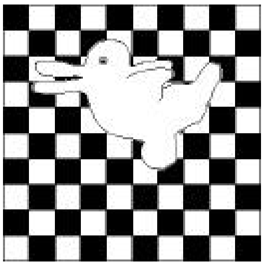
16e Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

1/2 finales

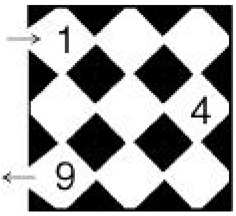
Début catégorie P1

1 - CANARD SUR DAMIER

Combien de cases du damier le canard cache-t-il, totalement ou en partie ?



2 - VISITE GUIDÉE

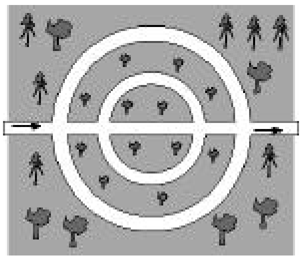


Mathias a suivi le plan du musée et a visité les salles 1 à 9, dans l'ordre, sans jamais passer deux fois dans la même salle. **Complétez le plan du musée.**

Début catégorie P2

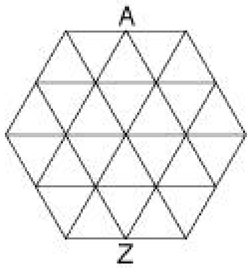
3 - LE TRAJET D'ARIANE

Ariane fait son jogging dans les allées du bois. Elle veut parcourir chaque allée exactement une fois sans jamais repasser sur ces traces. **Dessinez son trajet par une ligne qui ne doit pas se couper elle-même.**



4 - DE A à Z

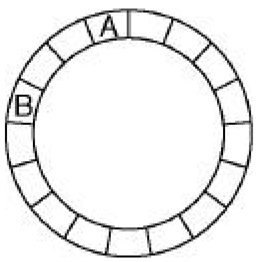
Voici le plan des rues de Triangleville. Un côté de chacun des petits triangles mesure 1 km. Mathias est sur la place des As (A). Il prend son VTT pour se rendre sur la place des Zhéros (Z). **Quelle distance parcourra-t-il, au minimum ?**



Début catégorie P3

5 - CYCLOPUCE

A chaque seconde, la puce A se déplace de 3 cases dans le sens des aiguilles d'une montre, et la puce B se déplace de 2 cases dans le sens contraire. **Au bout de combien de secondes les deux puces se poseront-elles en même temps sur la même case ?**



Fin catégorie P1

6 - CADENAS À CODE

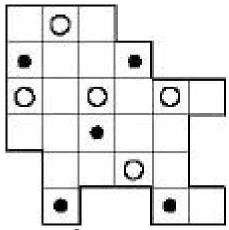
Mathias possède un cadenas dont la combinaison est représentée ci-contre. À chaque mouvement, il peut : soit diminuer un chiffre du cadenas de 1, soit diminuer plusieurs chiffres de 1, à condition qu'ils soient voisins et égaux. Par exemple, on peut passer de 14442 à 13332. **En combien de mouvements, au minimum, arrivera-t-il à la combinaison 20002 ?**

3	9	4	8	5

Début catégories S1, S2, PS, HC et GP

7 - LES AMANDIERS ET LES OLIVIERS

José est fier de son terrain. Il a su disposer en quinconce, tel que sur la figure, cinq amandiers et cinq oliviers qui ont prospéré. Sentant sa fin prochaine, il veut léguer à chacun de ses cinq fils une partie de son terrain, les cinq parties étant de même forme (éventuellement à un retournement près) et contenant chacune un amandier et un olivier. **Dessinez un tel découpage.**



8 - LA TABLE DE MATHILDE

Mathilde, pour apprendre les tables de multiplications, s'amuse à en construire, au gré de sa fantaisie. **Retrouvez les nombres de la première ligne.**

x	2					
	6					
12						60
			50			
6					42	
		99	110			
				8	56	

Fin catégorie P2

9 - SAUT EN 2002

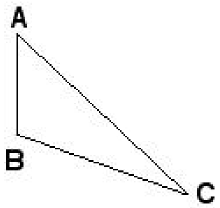
2000, augmenté de la somme de ses chiffres, donne 2002. Mathilde a trouvé un autre nombre qui, augmenté de la somme de ses chiffres, donne 2002. **Quel est ce nombre ?**

10 - L'AMI DES CORDONNIERS

Les mille-pattes adultes mettent 1 seconde pour retirer une chaussure, tandis que les enfants mille-pattes mettent 2 secondes. Une famille mille-pattes comprend le père, la mère et trois enfants. Lorsqu'ils sont déchaussés, les parents peuvent aider leurs enfants, mais chaque mille-pattes ne peut retirer qu'une chaussure à la fois, sur lui-même ou sur un autre mille-pattes. **Combien de temps leur faudra-t-il, au minimum, pour retirer toutes leurs chaussures ?** Note : on suppose que chacun des mille-pattes a effectivement .... 1000 pattes !

