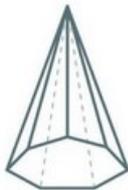
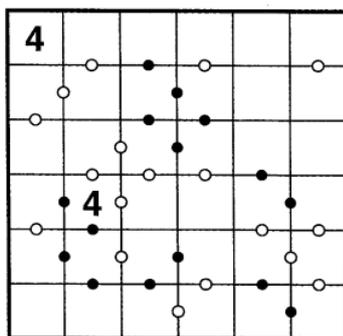
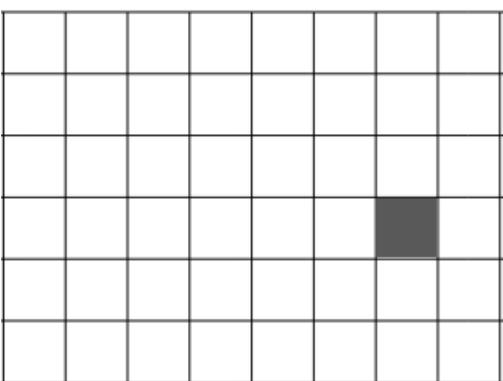




6^{ème}

1^{ère} Partie « Problèmes »

Énoncés

<p style="text-align: center;">I</p> <p>Combien de faces possède une pyramide avec 170 arêtes ? (Ci-contre, une pyramide avec 8 faces et qui comprend 14 arêtes)</p> 	<p style="text-align: center;">II</p> <p>Les quatre noms d'animaux ci-contre permettent de trouver le nom d'un autre animal, formé également de cinq lettres. Sur chaque ligne, le chiffre indique le nombre de lettres du mot de cette ligne qui appartiennent au nom à deviner et qui sont bien placées. Quel est l'animal à deviner ?</p> <table border="1" data-bbox="1252 481 1524 660"> <tr><td>3</td><td>T</td><td>R</td><td>U</td><td>I</td><td>E</td></tr> <tr><td>0</td><td>H</td><td>E</td><td>R</td><td>O</td><td>N</td></tr> <tr><td>3</td><td>C</td><td>A</td><td>R</td><td>P</td><td>E</td></tr> <tr><td>0</td><td>C</td><td>O</td><td>B</td><td>R</td><td>A</td></tr> </table>	3	T	R	U	I	E	0	H	E	R	O	N	3	C	A	R	P	E	0	C	O	B	R	A
3	T	R	U	I	E																				
0	H	E	R	O	N																				
3	C	A	R	P	E																				
0	C	O	B	R	A																				
<p style="text-align: center;">III</p> <p>Depuis qu'elle a eu son panier de basket, Elven a marqué 140 paniers en 5 jours. Chaque jour, elle en marque 7 de plus que la veille. Combien en a-t-elle marqué le cinquième jour ?</p>	<p style="text-align: center;">IV</p> <p>C'est l'anniversaire de Manon aujourd'hui. Elle remarque que la somme des chiffres de son âge est égale à 8 et que leur différence donne 6. Son grand-père réplique : « Moi aussi » ! Mais ils n'ont évidemment pas le même âge. Quel âge ont Manon et son grand-père ?</p>																								
<p style="text-align: center;">V</p> <p>Le chemin suivant qui relie nombres et signes opératoires permet d'obtenir 48.</p> $\begin{array}{ccccccc} 4 & & 8 & & 7 & & \\ 5 & - & 1 & - & 9 & & = 48 \\ 3 & \times & 6 & \times & 2 & & \end{array}$ <p>Trouver un autre chemin permettant d'obtenir 48.</p> $\begin{array}{ccccccc} 4 & & 8 & & 7 & & \\ 5 & - & 1 & - & 9 & & = 48 \\ 3 & \times & 6 & \times & 2 & & \end{array}$	<p style="text-align: center;">VI</p> <p>Les nombres de 1 à 6 doivent être présents dans chaque colonne et ligne.</p> <p>Un point noir entre deux cases indique que le nombre d'une des cases est le double de l'autre.</p> <p>Un point blanc entre deux cases indique que le nombre d'une des cases est le suivant de l'autre.</p> 																								
<p style="text-align: center;">VII</p> <p>Voici un programme. Le lutin est sur la case grisée dans la grille ci-dessous. Dès qu'une instruction indique un déplacement, cela correspond à un déplacement vers la case adjacente. « Aller à gauche » signifie : aller sur la case qui est, pour nous, à gauche de l'emplacement du lutin. On clique sur le drapeau, colorer les cases qui seront grisées à la fin du programme :</p>  <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Quand drapeau est cliqué</p> <p>Aller à gauche</p> <p>Aller à gauche</p> <p>Griser la case</p> <p>Aller à droite</p> <p>Aller en haut</p> <p>Griser la case</p> <p>Répéter les 3 dernières instructions</p> <p>Aller à gauche</p> <p>Aller à gauche</p> <p>Griser la case</p> <p>Répéter les 3 dernières instructions</p> </div>																									



