

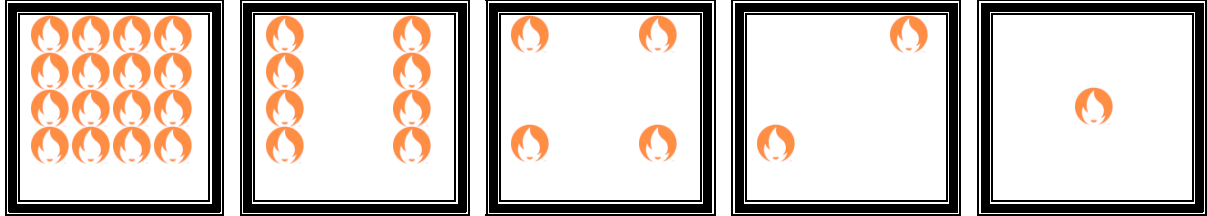


Les flammes olympiques

Correction

Pour réaliser cette activité, il faut les cinq cartes ci-dessous, avec des flammes olympiques  sur le recto et le logo Paris 2024  sur le verso, rangées dans l'ordre suivant :

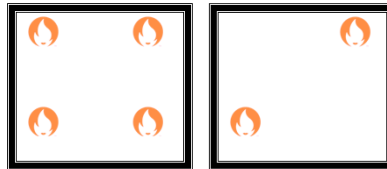


Chaque carte a deux fois plus de flammes olympiques que la carte située à sa droite.

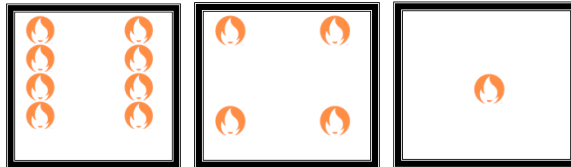
- 1) Si l'on ajoute une carte à gauche des cinq premières, combien comporte-t-elle de points ?

Cette nouvelle carte comporte 32 points.

- 2) Pour obtenir 6, lesquelles de ces cartes choisiriez-vous, sachant qu'il faut utiliser le moins de cartes possible ? Dessinez ces deux cartes.



- 3) Pour obtenir 13, lesquelles de ces cartes choisiriez-vous, sachant qu'il faut utiliser le moins de cartes possible ? Dessinez ces cartes.



Maintenant, on peut écrire des nombres uniquement avec les chiffres 0 et 1. Pour cela, on conserve toujours les cinq cartes dans le même ordre et on applique le principe suivant :

- Lorsqu'une carte est « face cachée », elle est représentée par un 0.
- Lorsqu'elle est « face visible », elle est représentée par un 1.

Exemples :



0

1

0

0

1

On obtient 9

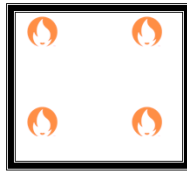
Ainsi, le nombre 9 s'écrit 01001.



1



0



1



1



0

On obtient 22

Ainsi, le nombre entier 22 s'écrit 10110.

4) En suivant ce principe et en dessinant les cartes, représentez 3 dans ce système.



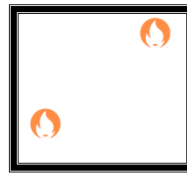
0



0



0



1



1

On obtient 3

Ainsi, le nombre entier 3 s'écrit 00011.

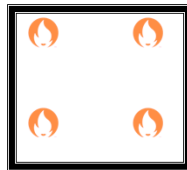
De la même manière, représenter 12 dans ce système.



0



1



1



0



0

On obtient 12

Ainsi, le nombre 12 s'écrit 01100 dans ce système.

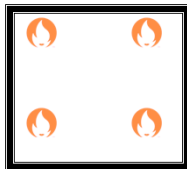
5) Montrez que 01110 représente 14 dans le système décimal.



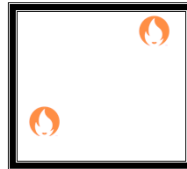
0



1



1



1



0

On obtient 14

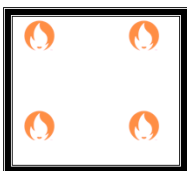
6) Quel nombre représente 10111 dans le système décimal ?



1



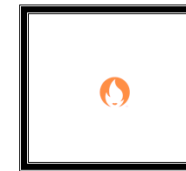
0



1



1



1

On obtient 23

7) Quel est le plus grand nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes ?

$$16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$$

Le plus grand nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes est 31.

8) Quel est le plus petit nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes ?

Le plus petit nombre que l'on puisse obtenir à partir de ces cartes est 0.

9) En utilisant la grille suivante et ce système, trouve le nom d'un baron français né le 1^{er} jour de 1863.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

00011	On obtient 3	Lettre C
01111	On obtient 15	Lettre O
10101	On obtient 21	Lettre U
00010	On obtient 2	Lettre B
00101	On obtient 5	Lettre E
10010	On obtient 18	Lettre R
10100	On obtient 20	Lettre T
01001	On obtient 9	Lettre I
01110	On obtient 14	Lettre N

Le baron de COUBERTIN est très célèbre pour cette phrase :

« L'important dans ces olympiades, c'est moins d'y gagner que d'y prendre part ».

Il faut savoir qu'en réalité cette formule a été prononcée par l'évêque de Pennsylvanie, à l'ouverture des Jeux Olympiques de Londres en 1908.

