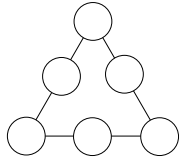


## 1 - De 1 à 6

Placez les nombres de 1 à 6 dans les disques de telle sorte que la somme de trois nombres alignés soit toujours égale à 11.

Sur le bulletin-réponse, vous entourerez en bleu le disque contenant le nombre 1.



## 4 - Le code

Les réponses des épreuves du Trophée Lewis Carroll sont conservées dans un coffre muni d'un code à chiffres. Celui-ci correspond à un nombre égal à 14 fois la somme de ses chiffres.

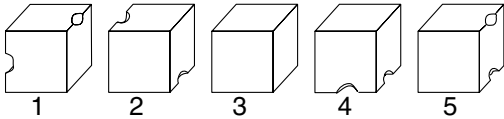
**Sauriez-vous ouvrir le coffre du Trophée Lewis Carroll ?**  
**Retrouvez son code.**



## 2 - Les souris attaquent

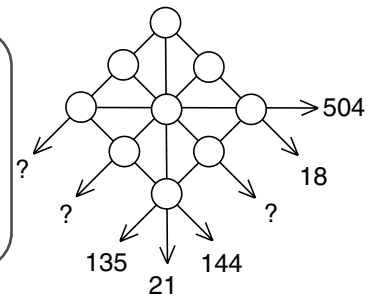
Quatre cubes d'un fromage sans trous ont subi l'attaque de souris. Chaque cube a été entamé précisément au milieu de deux arêtes. Sur le dessin ci-dessous, l'un des quatre cubes a été représenté deux fois.

**Quelles sont les numéros des deux vues du même cube ?**



## 5 - La bande des neuf

Complétez les 9 disques à l'aide des nombres de 1 à 9. On connaît cinq des produits de trois nombres indiqués par les flèches.



## 3 - L'anniversaire

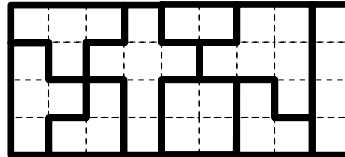
Jennifer et Sylvia fêtent toutes les deux leur anniversaire aujourd'hui, mais elles n'ont pas le même âge (Jennifer est plus jeune que Sylvia). Chose curieuse, cette année, l'âge de chacune d'elles est égal au nombre de lettres de son année de naissance écrite en toutes lettres.

**Quels sont les âges des deux amies ?**

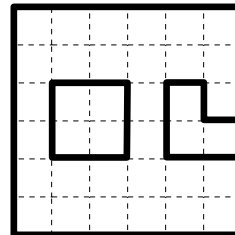
Note : On écrit par exemple mille-huit-cent-soixante-quinze pour 1875, mille-huit-cent-quatre-vingt-cinq pour 1885 et mille-huit-cent-quatre-vingt-quinze pour 1895. On ne compte pas les traits d'union.

## 6 - Du rectangle au carré

En redispasant les 9 pièces formant le rectangle  $4 \times 9$  représenté ci-contre,



on veut réaliser un carré. On a déjà placé le carré  $2 \times 2$  ainsi qu'un trimino.



**Placez les 7 autres pièces.**

On peut tourner les pièces, mais pas les retourner.

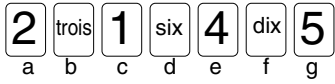
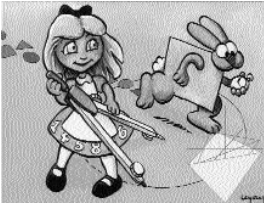


## Question de départage

Choisissez un nombre de départ ayant au plus 3 chiffres et écrivez-le. Additionnez les carrés de ses chiffres : vous obtiendrez un deuxième nombre que vous écrivez. Recommencez l'opération consistant à additionner les carrés des chiffres du dernier nombre écrit et écrivez le résultat tant que celui-ci n'est pas égal à un nombre déjà écrit. Le but est d'obtenir la liste de nombres la plus longue possible.

Exemple : 409 ; 97 ; 130 ; 10 ; 1.

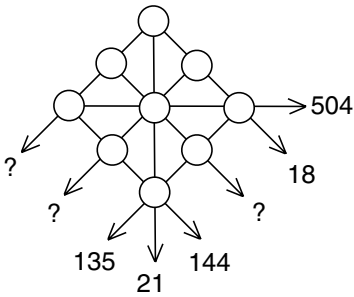
(calculs :  $4 \times 4 + 0 \times 0 + 9 \times 9$  ;  $9 \times 9 + 7 \times 7$  ;  $1 \times 1 + 3 \times 3 + 0 \times 0$  ;  $1 \times 1 + 0 \times 0$ )



## 1 - Le code

Les réponses des épreuves du Trophée Lewis Carroll sont conservées dans un coffre muni d'un code à chiffres. Celui-ci correspond à un nombre égal à 14 fois la somme de ses chiffres.

