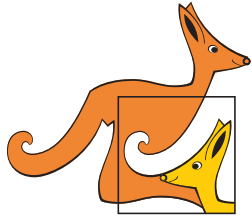


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



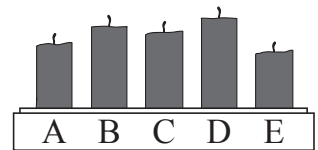
L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

Jeu-concours 2023 – Durée : 50 minutes

Sujet E

- Il y a **une seule bonne réponse par question**. Les questions 1 à 8 valent 3 points chacune, les questions 9 à 16 valent 4 points chacune, les questions 17 à 24 valent 5 points chacune. Une réponse fautive enlève un quart des points prévus, tandis que si tu ne réponds pas, ton total ne change pas.
- **Pour gagner les prix nationaux, l'épreuve doit être individuelle et sans calculatrice.** Les classements sont séparés pour chaque niveau (CE2, CM1, CM2, ...).

- 1** Cinq bougies identiques ont été allumées en même temps. Elles se sont éteintes à des moments différents et sont maintenant comme le montre la figure. Quelle bougie s'est éteinte la première ?
A) A B) B C) C D) D E) E



- 2** Combien y a-t-il de nombres pairs entre 1 et 23 ?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 22

- 3** Yann doit remplir le rectangle avec les nombres entiers dans l'ordre, jusqu'à 50. Lequel des morceaux ci-dessous pourra ensuite être découpé dans le rectangle ?

- A)

22	
32	33
	44

 B)

22	
33	34
	44

 C)

22	
32	33
	43

 D)

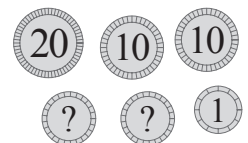
22	
33	34
	45

 E)

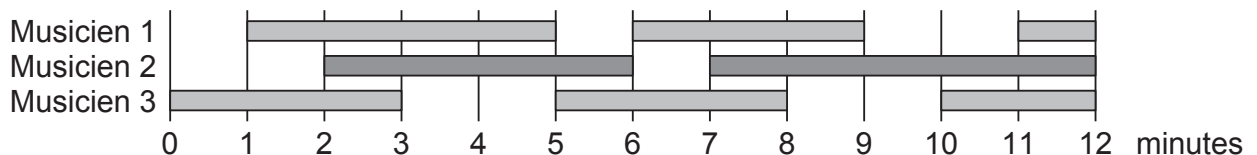
22	
32	33
	42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22								

- 4** On trouve 51 en additionnant les valeurs de ces six jetons. Les deux jetons marqués « ? » ont la même valeur. Quelle est cette valeur ?
A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20



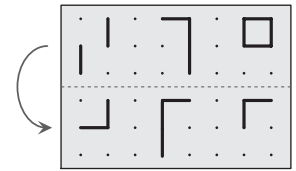
- 5** Trois musiciens jouent ensemble un morceau de 12 minutes. Le graphique montre les instants où chacun commence ou arrête de jouer.



- Combien de temps au total les trois musiciens jouent-ils en même temps pendant ce morceau ?
A) 3 min B) 4 min C) 6 min D) 8 min E) 9 min

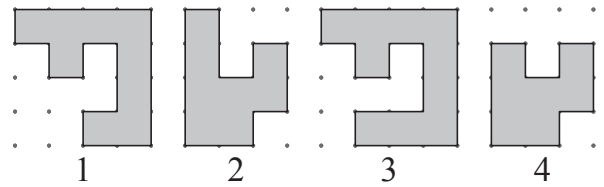
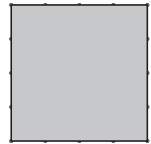
- 6** Dans l'addition $40 + 30 + 20 + 10 + 9 + 1$, que faut-il effacer pour que le résultat soit 80 ?
A) +30 B) +20 C) +10 D) +9 E) +1

- 7** Christophe plie une feuille transparente le long d'une ligne pointillée horizontale, le haut venant sur le bas (voir figure). Que voit-il alors ?



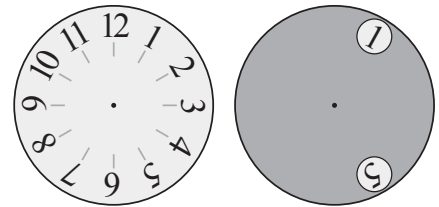
- A) B)
 C) D) E)

- 8** Pour former le carré ci-contre, Alice utilise deux des quatre pièces numérotées. Lesquelles ?



