

Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille ...
Il n'a pas le droit de vous aider pendant cette épreuve de rallye.

Parmi les 12 problèmes, vous devez en choisir 6 et 6 seulement que vous indiquerez en les cochant sur le bulletin-réponse. Si vous cochez moins de 6 problèmes, vous obligerez le correcteur à en choisir un certain nombre à votre place. De même, si vous en cochez plus, vous l'obligerez à en choisir 6 parmi ceux que vous aurez cochés. Dans les deux cas, le correcteur fera le choix qui vous sera le moins favorable.

Mettez en application cette devise :
Le groupe est toujours plus fort que le plus fort du groupe !

Problème 1 **12 points**

Tracer 6 droites afin d'obtenir exactement 6 points d'intersection.

Problème 2 **8 points**

Claudie s'apprête à embarquer dans la fusée : elle a oublié le code à 4 chiffres qui débloque l'accès !!!

Elle se rappelle que :

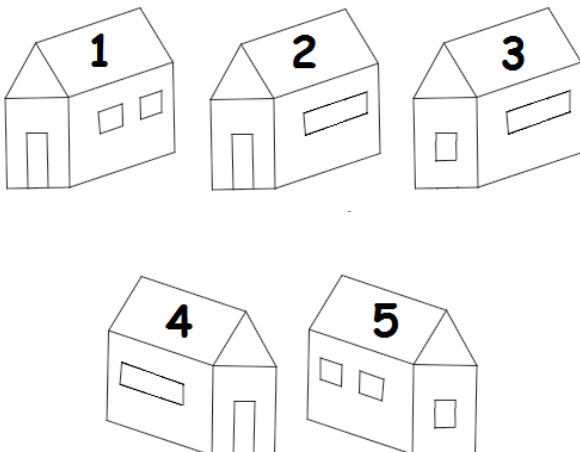
- les 4 chiffres sont tous différents ;
- les 4 chiffres sont écrits du plus petit au plus grand ;
- la somme des 4 chiffres est 19 ;
- leur produit est 180.

Quel est ce code ?

Problème 3 **12 points**

Ma maison est représentée quatre fois.
Celle de Thalès n'est représentée qu'une seule fois.

Quelle est la maison de Thalès ?



Problème 4 **15 points**

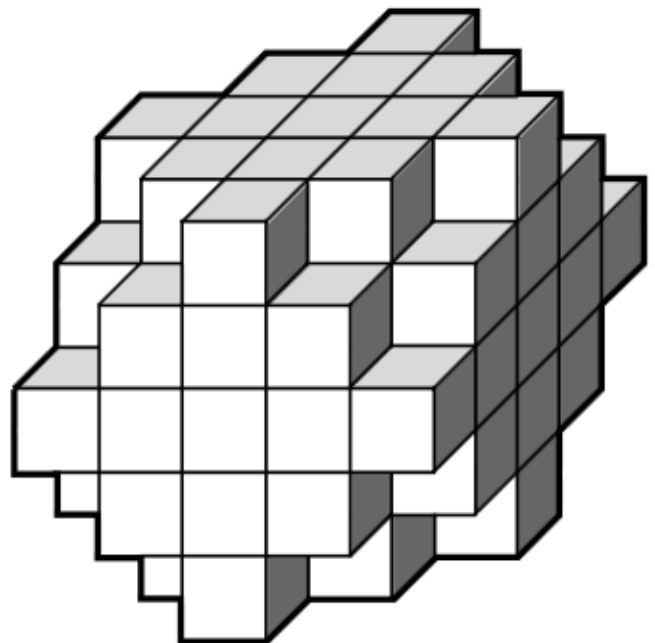
Lilou écrit : RALLYE MATHÉMATIQUE DE L'IREM DE LOIRE ATLANTIQUE un grand nombre de fois à la suite.

Quel sera le 2015^{ème} caractère qu'elle écrira ?

Précision : un caractère est soit une lettre soit une apostrophe.

Problème 5 **8 points**

Quelle que soit la façon de poser cet objet sur une table, on le voit toujours ainsi :

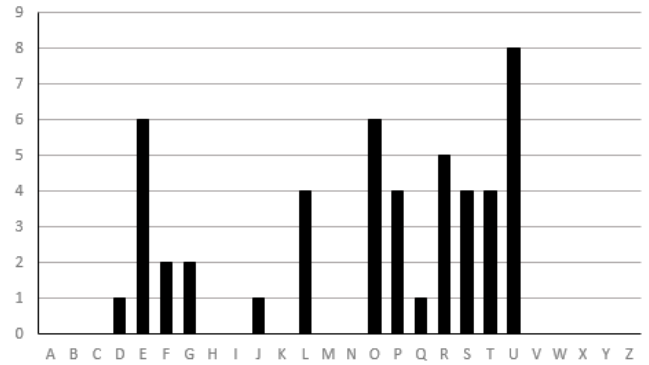


Combien faut-il de petits cubes pour construire cet objet ?