Le concours de saut d'obstacles chez les Matheux

Correction

Partie A :

- 1) (D ; 1) (D ; 4) (D ; 6)
(E ; 1) (E ; 4) (E ; 6)
(F ; 1) (F ; 4) (F ; 6)
- 2) (D ; 1) (D ; 4) ~~(D ; 6)~~
(E ; 1) (E ; 4) ~~(E ; 6)~~
~~(F ; 1)~~ (F ; 4) (F ; 6)

Maxime veut passer avant Marius donc il doit prendre Apache (numéro 1)

Au final on obtient : (D ; 4) (E ; 1) et (F ; 6)

Partie B :

- 1) Manon n'aura ni point de pénalité pour temps dépassé ni pour obstacle renversé. Si son poney fait un refus alors elle aura 4 points de pénalité ; s'il en fait deux, elle aura $4 + 8 = 12$ points de pénalité. Donc c'est impossible qu'elle en obtienne 8.
- 2) $58 - 55 = 3$
Soit 3 points de pénalité pour temps optimum dépassé.
Une barre renversée : 4 points
Un refus : 4 points
 $4 + 4 + 3 = 11$
Perrine aura donc 11 points de pénalité.
- 3) Les différentes répartitions des 9 points de pénalité sont les suivantes :

Pénalité de temps (1 point par seconde)	Obstacle renversé (4 points)	1 ^{er} refus (4 points)	2 ^{ème} refus (8 points)	Total
9	0	0	0	9
5	4	0	0	9
5	0	4	0	9
1	4	4	0	9
1	2 x 4	0	0	9

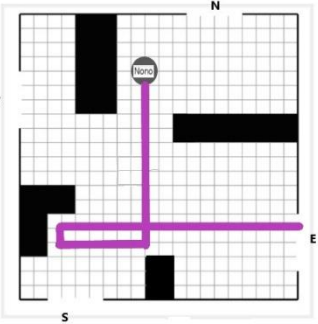
4)

Nom du cavalier	Temps du parcours	Points de pénalités	Classement
Manon	1'52'' (temps optimum)	0 pts	2
Perrine	1'58'' (temps dépassé)	$3 + 4 + 4 = 11$ pts	5
Lucie	1'58'' (temps dépassé)	$3 + 8 + 4 = 15$ pts	6
Marius	1'49'' (temps dépassé)	0 pts	1
Maxime	1'56'' (temps dépassé)	9 points	3
Bérénice	(Temps optimum)	$3 \times 4 = 12$ pts	4

NONO le robot

Correction

1ère partie : **ESSAI 1**

Questions A	Questions B
<p>Le robot démarre vers la droite de l'écran (vers l'EST) car il est initialement orienté à 90°.</p> <p>Après chaque obstacle rencontré, il tourne vers la droite et finit par faire sans arrêt le tour de la pièce située au NORD sans pouvoir sortir.</p>	<p>Si le robot est initialement orienté vers la bas de l'écran (vers le SUD en étant orienté à 180°), il pourra sortir par la sortie EST après avoir rencontré 3 obstacles.</p> 

2ème partie : **ESSAI 2**

Le robot doit être orienté vers le NORD (à 0°)

et il devra avancer **au moins 6 fois** de 15 pas pour commencer à sortir de la pièce.

Il sort alors par la sortie NORD.

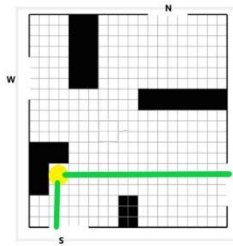
3ème partie : ESSAI 3

Questions A

Le robot peut être :

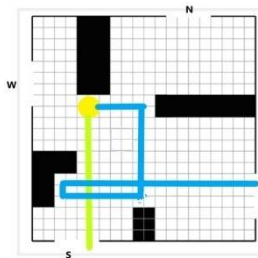
- orienté vers le **SUD (à 180°)** et il devra avancer **au moins 5 fois** de 15 pas pour commencer à sortir de la pièce.
- orienté vers l' **EST (à 90°)** et il devra avancer **au moins 15 fois** de 15 pas pour commencer à sortir de la pièce.

Questions B



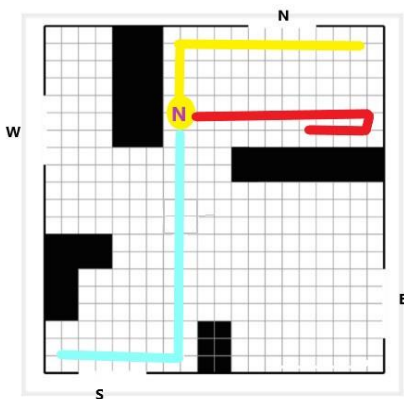
Positionné à cet endroit, le robot pourra sortir en Est (s'il est orienté à 90°, à 0° ou en 270°) ou en Sud (s'il est orienté à 180°).

Il y a six positions possibles pour lesquelles il pourra sortir **directement** par les sorties EST ou SUD.



Il y a au moins deux autres solutions pour lesquelles il peut sortir par Sud directement ou par EST après quelques obstacles...

4ème partie : ESSAI infructueux



De nombreuses positions sont envisageables. Par exemple, positionné comme ci-contre, le robot orienté à 0° (ou 270°) tournera en rond dans la pièce Nord sans pouvoir sortir. Il en est de même s'il est initialement orienté à 90°. S'il est orienté à 180°, il tournera en rond dans la partie basse de la pièce SUD.