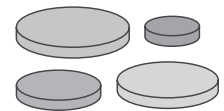
- A) 3 et 4 B) 1 et 3 C) 2 et 3
 D) 2 et 4 E) 1 et 4

- 9** Un disque gris troué a été placé sur une horloge (voir figures). Le disque peut tourner autour de son centre. Dans laquelle des propositions ci-dessous les deux nombres donnés peuvent être vus en même temps ?



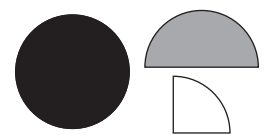
- A) 1 et 10 B) 5 et 10 C) 5 et 9
 D) 6 et 9 E) 7 et 12

- 10** Liam a quatre disques, tous de tailles différentes. Il construit des tours de trois disques dans lesquelles chaque disque est plus petit que celui placé en dessous. Combien de tours différentes peut-il construire ?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

- 11** Tom a trois formes en papier : un disque noir, un demi-disque gris et un quart de disque blanc. Il les pose les unes sur les autres. Il a pu réaliser 4 des 5 figures ci-dessous. Quelle figure est impossible à réaliser ?

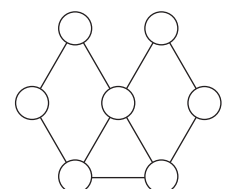


- A) B) C) D) E)

- 12** Rose a une balance et cinq objets de masses 12 g, 15 g, 27 g, 29 g et 56 g. Elle pose trois objets sur un plateau de la balance et un objet sur l'autre plateau. Les deux plateaux s'équilibrent. Quelle est la masse de l'objet que Rose a laissé à côté de la balance ?

- A) 12 g B) 15 g C) 27 g D) 29 g E) 56 g

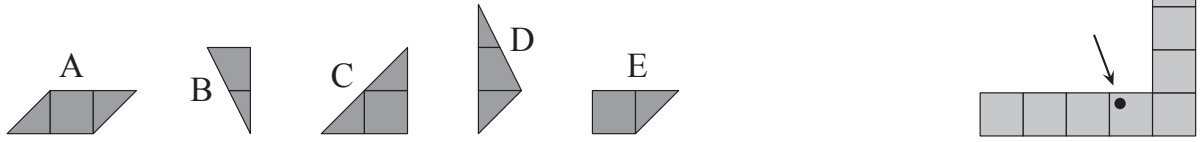
- 13** Bamby veut colorier chacun des 7 disques dessinés. Elle veut que deux disques, quand ils sont reliés par un trait, soient de couleurs différentes. Combien de couleurs est-elle obligée d'utiliser ?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

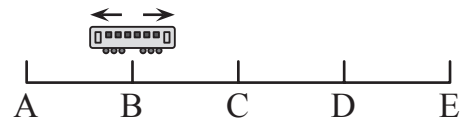
- 14** 19 personnes ont pris place dans 8 voitures. Dans chaque voiture, il y a 2 ou 3 personnes. Combien y a-t-il de voitures contenant 3 personnes ?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 15** On pose ces cinq pièces pour recouvrir entièrement la forme de droite :



Quelle pièce recouvrira alors le point noir ?

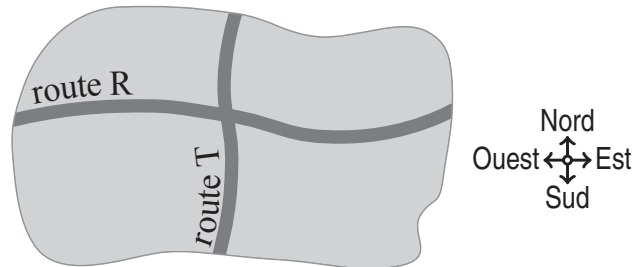
- A) A B) B C) C D) D E) E



- 16** Une ligne de métro comporte 5 stations : A, B, C, D et E. Le métro s'arrête à chaque station et repart dans l'autre sens quand il arrive en bout de ligne. Il part de la station B et son premier arrêt est C. Quel sera son 60^e arrêt ?
 A) A B) B C) C D) D E) E

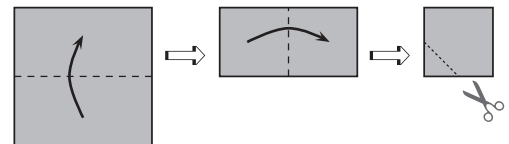
Les élèves de CE2 sont notés sur les 16 premières questions, les autres sont notés sur les 24 premières questions. Pour chaque niveau, les questions subsidiaires (25 puis 26) départagent les ex æquo.

