
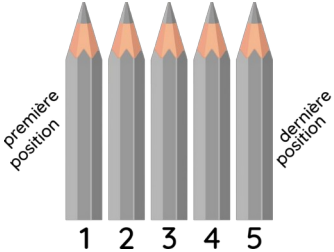
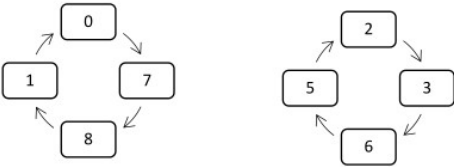

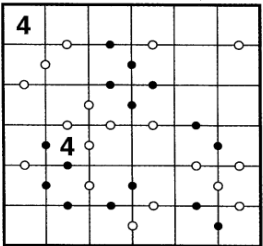
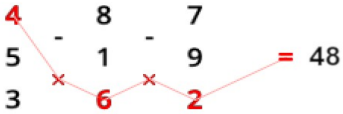
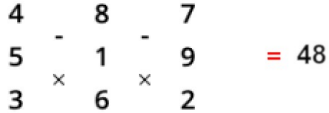
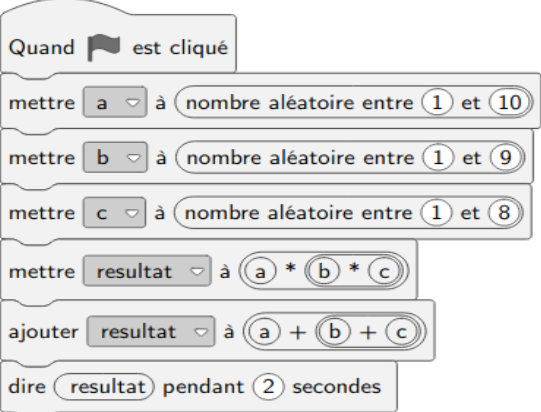




4-3ème

1^{ère} Partie « Problèmes »

Énoncés

<p style="text-align: center;">I</p> <p>Ce ballon de football possède 32 "faces" : 20 sont des "hexagones" (en blanc) et 12 sont des "pentagones" (en noir).</p> <p>Combien ce ballon a-t-il de "sommets" ?</p> 	<p style="text-align: center;">II</p> <p>Cinq crayons de couleur sont alignés.</p> <p>Le rouge est après le vert. Le bleu est avant le rouge et juste après le jaune. Le jaune est avant le vert mais n'est pas en première position.</p>  <p>À quelle position se trouve le crayon violet ?</p>
<p style="text-align: center;">III</p> <p>Pour passer d'un nombre à autre un nombre, il faut utiliser le même algorithme</p> <ul style="list-style-type: none"> • On multiplie par un nombre entier a (plus petit que 10) ; • On additionne un autre nombre entier b (plus petit que 10) au résultat obtenu ; • On ne conserve que le chiffre des unités. <p>Chaque flèche ci-dessous correspond à l'application de l'algorithme.</p> <p>Mais quels sont ces deux nombres a et b ?</p> 	<p style="text-align: center;">IV</p> <p>Cette boîte à couverts présente six compartiments de mêmes dimensions.</p>  <p>Le périmètre de cette boîte étant de 120 cm, quelle est son aire (en cm²) ?</p>
<p style="text-align: center;">V</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;">VI</p> <p>Le chemin suivant qui relie nombres et signes opératoires permet d'obtenir 48.</p>  <p>Trouver un autre chemin allant de la gauche vers la droite permettant d'obtenir 48.</p> 
<p style="text-align: center;">VII</p> <p>Voici un programme scratch.</p> <p>Dans les premières instructions, trois nombres entiers a, b, c sont définis aléatoirement entre 1 et 10, 1 et 9 puis 1 et 8.</p> <p>Quels nombres a, b et c doit-on avoir pour obtenir 400 à la fin du programme ? (L'étoile signifie ×)</p> <p>Lister toutes les solutions possibles.</p> 	



4-3ème

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

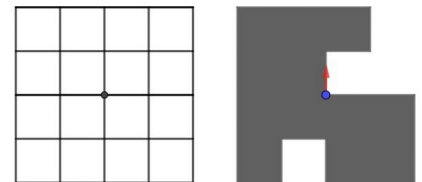
Quel est le code postal de la ville pour laquelle la bande codée est la suivante ? ..||||..||||||..||||.||||..||

Exercice 2

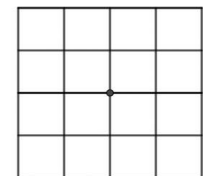
Le chiffrement est un procédé qui consiste à transformer un message à transmettre (on appelle ce message de départ le «message clair») en un autre message incompréhensible («message chiffré») à toute personne qui n'a pas la «clé» de (dé)chiffrement.

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 pertinente.

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
----	----	----	----	----	----	----

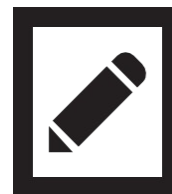
67	68	72
----	----	----

72

1) 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	96	95	97	98	99	100

2) Dans la liste précédente, quels sont les nombres qui peuvent être trouvés après 3 répétitions ?



4-3^{ème}

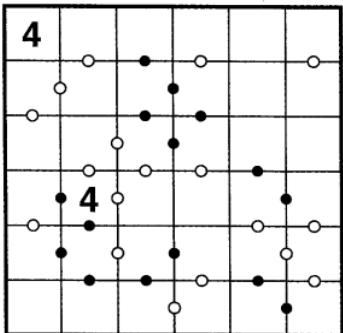
1^{ème} Partie « Problèmes »

Réponses

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

I Ce ballon a sommets	II Le crayon violet se trouve à la position
---	---

III Les deux nombres cherchés sont a = et b =	IV L'aire de la boîte est
--	---

V 	VI $\begin{array}{r} 4 \quad 8 \quad 7 \\ 5 \quad - \quad 1 \quad - \quad 9 \\ 3 \quad \times \quad 6 \quad \times \quad 2 \end{array} = 48$
---	--

VII

Voici les nombres que l'on doit avoir

a	b	c



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



4-3ème

2^{ème} Partie « Maths & informatique »

Réponses

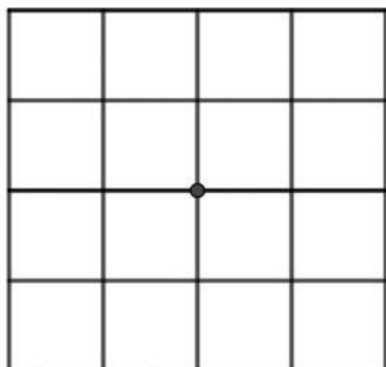
Ville :	Collège :	Classe :
---------	-----------	----------

Exercice 1

Le code postal est

Exercice 2

La clé est



Exercice 3

Le nombre 22 est trouvé après répétitions.

Les nombres qui sont trouvés après 3 répétitions sont :