11 - À LA RECHERCHE DU TRÉSOR

Jo, le chercheur de trésors, sait que Barberouge a enterré le trésor à proximité d'un abricotier (A), d'un bananier (B) et d'un citronnier (C) situés comme sur le dessin, en un point T tel que l'ensemble des quatre points {A ; B ; C ; T} présente un axe de symétrie. **En combien d'endroits, au maximum, Jo devra-t-il creuser ?** Indiquez tous ces endroits sur le dessin.



Fin catégorie P3

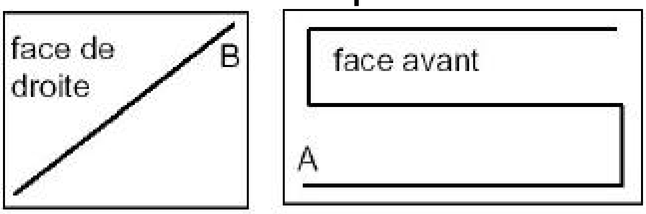
12 - LES MENTEURS DU CONGRÈS

Le congrès de Mathville a rassemblé 2000 congressistes. Parmi ceux-ci, il y a deux catégories de gens : des menteurs qui mentent toujours, et des francs qui disent toujours la vérité. Chaque congressiste est soit arithméticien, soit géomètre, soit algébriste, et aucun n'a plusieurs spécialités.

On demande successivement à chaque congressiste : êtes-vous algébriste, êtes-vous arithméticien, êtes-vous géomètre ? Les nombres de «oui» répondus à chaque question sont respectivement 100 ; 540 ; 1610.

Combien y a-t-il de menteurs à ce congrès ?

13 - Balade dans un aquarium



Un poisson se déplace de A à B. Son trajet est une succession de segments de droite, chacun d'eux étant parallèle à une des faces de l'aquarium. On a dessiné la projection du trajet du poisson sur deux faces de l'aquarium. **Dessinez la projection du trajet du poisson sur le fond de l'aquarium** (vue du dessus).

Fin catégories S1

14 - LES QUATRE NOMBRES

Pour écrire quatre nombres entiers strictement positifs, on a utilisé trois chiffres distincts, chacun d'eux apparaissant deux fois. Fait remarquable, si l'on ajoute au produit du plus petit et du plus grand des quatre nombres le produit des deux moyens, on obtient la somme des quatre nombres. **Quels sont ces quatre nombres ?** (Vous les donnerez en ordre croissant).

15 - LA VIEILLE CALCULATRICE

Sur les neuf touches 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 de la calculatrice de Mathias, seules trois fonctionnent, et la touche 0 ne fonctionne pas. Mathias additionne les six nombres s'écrivant avec trois chiffres distincts qu'il peut encore taper avec les trois touches rescapées, et il constate avec amusement que le total s'écrit en n'utilisant que les chiffres de ces trois touches. **Quelles sont les trois touches numériques qui fonctionnent encore sur la calculatrice de Mathias ?** Vous donnerez les chiffres en ordre croissant.

16 - ORDRE PAS TRÈS NATUREL

On écrit tous les nombres entiers naturels (c'est-à-dire les nombres de l'ensemble {0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; ...}) dans un certain ordre tel que tout nombre à partir du deuxième est égal soit au précédent augmenté de 3, soit au précédent diminué de 2. **Donnez les six premiers nombres de la liste.**

Fin catégories S2 et GP

17 - LE JEU DE LA FACTORIELLE

Bernard et Gilles jouent au jeu suivant. Bernard écrit un diviseur de 10! différent de 1. Gilles doit ensuite écrire un autre diviseur de 10! différent du premier et tel que le PGCD des deux nombres écrits soit différent de 1. Ensuite, à tour de rôle, les deux joueurs doivent écrire un nouveau diviseur de 10!, différent de tous ceux déjà écrits, et tels que le PGCD de tous les nombres écrits soit différent de 1. Le premier des deux joueurs se trouvant dans l'impossibilité d'écrire un nombre a perdu. **Quel nombre Bernard doit-il écrire en premier pour être sûr de pouvoir gagner, quelle que soit la stratégie de Gilles ?** Répondez 0 si vous pensez qu'il n'existe pas de stratégie gagnante pour Bernard.

18 - LA PROMENADE DE LA FOURMI

Une fourmi se trouve sur un carrelage plan dont les carreaux sont des triangles équilatéraux de 10 cm de côté. Elle part du sommet C d'un carreau ABC, en s'éloignant de (AB) de la façon suivante. À chaque instant, si F désigne la position de la fourmi, alors la médiane issue de A du triangle ABF a la même longueur que la hauteur issue de B du même triangle. La fourmi s'arrête lorsque sa distance à la droite (AB) a doublé. **Quelle distance a-t-elle alors parcourue ?** On donnera la réponse en mm, arrondie au mm le plus proche.

Fin catégories PS et HC