**Sauriez-vous ouvrir le coffre du Trophée Lewis Carroll ?  
Retrouvez son code.**



## 2 - La bande des neuf

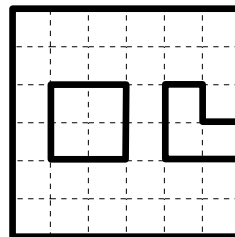
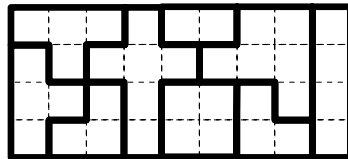
Complétez les 9 disques à l'aide des nombres de 1 à 9. On connaît cinq des produits de trois nombres indiqués par les flèches.

## 3 - Du rectangle au carré

En redisant les 9 pièces formant le rectangle  $4 \times 9$  représenté ci-contre, on veut réaliser un carré. On a déjà placé le carré  $2 \times 2$  ainsi qu'un trimino.

**Placez les 7 autres pièces.**

On peut tourner les pièces, mais pas les retourner.



## 4 - Les sept cartes (dessin à gauche)

Ces sept cartes portent un nombre écrit au recto et un nombre écrit au verso.

On vous affirme que si une face d'une carte porte un nombre impair, alors le nombre écrit sur l'autre face est écrit en lettres. Cette affirmation est vraie, mais vous voulez vous en assurer en retournant un nombre minimal de cartes.

**Quelles cartes retourneriez-vous ?**

## 5 - Les nombres ondulés

À l'aide des chiffres de 0 à 5, chacun étant utilisé une et une seule fois dans un même nombre, on écrit des nombres à 6 chiffres ne commençant pas par un zéro et ne présentant aucune suite croissante ou décroissante de 3 chiffres écrits consécutivement (on peut écrire par exemple le nombre 534 021, mais on ne peut écrire 534 201 où l'on aurait  $4 > 2 > 0$ ).

**Combien peut-on écrire de tels nombres, au maximum ?**

## 6 - La fontaine

Une fontaine peut être remplie à l'aide de trois robinets de tailles différentes.

En ouvrant les deux plus gros robinets, on remplit la fontaine en 1 h 24 min.

En ouvrant les deux plus petits robinets, on remplit la fontaine en 2 h 20 min.

Enfin, en ouvrant le plus gros et le plus petit robinet, on remplit la fontaine en 1 h 45 min.

**En combien de temps remplirait-on la fontaine en ouvrant les trois robinets ?**

## Question de départage

Choisissez un nombre de départ ayant au plus 3 chiffres et écrivez-le. Additionnez les carrés de ses chiffres : vous obtiendrez un deuxième nombre que vous écrirez. Recommencez l'opération consistant à additionner les carrés des chiffres du dernier nombre écrit et écrivez le résultat tant que celui-ci n'est pas égal à un nombre déjà écrit. Le but est d'obtenir la liste de nombres la plus longue possible.

Exemple : 409 ; 97 ; 130 ; 10 ; 1. (calculs :  $4^2 + 0^2 + 9^2$  ;  $9^2 + 7^2$  ;  $1^2 + 3^2 + 0^2$  ;  $1^2 + 0^2$ )



## 1 - Les sept cartes (dessin à droite)

Ces sept cartes portent un nombre écrit au recto et un nombre écrit au verso.

On vous affirme que si une face d'une carte porte un nombre impair, alors le nombre écrit sur l'autre face est écrit en lettres. Cette affirmation est vraie, mais vous voulez vous en assurer en retournant un nombre minimal de cartes.

**Quelles cartes retourneriez-vous ?**

## 5 - Les nombres ondulés

À l'aide des chiffres de 0 à 5, chacun étant utilisé une et une seule fois dans un même nombre, on écrit des nombres à 6 chiffres ne commençant pas par un zéro et ne présentant aucune suite croissante ou décroissante de 3 chiffres écrits consécutivement (on peut écrire par exemple le nombre 534 021, mais on ne peut écrire 534 201 où l'on aurait  $4 > 2 > 0$ ).

**Combien peut-on écrire de tels nombres, au maximum ?**

## 6 - La fontaine

Une fontaine peut être remplie à l'aide de trois robinets de tailles différentes.

En ouvrant les deux plus gros robinets, on remplit la fontaine en 1 h 24 min.

En ouvrant les deux plus petits robinets, on remplit la fontaine en 2 h 20 min.

Enfin, en ouvrant le plus gros et le plus petit robinet, on remplit la fontaine en 1 h 45 min.

