RALLYE MATHÉMATIQUE DE LA SARTHE

1° étape de qualification

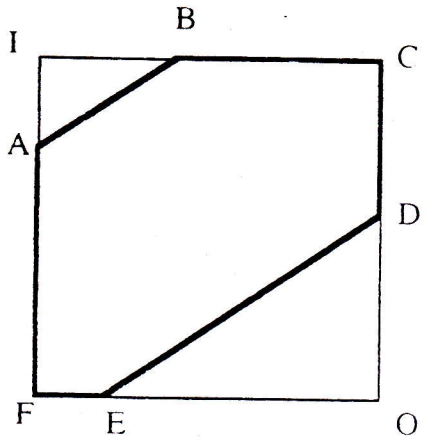
PROBLÈMES

3°

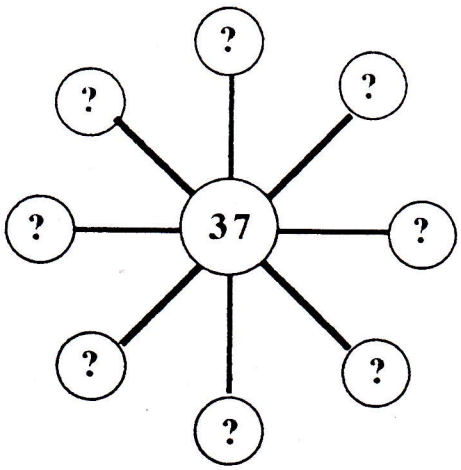
-I- Par quel chiffre (des unités) se termine le produit

$$6347 \times 5039 \times 10023 \times 316 \times 16 \quad ?$$

-II- FICO est un carré de 12 cm de côté. Calculer l'aire du polygone ABCDEF sachant que AB = 5cm, CD = 6cm, DE = 10cm, EF = 4cm et FA = 9cm.



-III- Remplir les 8 cercles par des nombres entiers tous différents de telle sorte que le produit de trois nombres alignés soit toujours 1998.



-IV- Lors d'une randonnée cyclotouriste, il y avait des bicyclettes et des tricycles. J'ai dénombré 55 participants et 117 roues. Combien y avait-il de tricycles?

-V- Deux amis se sont rencontrés le 10 juillet 1971. Ce jour-là ils se sont promis de se revoir 10 000 jours plus tard.

Quand se sont-ils revus?

-VI- Calculer le nombre:

$$A = \frac{\frac{1}{111}}{10101} \times \frac{102030201}{\frac{10101}{111}}$$

-VII- Un grand terrain rectangulaire est partagé en quatre rectangles comme indiqué sur le schéma. Pour trois d'entre-eux l'aire est indiquée (en m^2); calculer l'aire du quatrième

1998	**666**
?	**1515**

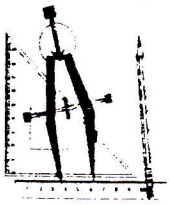
-VIII- Une société fabrique un jeu formé de 1998 petits cubes de 1cm d'arête. Elle veut les ranger dans une boite ayant la forme d'un parallèlépipède rectangle. Pour diminuer les frais d'expédition, la société souhaite que la somme des trois dimensions de la boite soit minimale (longueur plus largeur plus hauteur est un nombre le plus petit possible). Donner les dimensions intérieures de cette boite sachant que les cubes la remplissent exactement.

-IX- On appelle *diagonale d'un polygone* un segment qui joint deux sommets non consécutifs. Combien le décagone régulier a-t-il de diagonales?

-X- On remarque que:

$$1998 = 222 \times 9 = 222 \times 3^2$$

Quelle est l'année précédant juste 1998 qui s'écrivait de la même façon, c'est-à-dire comme produit d'un nombre ayant trois fois le même chiffre par le carré d'un entier? Quelle sera la prochaine année s'écrivant ainsi?



RALLYE MATHÉMATIQUE DE LA SARTHE

1° étape de qualification

GÉOMÉTRIE

3°

-I- Construction plane

La construction suivante est à faire sur une feuille non quadrillée; vous donnez un seul dessin sans oublier d'indiquer votre collège et votre classe.

1) construction

Tracer un segment AB tel que AB = 25cm Soit I le milieu de AB

Placer C et D tels que ACD soit un triangle équilatéral ayant pour hauteur le segment AI . Tracer le segment CD.

Construire l'arc de cercle AB de centre D et passant par C et l'arc de cercle AB de centre C et passant par D. Tracer le cercle de centre I, de rayon 4cm et un cercle qui lui est cocentrique et de rayon 2cm.

Partager l'angle BIC en quatre angles de même mesure. Tracer les rayons ainsi déterminés et les prolonger jusqu'aux arcs AB. Faire de même pour l'angle BID

Colorier de deux couleurs à la manière d'un damier (deux surfaces sont de la même couleur si elles n'ont pas de côté commun mais seulement un sommet)

2) calculs

Calculer le périmètre de cette figure limitée par les deux arcs AB. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie à un centième près.

-II- Construction en 3D

Construire le patron d'un cube inscrit dans une sphère de rayon 5 cm (on acceptera une erreur de plus ou moins 1mm sur la longueur de l'arête).

Découper ce patron et le coller sur l'une de ses faces sur la feuille réponse.