Tous les autres	7 à 16

Signification des noms de catégorie

P1, P2 et P3 sont les trois catégories débutant au primaire.

S1 et S2 sont les deux catégories débutant au secondaire.

PS est la catégorie post-secondaire.

HC signifie haute-compétition et GP, grand public.

Pour soumettre vos réponses (individuellement) par internet

On peut participer en ligne à partir du site de l'AQJM avant le 15 janvier 2002 :

www/mat.ulaval.ca/pages/aqjm

Pour soumettre vos réponses par la poste

Pour toutes les catégories, si vous choisissez la poste pour faire parvenir vos réponses, inscrivez-les sur le formulaire inclus et postez le tout à :

AQJM

a/s Frédéric Gourdeau

Département de mathématiques et de statistique

Université Laval

Québec G1K 7P4

Formulaire de réponse

Pour les réponses qui peuvent posséder plus d'une solution.

- S'il n'y a aucune solution, écrire 0 dans la première case.

S'il y a une ou plusieurs solutions, écrire d'abord le nombre de solutions dans la première case, et ensuite cette (ces) solution(s) dans les cases qui suivent. S'il y a plus de deux solutions, n'en écrivez que deux (mais inscrivez tout de même le bon nombre de solutions à l'endroit prévu à cet effet).

16^{ème} Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques
1 / 4 de finale individuels
Formulaire de réponses

Renseignements personnels:

Nom: _____ Pour les participants des catégories scolaires (P1 à PS)
Prénom: _____ Nom et adresse de votre école ou institution:
Âge: _____
Courriel: _____
Adresse postale: _____
Nom de votre enseignant: _____
Catégories: _____ Niveau: _____

Réponses:

DÉBUT CATÉGORIE P1

1.- _____

12.- _____

2.- _____

13.- Nombre de solutions: _____

DÉBUT CATÉGORIES P2

3.- _____

Solution 1: _____ cm²

4.- _____

Solution 2: _____ cm²

Début P3: 5.- _____

FIN CATÉGORIE S1

FIN CATÉGORIE P1

6.- _____

14.- Nombre de solutions: _____

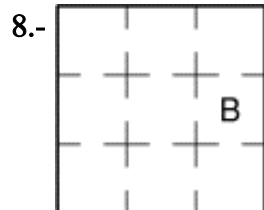
Solution 1: _____ cm²

Solution 2: _____ cm²

DÉBUT CATÉGORIES S1, S2, PS, GP et HC

7.- _____

15.- _____ cm



16.- _____

FIN CATÉGORIES S2 et GP

17.- _____

18.- Nombre de solutions: _____

Solution 1: _____ m

Solution 2: _____ m

FIN CATÉGORIE P2

9.- _____

Envoyez votre formulaire à cette adresse:

10.- _____

AQJM

11.- _____

a/s Frédéric Gourdeau

Département de mathématiques et de statistique

FIN CATÉGORIE P3

Université Laval

Québec, G1K 7P4