

LE JEU-CONCOURS INTERNATIONAL  
LE KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES  
CANADA, 2017



INSTRUCTIONS  
7<sup>e</sup> – 8<sup>e</sup> ANNÉE

1. Tu as 75 minutes pour résoudre 30 problèmes à choix multiple. Pour chaque problème, n'encercle qu'un seul des cinq choix proposés. Si tu encercles plus d'un choix, cela sera considéré comme une mauvaise réponse.
2. Inscris ta réponse dans le formulaire de réponses. Souviens-toi que tu seras noté (e) selon tes réponses sur le formulaire, alors vérifie que toutes tes réponses y sont transférées jusqu'à la fin du concours.
3. Les problèmes sont divisés en trois groupes. Chaque bonne réponse aux problèmes : de 1 à 10 vaut 3 points, de 11 à 20 vaut 4 points et de 21 à 30 vaut 5 points. On déduit un point de ton score à chaque réponse incorrecte. Chaque question restée sans réponse vaut 0 point. Pour éviter le pointage négatif, on commence le score à 30 points. Le pointage maximal est de 150.
4. Les calculatrices et le papier quadrillé ne sont pas permis. Tu peux utiliser du papier brouillon pour les calculs.
5. Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Elles doivent être utilisées seulement pour l'illustration.
6. Souviens-toi que tu as en moyenne 2-3 minutes pour chaque problème, alors si un problème te semble plus difficile, passe au suivant et laisse-le pour plus tard s'il te reste du temps.
7. À l'expiration du temps de concours, remets le formulaire de tes réponses au superviseur. Tu peux amener à la maison le questionnaire du concours. N'oublie pas de prendre ton certificat de participation.

**Bonne chance!**

*L'équipe du kangourou des mathématiques au Canada*

**2017 CMKC locations:** Algoma University; Bishop's University; Brandon University; Brock University; Carlton University; Concordia University; Concordia University of Edmonton; Coquitlam City Library; Dalhousie University; Evergreen Park School; F.H. Sherman Recreation & Learning Centre; GAD Elementary School; Grande Prairie Regional College; Humber College; Lakehead University (Orillia and Thunder Bay); Laurentian University; MacEwan University; Memorial University of Newfoundland; Mount Allison University; Mount Royal University; Nipissing University; St. Mary's University (Calgary); St. Peter's College; The Renert School at Royal Vista; Trent University; University of Alberta-Augustana Campus; University of British Columbia (Okanagan); University of Guelph; University of Lethbridge; University of New Brunswick; University of Prince Edward Island; University of Quebec at Chicoutimi; University of Quebec at Rimouski; University of Regina; University of Toronto Mississauga; University of Toronto Scarborough; University of Toronto St. George; University of Windsor; The University of Western Ontario; University of Winnipeg; Vancouver Island University; Walter Murray Collegiate, Wilfrid Laurier University; YES Education Centre; York University; Yukon College.

**2017 CMKC supporters:** Laurentian University; Canadian Mathematical Society; IEEE; PIMS.



## Concours canadien Kangourou des mathématiques

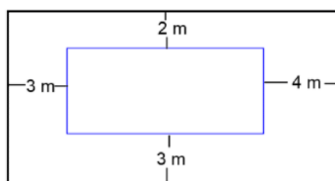
### Partie A – Chaque bonne réponse vaut 3 points

- Quelle heure sera-t-il 17 heures après 17 h 00?  
(A) 8 h 00 (B) 10 h 00 (C) 11 h 00 (D) 12 h 00 (E) 13 h 00
- Un groupe de filles se tiennent en cercle. Xena est la quatrième à gauche de Yana et la septième à droite de Yana. Combien y a-t-il de filles dans le groupe?  
(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13
- La somme de 2017 entiers non négatifs est 2016. Quel est le produit des nombres?  
(A) 2017 (B) 2016 (C) 1008 (D) 1 (E) 0

- Le diagramme montre un triangle isocèle rayé et sa hauteur. Chaque rayure a la même hauteur. Quelle fraction de l'aire du triangle est blanche?  
(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{3}{4}$  (E)  $\frac{2}{5}$



- Le diagramme montre deux rectangles dont les côtés sont parallèles. Quelle est la différence des périmètres des deux rectangles?



