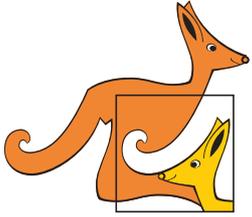


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

Jeu-concours 2020 — Durée : 50 minutes

Sujet C

- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
 - **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point.
 - Il y a deux manières de gagner des prix : « crack » (au total des points) et « prudent » (au nombre de réponses justes depuis la première question jusqu'à la première réponse erronée).
- Les classements sont séparés pour chaque niveau (4^{ème}, 3^{ème}, ...).**

1 Combien vaut $2020 + 202$?

- A) 2022 B) 2042 C) 2202 D) 2222 E) 4022

2 Quel dessin de lettre a deux axes de symétrie ?

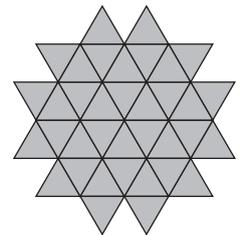
- A) **V** B) **N** C) **M** D) **H** E) **E**

3 Chaque jour, Camille fait six exercices d'entraînement et Thomas en fait quatre. Combien de jours faut-il à Thomas pour faire autant d'exercices que Camille en quatre jours ?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4 La figure ci-contre est composée de 36 triangles identiques. Combien faut-il enlever, au minimum, de ces triangles pour que la figure obtenue soit un hexagone ?

- A) 10 B) 11 C) 12
D) 14 E) 18

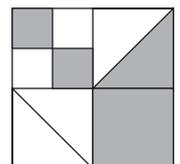


5 On écrit les dates jj/mm/aaaa (avec 2 chiffres pour le jour, 2 pour le mois et 4 pour l'année). 19/03/2020 est une date utilisant 5 chiffres différents. Combien de dates en 2020 n'utilisent que les chiffres 0 et 2 ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

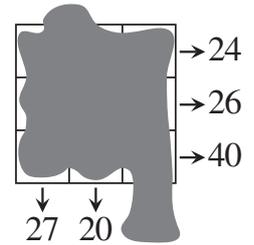
6 Un grand carré est divisé en carrés plus petits comme le montre la figure et deux carrés sont divisés par une diagonale. Quelle fraction du grand carré est grisée ?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{1}{2}$



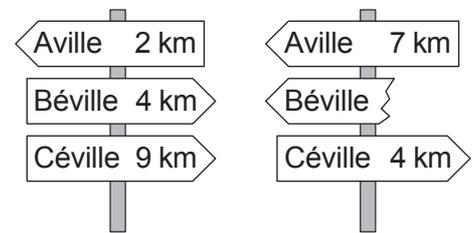
- 7** Quand Lucas va à l'école en bus et revient à pied, il met trois heures. Quand il fait l'aller-retour en bus, il met une heure. En bus, les trajets, à l'aller ou au retour, prennent le même temps ; à pied aussi. Combien de temps faut-il à Lucas pour faire l'aller-retour à pied ?
 A) 3 h et demie B) 4 h C) 4 h et demie D) 5 h E) 5 h et demie

- 8** Des nombres sont écrits dans les cases de ce tableau et les sommes de chaque ligne et de chaque colonne sont indiquées. Une tache d'encre recouvre le tableau et cache une somme. Combien vaut la somme des nombres de la troisième colonne ?
 A) 41 B) 43 C) 44
 D) 45 E) 47



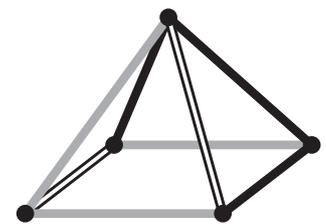
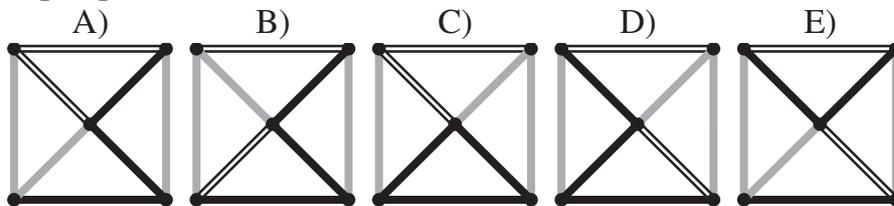
- 9** Kanga multiplie trois nombres différents parmi ces six nombres : -5 ; -3 ; -1 ; 2 ; 4 et 6 . Quel est le plus petit résultat qu'elle peut obtenir ?
 A) -200 B) -120 C) -90 D) -48 E) -15

- 10** La route directe de Aville à Céville passe par Béville. On peut voir sur la route deux poteaux indicateurs (voir dessins). Quelle distance figurait sur le panneau cassé ?
 A) 1 km B) 3 km C) 4 km
 D) 5 km E) 9 km

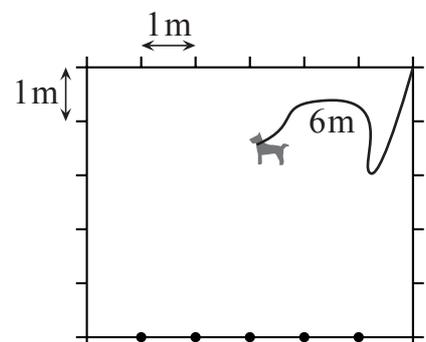


- 11** Le salaire de Jules vaut 20 % de celui de son patron. Combien le salaire du patron vaut-il de fois celui de Jules ?
 A) 1,2 fois B) 2 fois C) 4 fois D) 5 fois E) 8 fois

- 12** Quelle est la vue de dessus de la pyramide régulière représentée en perspective ci-contre ?

