Rallye mathématique de la Sarthe 2004/2005

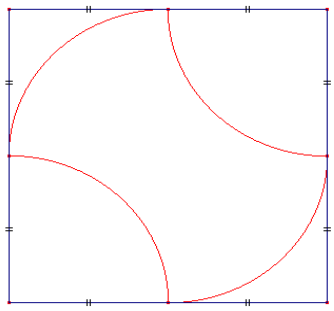
1ère épreuve de qualification : **Problèmes**

Mardi 16 novembre 2004

4-3

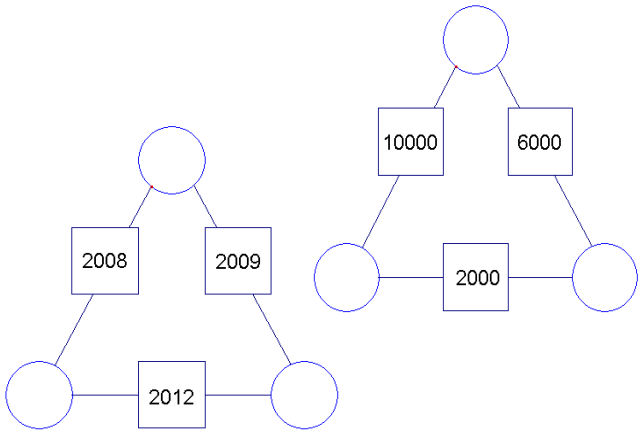
I

Quelle fraction d'aire occupe la lunule inscrite dans un carré de coté 2004 cm et dont les contours sont formés par des quarts de cercles.



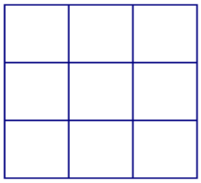
II

Complète les figures de telle sorte que les nombres dans les carrés soient la somme des deux nombres dans les cercles de chaque côté.



III

Combien y a-t-il de carrés sur ce tableau 3x3 ? sur un tableau 4x4 ? et sur un jeu d'échecs ?



IV

J'écris les premiers nombres entiers 0, 1, 2……en triangle. Le deuxième chiffre de la 5ème ligne est un 0. Quel est le dernier chiffre de la 10ème ligne ?

1	0
2	1 2
3	3 4 5
4	6 7 8 9
5	1 0 1 1 1
6	2 1 3 1 4 1
7	5 ….

V

Je pense à un nombre de deux chiffres. Si on écrit un 7 à la droite de ce nombre, il augmente de 529. Quel est le nombre auquel je pense ?

VI

Une voiture roule de A vers B, chaque fois qu'elle avance de 2 km, elle retourne en arrière de 1 km. Sachant qu'il y a 50 km entre A et B, combien aura-t-elle fait de kilomètres en arrivant pour la première fois en B.

VII

Donne toutes les décompositions possibles de 2004 en un produit de 3 nombres entiers positifs. On ne tient pas compte de l'ordre des facteurs , par exemple 2x3x3 est la même décomposition de 18 que 3x2x3.

VIII

Avec 2004 cubes de 1 cm^3, je reconstitue un pavé droit. Parmi toutes les solutions possibles, quelles sont les dimensions du pavé ayant la plus petite aire totale et quelle est cette aire totale ?