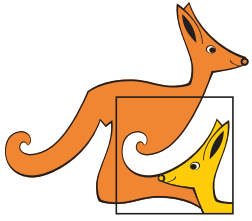


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



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

**Jeu-concours 2016 — Durée : 50 minutes**

## Sujet B

- 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 (6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, ...).**

1 Lequel de ces cinq panneaux a deux axes de symétrie ?

A)



B)



C)



D)



E)



2 Léonard coupe une pizza en quatre. Puis il coupe chaque quart en trois. Quelle fraction de la pizza entière représente chacune des parts ?

A) un tiers

B) un quart

C) un septième

D) un huitième

E) un douzième

3 Sur le réfrigérateur, 7 gros aimants (●) tiennent des cartes postales. Combien d'aimants au maximum peut-on retirer sans qu'aucune carte ne tombe ?

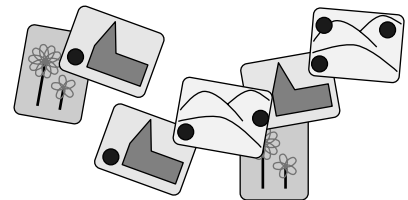
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5



4 On joint les milieux des côtés d'un carré de 10 cm de côté. Quelle est l'aire du petit carré gris ainsi obtenu ?

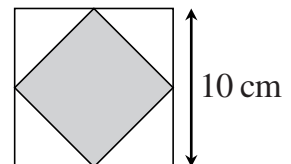
A) 10 cm<sup>2</sup>

B) 20 cm<sup>2</sup>

C) 25 cm<sup>2</sup>

D) 40 cm<sup>2</sup>

E) 50 cm<sup>2</sup>



5 Un *centipède* a 25 paires de chaussures. Il a besoin de mettre une chaussure à chacun de ses 100 pieds. Combien de chaussures doit-il encore se procurer ?

A) 20

B) 25

C) 30

D) 50

E) 75

6 Le morceau de papier montré ci-contre est plié le long des pointillés pour former une boîte ouverte. La boîte est posée sur une table avec l'ouverture vers le haut. Quelle est alors la face du dessous ?

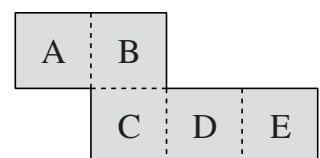
A) A

B) B

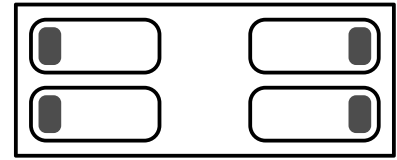
C) C

D) D

E) E

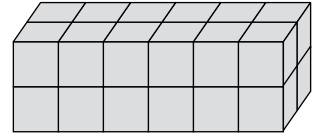


- 7** Du côté gauche de la chambre, Béa et Pia dorment la tête sur l'oreiller. Elles se font face. Du côté droit, Marie et Karine dorment la tête sur l'oreiller. Elles se tournent le dos. Combien de filles ont l'oreille droite sur l'oreiller ?

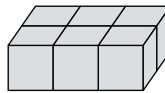


A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

- 8** Tom et Sam ont le même nombre de cubes. Ils construisent des parallélépipèdes avec tous leurs cubes. Celui de Tom a 2 étages, le voici :



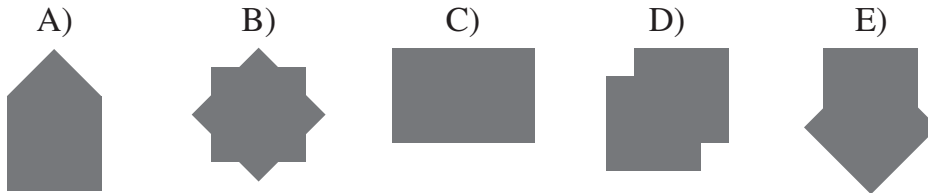
Et voici le premier étage de celui de Sam :



Combien d'étages aura le parallélépipède de Sam une fois terminé ?

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

- 9** Laquelle des figures proposées ne peut-on pas obtenir en plaçant l'un sur l'autre ces deux carrés de papier identiques ?



- 10** Marie, Anna et Julie travaillent au jardin d'enfants. Chaque jour, du lundi au vendredi, elles sont exactement deux à travailler. Marie travaille 3 jours par semaine et Anna travaille 4 jours par semaine. Combien de jours par semaine Julie travaille-t-elle ?

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

- 11** Cinq écureuils A, B, C, D et E sont assis en ligne. Ils attrapent les 6 noisettes marquées par une croix. Ils courent tous à la même vitesse. Chaque écureuil court vers la noisette la plus proche. Dès qu'il l'a attrapée, il court vers la suivante la plus proche.



Quel est l'écureuil qui attrapera deux noisettes ?

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

- 12** Il y a 30 élèves dans la classe. Ils sont assis par deux. Chaque garçon est assis à côté d'une fille. La moitié des filles sont assises à côté d'un garçon. Combien y a-t-il de garçons dans la classe ?

A) 25      B) 20      C) 15      D) 10      E) 5

- 13** Le nombre 2581953764 est écrit sur une bande de papier. Paul coupe la bande deux fois de façon à former 3 nombres. Puis il additionne ces 3 nombres. Quelle est la plus petite somme qu'il puisse trouver ?