- (A) 12 m (B) 16 m (C) 20 m (D) 21 m (E) 24 m

- Bob a plié une feuille de papier deux fois puis a percé un trou dans la feuille de papier pliée. Quand il a déplié le papier, il a vu l'arrangement montré dans le diagramme.



Comment Bob avait-il plié sa feuille de papier?

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

- La somme de trois entiers positifs différents est 7. Quel est le produit de ces trois nombres?  
(A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 8 (E) 5



8. Le diagramme montre quatre coeurs qui se chevauchent. Les aires des coeurs sont:  $1 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$ ,  $9 \text{ cm}^2$  and  $16 \text{ cm}^2$ . Quelle est l'aire de la partie en gris?



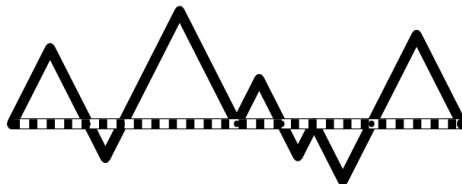
- (A)  $9 \text{ cm}^2$  (B)  $10 \text{ cm}^2$  (C)  $11 \text{ cm}^2$  (D)  $12 \text{ cm}^2$  (E)  $13 \text{ cm}^2$
9. Il y a neuf maisons dans une rangée sur la rue Deer. Au moins deux personnes vivent dans chaque maison. Il n'y a pas deux maisons voisines où plus de dix personnes vivent ensemble. Quel est le nombre maximum de personnes qui peuvent vivre dans les neuf maisons?
- (A) 96 (B) 49 (C) 48 (D) 47 (E) 46
10. Yvonne a 20 dollars. Chacune de ses quatre soeurs a 10 dollars. Combien de dollars Yvonne doit donner à chacune de ses soeurs afin que chacune des cinq filles ait la même somme d'argent?
- (A) 1 (B) 1.50 (C) 2 (D) 2.50 (E) 10

**Partie B - Chaque bonne réponse vaut 4 points**

11. Annie la Fourmi a commencé à l'extrémité gauche d'un poteau et a rampé  $\frac{2}{3}$  de sa longueur. Bob le Coléoptère a commencé à l'extrémité droite du même poteau et a rampé  $\frac{3}{4}$  de sa longueur. Quelle fraction de la longueur du poteau sépare maintenant Annie et Bob?



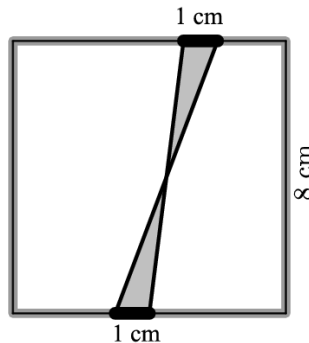
- (A)  $\frac{3}{8}$  (B)  $\frac{1}{12}$  (C)  $\frac{5}{7}$  (D)  $\frac{1}{2}$  (E)  $\frac{5}{12}$
12. Dans le diagramme, la ligne en tirets et le chemin noir forment sept triangles équilatéraux. La longueur de la ligne en tirets est de 20 cm. Quelle est la longueur (en cm) du chemin noir?



- (A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40 (E) 45



13. Quatre cousines Ema, Iva, Rita et Zina ont 3, 8, 12 et 14 ans, mais pas nécessairement dans cet ordre. La somme des âges de Zina et Ema est divisible par 5. La somme des âges de Zina et Rita est également divisible par 5. Quel âge a Iva?  
(A) 14      (B) 12      (C) 8      (D) 5      (E) 3
14. Cette année, lors du Marathon Kangourou, exactement 35 % des coureurs étaient des femmes et il y avait 252 hommes de plus que les femmes. Combien y avait-il de coureurs en tout?  
(A) 802      (B) 810      (C) 822      (D) 824      (E) 840
15. Simon voulait couper un long bâton de bois en neuf morceaux de même longueur. Il a marqué les positions des coupures, mais n'a pas eu le temps de couper le bâton. Barbara voulait couper le même bâton en seulement huit morceaux de la même longueur et, sans voir les marques faites par Simon, elle a marqué les positions où elle devait couper. Elle a également reporté la coupe du bâton à plus tard. Pendant ce temps Carl prit le bâton et le coupa le long de toutes les marques qu'il vit. Combien de morceaux Carl a-t-il obtenus?  
(A) 15      (B) 16      (C) 17      (D) 18      (E) 19
16. Deux segments, ayant chacun 1 cm de long, sont tracés sur les côtés opposés d'un carré de 8 cm de côté. Les extrémités des segments sont jointes comme indiqué sur le schéma.