6^{ème}

2^{ème} Partie « Maths & Informatique »

Exercice 1

Les enveloppes des lettres destinées à la ville dont le code postal est 02700 portent la bande codée ci-dessous : ..||||..|||||..||.||.||||

Le code postal 70220 est traduit par ..||||.||.||.||||..|||||..||

Chaque chiffre est codé par 6 symboles.

Quel est le code postal de la ville pour laquelle la bande codée est la suivante ?

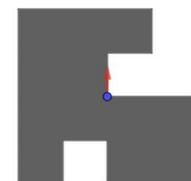
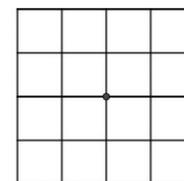
..||||..|||||..||.||.||||..||

Exercice 2

Le chiffrement est un procédé qui consiste à transformer un message à transmettre (on appelle ce message de départ le «message clair») en un autre message incompréhensible («message chiffré») à toute personne qui n'a pas la «clé» de (dé)chiffrement.

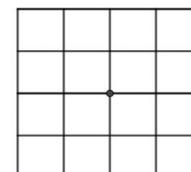
Le chiffrement et le déchiffrement utilisent une grille carrée dans laquelle sont découpées plusieurs cases.

Cette grille constitue la clé du système. Voici un exemple de grille 4x4 et une clé (à droite).



Le principe : On commence par poser la clé sur une grille vide puis on écrit les 4 premiers caractères du message « clair » ou « chiffré » dans les trous laissés vides par la clé en allant de gauche à droite et du haut vers le bas.

Puis on tourne la clé d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre et on note les 4 nouveaux caractères. On répète l'opération encore deux fois pour faire le tour.



On a réussi à intercepter le message de départ (le message clair) et le message chiffré. Retrouver la clé :

Message clair : «LIVRAISON/SAMEDI»

Message chiffré : «LMAIVSRNE/SDIOA»

Exercice 3

La recherche **par dichotomie** est un algorithme de recherche pour trouver la position d'un élément dans un tableau **trié dans l'ordre croissant**.

Le principe est le suivant :

Tant que la valeur recherchée n'est pas trouvée

- Comparer l'élément avec la valeur de la case au milieu du tableau ;
- Si la valeur est égale à l'élément, alors cette valeur est trouvée et la procédure prend fin, sinon reprendre la procédure dans la moitié de tableau où se trouve le nombre cherché

Pour cette liste on recherche la valeur 72 ; on a répété 4 fois cette méthode.

4	7	16	23	34	34	51	63	67	68	72	83	84	86	90
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4	7	16	23	34	34	51	63	67	68	72	83	84	86	90
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

67	68	72	83	84	86	90
----	----	----	----	----	----	----

67	68	72
----	----	----

72

Dans cette liste, ci-dessous , combien de fois répète-t-on la procédure pour trouver 22 ?

1	2	3	4	6	7	9	11	14	15	17	18	19	22	24	25	26	27	28	29	31
32	35	36	38	39	40	45	46	47	49	50	51	53	56	58	60	61	63	65	67	69
70	72	73	75	76	80	81	83	85	86	87	89	90	91	92	95	96	97	98	99	100



Rallye mathématique de la Sarthe 2022-2023

2^e épreuve de qualification

Mardi 17 janvier 2023

Retrouvez tous les sujets et corrigés sur www.rallyemath72.fr



6^{ème}

2^{ème} Partie « Maths & informatique »

Réponses

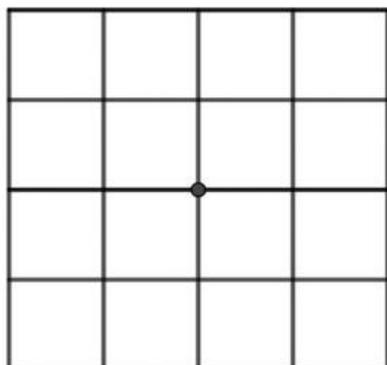
Ville :	Collège :	Classe :
---------	-----------	----------

Exercice 1

Le code postal est

Exercice 2

La clé est



Exercice 3

Le nombre 22 est trouvé après répétitions.