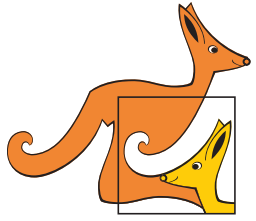


KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

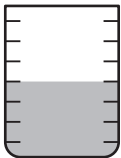
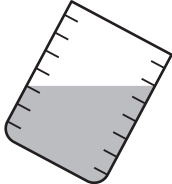
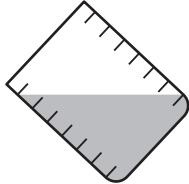

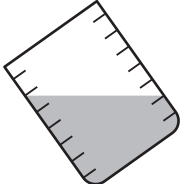


L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

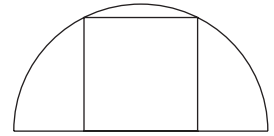
Jeu-concours 2019 — Durée : 50 minutes

Sujet J

- 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 : [2^{de}], [1^{re} non S] et [T^{ale} non S] des lycées d'enseignement général et technologique.
-

- 1** Combien vaut $20 \times 19 + 20 + 19$?
A) 389 B) 399 C) 409 D) 419 E) 429
- 2** Un train électrique met exactement 1 minute et 11 secondes pour faire un tour de circuit. Combien de temps lui faut-il pour faire six tours de circuit ?
A) 6 minutes 56 secondes B) 7 minutes 6 secondes C) 7 minutes 16 secondes
D) 7 minutes 26 secondes E) 7 minutes 36 secondes
- 3** On lance simultanément trois dés ordinaires (à six faces marquées de 1 à 6) et on totalise les points obtenus. Combien de résultats différents peut-on obtenir ?
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18
- 4** Cinq verres gradués identiques contiennent de l'eau. Un seul en contient une quantité différente des autres. Lequel ?
- A)  B)  C)  D)  E) 
- 5** Un enclos a cinq portes. Luc le cow-boy veut entrer par une porte et sortir par une autre. De combien de manières peut-il le faire ?
A) 25 B) 20 C) 16 D) 15 E) 10
- 6** Deux zombies ont 63 dents à eux deux. Combien de dents au plus peut avoir celui d'entre eux qui en a le moins ?
A) 1 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

- 21** Un carré a deux de ses sommets sur un demi-cercle et ses deux autres sommets sur le diamètre de ce demi-cercle (voir figure). Le rayon du cercle est 1 dm. Quelle est l'aire du carré ?



- A) $\frac{4}{5}$ dm² B) $\frac{\pi}{4}$ dm² C) 1 dm² D) $\frac{4}{3}$ dm² E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ dm²

- 22** Les entiers de 1 à 99 sont écrits dans l'ordre sans laisser d'espace. Puis la suite de chiffres ainsi écrite est divisée en trios de chiffres par des parenthèses :

123456789101112... → (123)(456)(789)(101)(112)...

Lequel des trios ci-dessous n'est pas un des trios obtenus ?

- A) (222) B) (444) C) (464) D) (646) E) (888)

- 23** On place un entier positif à chaque sommet d'un carré, en respectant deux conditions :
 - si deux nombres sont situés sur un même côté du carré, l'un est multiple de l'autre,
 - si deux nombres sont situés sur une même diagonale du carré, aucun n'est multiple de l'autre.
 Quelle est la plus petite somme possible pour les quatre nombres ?

- A) 12 B) 24 C) 30 D) 35 E) 47

- 24** Combien y a-t-il de plans passant par exactement trois sommets d'un cube ?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

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

- 25** Quel est le plus petit nombre d'éléments à retirer de l'ensemble {10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90} pour que le produit des éléments restants soit un carré parfait ?

- 26** Combien existe-t-il de triplets (a, b, c) d'entiers positifs à trois chiffres ayant chacun le chiffre des unités égal au chiffre des centaines et tels que $b = 2a + 1$ et $c = 2b + 1$?

© 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