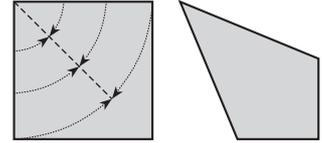


- 13** Un petit chien est attaché à l'intérieur d'un enclos rectangulaire de 6 mètres sur 5 mètres (comme montré sur le dessin). Sa laisse mesure 6 mètres. Cinq os sont placés sur un bord (indiqués par les points). Combien d'os peut-il attraper ?
 A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5



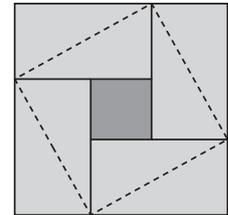
- 14** Chaque élève d'une classe pratique la danse ou la natation. Trois cinquièmes de la classe nagent et trois cinquièmes dansent. Cinq élèves nagent et dansent.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

- 15** Louis plie une feuille de papier carrée en rabattant, l'un après l'autre, deux côtés adjacents sur une diagonale (comme montré sur la figure).
Combien vaut le plus grand des angles du quadrilatère obtenu ?
A) 110° B) $112,5^\circ$ C) 115°
D) $117,5^\circ$ E) 120°



- 16** Jade a vingt-sept cubes identiques. Chacun a deux faces adjacentes rouges et quatre faces blanches. Elle utilise tous les cubes pour en construire un grand. Quel est le plus grand nombre de faces entièrement rouges que peut avoir le grand cube ?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 17** On construit un grand carré avec quatre rectangles identiques et un petit carré. L'aire du grand carré vaut 49 cm^2 et la diagonale d'un rectangle mesure 5 cm . Quelle est l'aire du petit carré ?
A) 1 cm^2 B) 4 cm^2 C) 9 cm^2
D) 16 cm^2 E) 25 cm^2



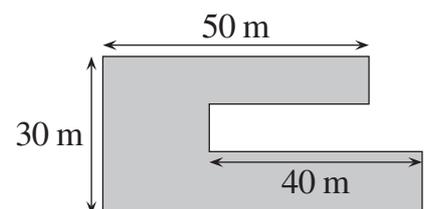
- 18** Un nombre *mimi* est un entier à deux chiffres dont la moitié est divisible par 2 et dont le tiers est divisible par 3. Combien existe-t-il de nombres *mimis* ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 19** Lors d'une compétition, chacun des trois membres du jury ordonne les cinq finalistes en leur attribuant 1, 2, 3, 4, et 5 points.
On connaît le total des points de chaque finaliste et quelques notes, comme indiqué dans le tableau.

	Adam	Béa	Carla	David	Emma
Juge I	3	1	2		
Juge II		3	1		
Juge III					
Total	10	8	6	7	14

- Combien de points le juge III a-t-il attribué à Adam ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 20** Le jardin de Sacha a la forme ci-contre. Chacun des côtés est soit parallèle soit perpendiculaire aux autres. Certaines longueurs sont indiquées.
Quel est le périmètre du jardin de Sacha ?



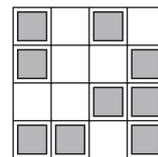
- A) 220 m B) 230 m C) 240 m
D) 250 m E) 260 m

- 21** Les quatre indications ci-dessous donnent des indices pour trouver un nombre de quatre chiffres.
- 4132** Deux chiffres sont corrects, mais pas à la bonne place.
- 9826** Un chiffre est correct et à la bonne place.
- 5079** Deux chiffres sont corrects, un seul à la bonne place.
- 7642** Aucun chiffre n'est correct.

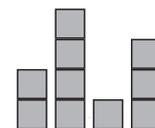
Quel est le chiffre des unités du nombre à trouver ?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 9

- 22** Lily a construit la maquette d'un quartier d'immeubles avec des cubes de bois identiques. Les figures ci-contre sont une vue de dessus de ce quartier et une vue d'un côté, mais on ne sait pas duquel des quatre côtés. Quel est le plus grand nombre de cubes que Lily a pu utiliser ?
- A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21



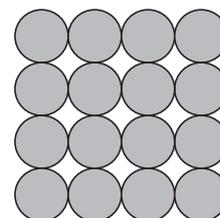
vue de dessus



vue d'un côté

- 23** Laura écrit un entier positif non nul sur chaque côté d'un carré. Elle écrit aussi sur chaque sommet le produit des nombres écrits sur les deux côtés qui l'ont comme extrémité. La somme des nombres écrits sur les sommets vaut 15. Combien vaut la somme des nombres écrits sur les côtés ?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 15

- 24** Noémie construit une pyramide avec des sphères identiques. La base « carrée » est constituée de 4×4 sphères (comme sur la figure). Les étages ont 3×3 sphères, 2×2 sphères, et il y a une sphère au sommet. À chaque point de contact entre deux sphères, Noémie place un point de colle. Combien de points de colle va-t-elle mettre ?
- A) 72 B) 85 C) 88 D) 92 E) 96



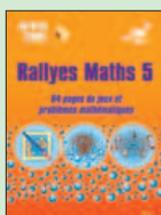
Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.

- 25** Tom a 52 triangles rectangles isocèles identiques. Il veut construire un carré avec certains de ces triangles. Combien de tailles différentes de carré peut-il obtenir ?
- 26** Combien y a-t-il d'entiers n tels que le reste de la division de 900 par n est 9 ?

© 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. »

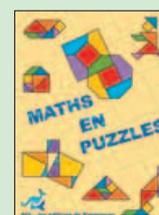


Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5^e

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