Quelle est l'aire ombrée, en  $\text{cm}^2$ ?

- (A) 2      (B) 4      (C) 6.4      (D) 8      (E) 10
17. Tycho veut préparer un programme pour faire son jogging. Il veut faire du jogging deux fois par semaine, et les mêmes jours chaque semaine. Il ne veut jamais faire de jogging sur deux jours consécutifs. Combien de programmes sont possibles?  
(A) 16      (B) 14      (C) 12      (D) 10      (E) 8
18. Lorsque les élèves arrivent en retard à l'école, ils sont punis par des retenues après l'école. Le premier retard signifie 10 minutes de retenue, le deuxième 20 minutes, le troisième 30 minutes, le quatrième 40 minutes, et ainsi de suite. À la session d'hiver, Simon a passé 9 heures et 10 minutes en retenue à l'école. Combien de fois était-il en retard?  
(A) 8      (B) 9      (C) 10      (D) 11      (E) 12



19. Dans 16 ans, Dana sera cinq fois plus âgée qu'elle ne l'était il y a quatre ans. Dans combien d'années Dana célébrera-t-elle son 16<sup>e</sup> anniversaire?  
 (A) 4      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 12
20. Emily veut écrire un nombre dans chaque cellule d'un tableau  $3 \times 3$  de sorte que les sommes des nombres dans deux cellules quelconques qui partagent un bord sont les mêmes. Elle a déjà écrit deux nombres, comme le montre le diagramme. Quelle est la somme de tous les nombres dans le tableau?

2		
		3

- (A) 18      (B) 20      (C) 21      (D) 22      (E) 23

**Partie C – Chaque bonne réponse vaut 5 points**

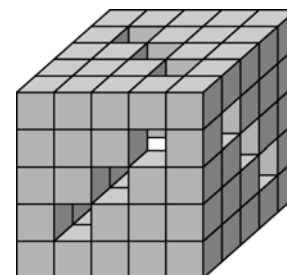
21. Les mesures des angles d'un triangle, en degrés, sont trois entiers distincts. Quelle est la plus petite valeur possible de la somme du plus petit et du plus grand de ces angles?  
 (A)  $61^\circ$       (B)  $90^\circ$       (C)  $91^\circ$       (D)  $120^\circ$       (E)  $121^\circ$
22. Les autobus quittent l'aéroport toutes les 3 minutes pour aller au centre-ville. Une voiture quitte l'aéroport en même temps qu'un autobus et se rend au centre-ville par le même chemin. Chaque autobus prend 60 minutes et la voiture 35 minutes pour aller de l'aéroport au centre-ville. Combien d'autobus la voiture passe-t-elle sur son chemin vers le centre-ville, à l'exclusion de l'autobus avec lequel elle est partie?  
 (A) 8      (B) 9      (C) 10      (D) 11      (E) 13
23. La nappe d'Olesia a un motif régulier, comme le montre le diagramme. Quel pourcentage de la nappe est noir?  
 (A) 16      (B) 24      (C) 25      (D) 32      (E) 36



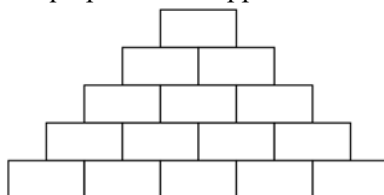
24. Le produit de trois nombres consécutifs est  $2^3 \cdot 3^3 \cdot 7 \cdot 13$ . Quelle est la somme de ces trois nombres?  
 (A) 75      (B) 78      (C) 81      (D) 85      (E) 86
25. Une suite de chiffres est obtenue de la façon suivante: les deux premiers chiffres sont 2 et 3 et ensuite chaque chiffre est le chiffre des unités du produit des deux chiffres précédents dans la suite. Les premiers chiffres de la suite sont 2, 3, 6, 8, 8... Quel est le 2017<sup>e</sup> chiffre de la suite?  
 (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 6      (E) 8