- 17** Deux routes se croisent.
 Au Nord de la route R, il y a 7 maisons.
 À l'Est de la route T, il y a 8 maisons.
 Au Sud de la route R, il y en a 5.
 Combien y a-t-il de maisons à l'Ouest de la route T ?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



- 18** Hermione, Margot et Camille entrent toujours dans la classe l'une après l'autre. Hermione n'entre jamais la première, Margot n'entre jamais la deuxième et Camille n'entre jamais la dernière. Dans combien d'ordres différents peuvent-elles entrer dans la classe ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

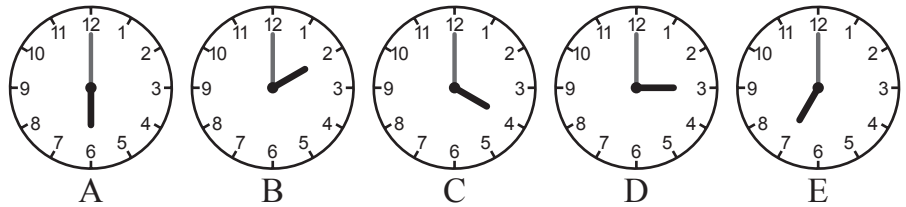
- 19** Maëlys plie deux fois un carré de papier (elle rabat le bas sur le haut puis la gauche sur la droite). Ensuite, elle coupe un coin (voir le schéma). À quoi ressemble le papier quand elle le déplie ?



- A) B) C) D) E)

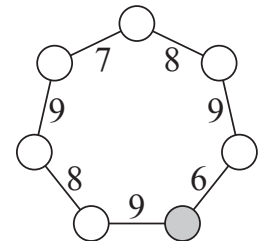
- 20** Adam et Abel ont 9 balles chacun. Ensemble, ils ont 8 balles rouges et 10 balles bleues. Abel a deux fois plus de bleues que de rouges. Combien Adam a-t-il de balles bleues ?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

- 21** Il y a 5 horloges dans le hall. L'une avance d'une heure, une autre retarde d'une heure, une troisième donne l'heure exacte et les deux autres sont arrêtées. Laquelle donne l'heure exacte ?



- A) A B) B C) C D) D E) E

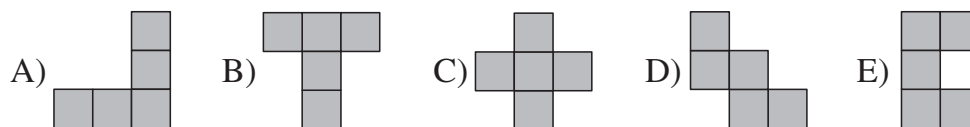
- 22** On a écrit les sept nombres de 1 à 7, un dans chaque cercle de la figure. Ces nombres sont invisibles. Par contre, pour chaque segment, on voit la somme des nombres des deux cercles qui le touchent. Quel nombre est écrit dans le cercle grisé ?



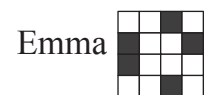
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

- 23** Samir va poser une des formes proposées sur le carré de nombres ci-contre. Il veut que la somme des nombres cachés soit la plus grande possible. Il peut faire tourner chacune des formes. Laquelle doit-il choisir ?

2	3	9
5	7	6
4	8	1



- 24** Maria a noirci 5 cases d'un carré de 4×4 cases. Elle le montre à cinq amies puis le cache. Elle les met au défi de reproduire son carré de mémoire. Voici les propositions de ses amies :



L'une a reproduit exactement le carré de Maria et chacune des autres a quatre bonnes cases noircies et une erreur. Qui a bien reproduit le carré de Maria ?

- A) Anna B) Béa C) Clara D) Doria E) Emma

Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Quel est le chiffre des centaines du produit $123\,456\,789 \times 987\,654\,321$?

- 26** La date 16/03/2023 a la somme de ses huit chiffres égale à 17 ($17 = 1 + 6 + 0 + 3 + 2 + 0 + 2 + 3$). Combien de dates en 2023 ont la somme de leurs huit chiffres égale à 26 ?

© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

À partir de ce document de 4 pages, n'est autorisée qu'une impression unique et réservée à un usage privé.
« Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. »



Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

<http://www.mathkang.org/catalogue/>

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques

www.mathkang.org