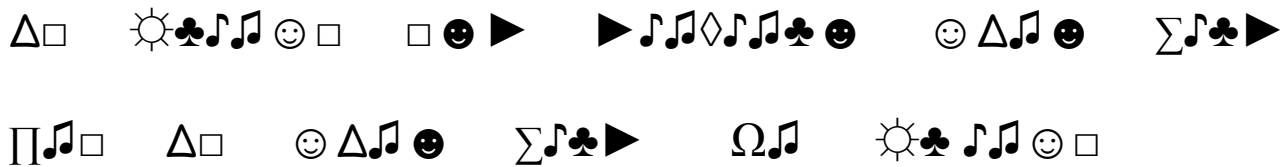
Problème 6

15 points

On donne un message codé et un diagramme en bâtons qui indique le nombre d'apparitions de chaque lettre de l'alphabet dans le texte.



Décoder ce message :



Problème 7 : Le démineur

20 points

Le champ a été miné : toutes les cases vides représentent les endroits qui n'ont pas encore été fouillés.

Les nombres dans certaines cases indiquent le nombre de mines présentes dans les cases qui l'entourent horizontalement, verticalement et en diagonale.

Indiquer les mines en rouge.

1		1		1	1	1	
2			1			1	
2		2	1	1	1	2	
1	1	1				1	
		1	1	2	1	3	
	1	2				3	
	1		2	2	1	3	
	1		1			1	1

Problème 8

12 points

Hier, Romuald est allé à la pêche en Loire avec son ami Rodolphe. A eux deux, ils ont attrapé 84 poissons ! Parmi ces 84 poissons :

- $\frac{1}{4}$ étaient trop petits, donc ils les ont remis à l'eau ;
- ils en ont donné $\frac{2}{7}$ à Wilfried, le voisin de Romuald ;
- le chien Youki en a dévoré 6 ;
- ils se sont partagé le reste, mais Romuald en a eu trois de moins que Rodolphe.

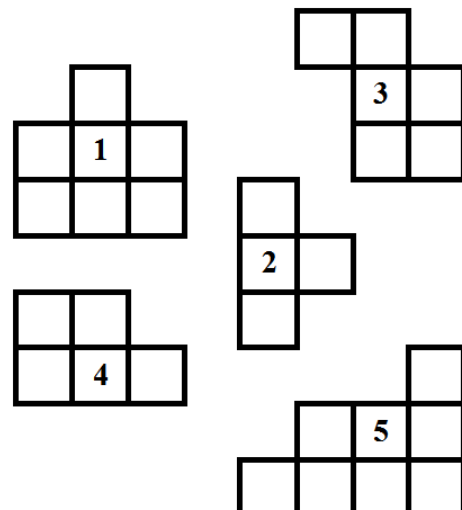
Combien Rodolphe a-t-il rapporté de poissons pour le déjeuner familial ?

Problème 9 : Puzzle

12 points

On peut obtenir un carré en assemblant 4 des 5 pièces suivantes.

Laquelle sera alors laissée de côté ?



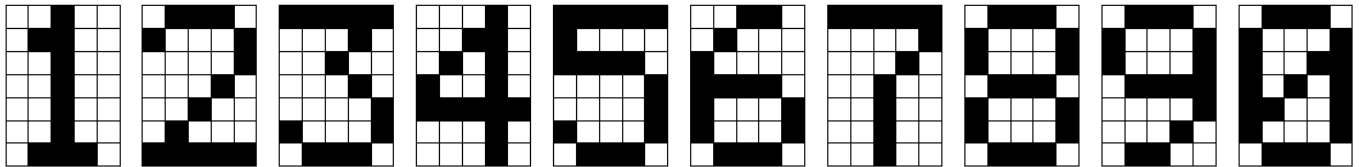
Problème 10 : Pixels

15 points

Sur une calculatrice les nombres s'affichent en allumant des pixels.

Par exemple, pour afficher le nombre 1 il faut allumer 10 pixels, et 21 pixels pour afficher le nombre 71.

Trouver un nombre entier à 2 chiffres tel que ce nombre soit égal au nombre de pixels allumés.



Problème 11 : À bicyclette

20 points

Le périmètre d'un cercle s'obtient en multipliant son diamètre par le nombre π (se lit pi) dont une valeur approchée est 3,14.

Les roues du vélo de Julien ont un diamètre de 64 cm.

Les roues du vélo de sa fille Charlotte ont un diamètre de 48 cm.

À chaque tour de pédale, les roues du vélo de Julien font 3 tours.

À chaque tour de pédale, les roues du vélo de Charlotte font 2 tours.



Julien et Charlotte vont acheter 3 baguettes chez le boulanger coûtant 1,03 € chacune.

Pour cela, ils prennent leur vélo.

Arrivé à la boulangerie, Julien a compté qu'il a effectué 500 tours de pédale.

- Quelle distance ont-ils parcourue pour aller chez le boulanger ?
- Combien de tours de pédale Charlotte a-t-elle effectués ?

Problème 12

15 points

Lorsqu'une boule de billard rebondit sur une bande, l'angle entre sa trajectoire avant le rebond et la bande est égal à l'angle entre la bande et sa trajectoire après le rebond. On suppose que la boule est tapée avec suffisamment de force.

Dans quel trou va-t-elle tomber ?