A) 2675      B) 2975      C) 2978      D) 4217      E) 4298

- 14** Philou est chez le coiffeur. Il regarde la pendule dans le miroir et il la voit comme représentée ci-contre. Qu'aurait-il vu s'il avait regardé dans le miroir dix minutes avant ?



A) B) C) D) E)

- 15** Mamie a acheté juste assez de croquettes pour nourrir ses quatre chats pendant 12 jours. Sur le chemin du retour, elle trouve deux chats errants qu'elle ramène à la maison. Mamie donne toujours, à chaque chat et chaque jour, la même quantité de croquettes. Combien de jours va durer la réserve de croquettes achetées ?

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

- 16** Dans BENJAMIN, chaque lettre représente un des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7. Des lettres différentes représentent des chiffres différents. Le nombre BENJAMIN est impair et divisible par 3. Quel chiffre est représenté par la lettre N ?

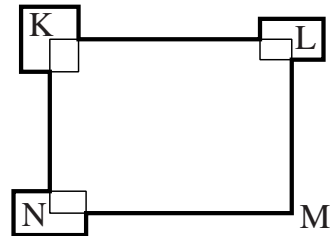
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 5                      E) 7

- 17** Tim, Pim et Jim sont des triplés. Leur frère Jerry a 3 ans de moins. Lequel des nombres proposés peut-être la somme des âges des quatre frères ?

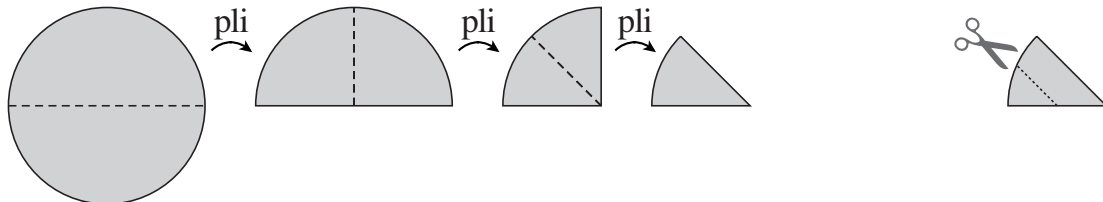
A) 52                      B) 53                      C) 54                      D) 55                      E) 56

- 18** Le périmètre du rectangle KLMN est 30 cm. Trois autres rectangles sont placés de telle sorte que leurs centres soient les points K, L et N (voir figure). La somme des périmètres de ces trois rectangles est 20 cm. Quelle est la longueur de la ligne en trait épais ?

A) 50 cm                      B) 45 cm                      C) 40 cm  
D) 35 cm                      E) impossible à déterminer



- 19** Aminata plie en deux un disque de papier. Puis elle le plie une fois de plus, et encore une dernière fois. Puis elle coupe le papier plié parallèlement à une des pliures :

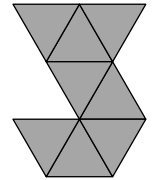


Quelle forme a le morceau du centre quand elle le déplie ?

A) B) C) D) E)

- 20** Luigi démarre son petit restaurant. Son ami Giacomo lui a donné des tables carrées et des chaises. S'il utilise chaque table carrée seule avec 4 chaises autour, il lui manque 6 chaises. S'il groupe les tables carrées par deux pour faire des tables rectangulaires avec 6 chaises autour, il a 4 chaises de trop. Combien de tables Giacomo a-t-il données à Luigi ?  
A) 8                      B) 10                      C) 12                      D) 14                      E) 16

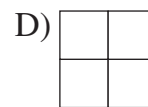
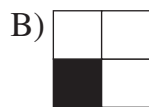
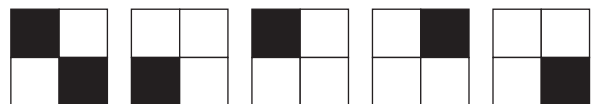
- 21** Claire a des petits triangles tous identiques. Elle a déjà réalisé la figure ci-contre et veut la compléter pour faire un grand triangle. De combien de petits triangles supplémentaires a-t-elle besoin, au minimum, pour terminer son grand triangle ?  
A) 7                      B) 8                      C) 12                      D) 16                      E) 17



- 22** On peut écrire les dates sous la forme JJ.MM.AAAA. Par exemple, le 17 mars 2016 s'écrit 17.03.2016. On dit qu'une date est *surprenante* si, écrite sous cette forme, ses 8 chiffres sont différents. Combien de dates *surprenantes* y a-t-il sur l'ensemble du XXI<sup>e</sup> siècle ?  
A) 0                      B) 2                      C) 4                      D) 5                      E) 8

- 23** Deux nombres de 3 chiffres ont leurs 6 chiffres tous différents. Le chiffre des centaines du second nombre est le double du chiffre des unités du premier nombre. Quelle est la plus petite valeur possible pour la somme de ces deux nombres ?  
A) 552                      B) 546                      C) 301                      D) 535                      E) 537

- 24** Un gros cube est construit avec 8 petits cubes de même taille, certains tout blancs et d'autres tout noirs. Voici cinq des faces du gros cube :  
Quelle est sa sixième face ?



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

- 25** Parmi les 21 nombres entiers de 0 à 20, Kangourou va en choisir 5 différents de somme égale à 20. En multipliant les nombres choisis, combien de produits différents pourrait-il obtenir ?
- 26** Combien de rectangles différents d'aire 2016 et de côtés mesurés par des entiers peut-on découper en 56 petits carrés identiques ?

© 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<sup>e</sup>**

**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**