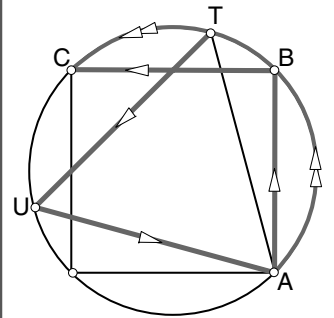
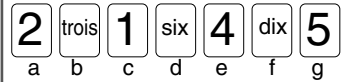
**En combien de temps remplirait-on la fontaine en ouvrant les trois robinets ?**

## 4 - Le tatou et la tortue

Cette piste d'athlétisme est constituée d'un cercle de diamètre 500 m dans lequel sont inscrits un carré et un triangle équilatéral ayant le sommet A en commun.

La tortue lance un défi au tatou. Elle part du point A et décrit le demi-cercle ABC à la vitesse constante de 0,5 km/h. Le tatou part en même temps que la tortue, mais du point T et il décrit successivement les segments [TU], [UA], [AB] et [BC] à la vitesse constante de 1 km/h.

**Qui arrivera le premier au point C, et avec combien de secondes d'avance sur l'autre ?** On prendra 1,4142 pour  $\sqrt{2}$  ; 1,7320 pour  $\sqrt{3}$  ; 3,1415 pour  $\pi$  et on donnera la valeur approchée par défaut.



## 5 - Calcul mental

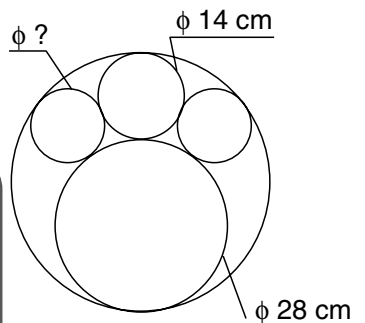
Alexis assiste à une partie de roulette. Deux numéros appartenant à la première douzaine viennent de sortir. Alexis remarque que la différence des carrés des deux numéros est un cube, et que la différence de leurs cubes est un carré.

**Quels sont ces deux nombres ?**

## 6 - Encore des tuyaux

Cette canalisation contient quatre tuyaux. Les deux plus gros ont des diamètres respectifs égaux à 28 cm et 14 cm et sont tangents entre eux et à la canalisation qui les contient.

**Quel est le diamètre maximal des deux petits tuyaux ?** Si besoin est, on arrondira au mm le plus proche.



## Question de départage

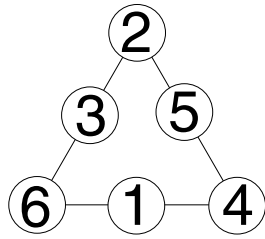
Choisissez un nombre de départ ayant au plus 3 chiffres et écrivez-le. Additionnez les carrés de ses chiffres : vous obtiendrez un deuxième nombre que vous écrivez. Recommencez l'opération consistant à additionner les carrés des chiffres du dernier nombre écrit et écrivez le résultat tant que celui-ci n'est pas égal à un nombre déjà écrit. Le but est d'obtenir la liste de nombres la plus longue possible.

Exemple : 409 ; 97 ; 130 ; 10 ; 1. (calculs :  $4^2 + 0^2 + 9^2$  ;  $9^2 + 7^2$  ;  $1^2 + 3^2 + 0^2$  ;  $1^2 + 0^2$ )



6e - 5e

1.

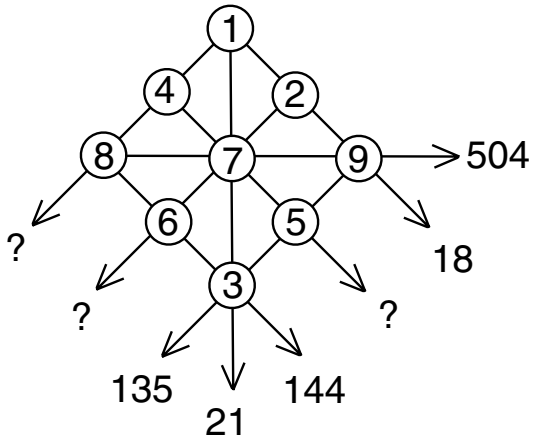


2. 3 et 4

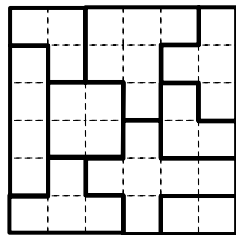
3. 25 ans et 28 ans

4. 126

5.



6.



4e - 3e

4. a, b, c, e, g.

5. 106 nombres

6. 35 minutes

Lycée

4. la tortue avec 8 secondes d'avance

5. 10 et 6.

6. 12 cm.