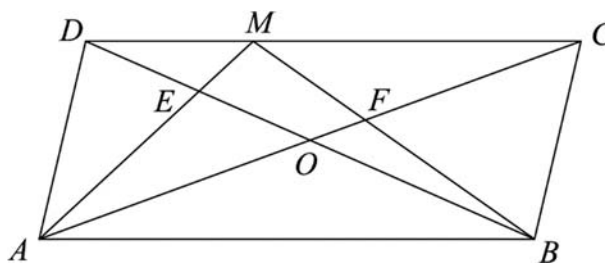
26. Mike avait 125 petits cubes. Il a collé certains d'entre eux ensemble pour former un grand cube ayant neuf tunnels passant complètement à travers le cube comme le montre le diagramme. Combien de petits cubes Mike n'a pas utilisés?



- (A) 52    (B) 45    (C) 42    (D) 39    (E) 36
27. Combien de nombres naturels  $N$  ont la propriété que parmi les nombres  $1, 2, \dots, N$  exactement 30 % sont divisibles par 3?
- (A) 0    (B) 1    (C) 2    (D) 3    (E) une infinité
28. Deux coureurs pratiquent sur une piste circulaire de 720 mètres. Ils courent dans des directions opposées, chacun à une vitesse constante. Le premier coureur a besoin de quatre minutes pour faire un tour complet et le deuxième coureur a besoin de cinq minutes. Combien de mètres le deuxième coureur parcourt-il entre deux rencontres consécutives des deux coureurs?
- (A) 355    (B) 350    (C) 340    (D) 330    (E) 320
29. Sarah a écrit un nombre naturel dans chacune des cinq cases de la rangée inférieure du diagramme. Puis elle a écrit dans chacune des autres cases la somme des deux nombres des cases immédiatement en dessous. Quel est le nombre maximum de nombres impairs qui pourraient apparaître dans le diagramme complété?



- (A) 5    (B) 7    (C) 8    (D) 10    (E) 11
30. Le diagramme montre un parallélogramme  $ABCD$  dont l'aire est  $S$ . Le point d'intersection des diagonales du parallélogramme est  $O$ . Le point  $M$  est sur  $DC$ . Le point d'intersection de  $AM$  et  $BD$  est  $E$  et le point d'intersection de  $AC$  et  $BM$  est  $F$ . La somme des aires des triangles  $AED$  et  $BFC$  est  $\frac{1}{3}S$ . Quelle est l'aire du quadrilatère  $EOFM$ , en termes de  $S$ ?



- (A)  $\frac{1}{6}S$     (B)  $\frac{1}{8}S$     (C)  $\frac{1}{10}S$     (D)  $\frac{1}{12}S$     (E)  $\frac{1}{14}S$

International Contest-Game  
Math Kangaroo Canada, 2017

**Answer Key**  
Grade 7-8

<b>1</b>	A <b>B</b> C D E	<b>11</b>	A B C D <b>E</b>	<b>21</b>	A B <b>C</b> D E
<b>2</b>	A B <b>C</b> D E	<b>12</b>	A B C <b>D</b> E	<b>22</b>	<b>A</b> B C D E
<b>3</b>	A B C D <b>E</b>	<b>13</b>	<b>A</b> B C D E	<b>23</b>	A B C <b>D</b> E
<b>4</b>	<b>A</b> B C D E	<b>14</b>	A B C D <b>E</b>	<b>24</b>	A B <b>C</b> D E
<b>5</b>	A B C D <b>E</b>	<b>15</b>	A <b>B</b> C D E	<b>25</b>	<b>A</b> B C D E
<b>6</b>	A B C <b>D</b> E	<b>16</b>	A <b>B</b> C D E	<b>26</b>	A B C <b>D</b> E
<b>7</b>	A B C <b>D</b> E	<b>17</b>	A <b>B</b> C D E	<b>27</b>	A B <b>C</b> D E
<b>8</b>	A <b>B</b> C D E	<b>18</b>	A B <b>C</b> D E	<b>28</b>	A B C D <b>E</b>
<b>9</b>	A B <b>C</b> D E	<b>19</b>	A <b>B</b> C D E	<b>29</b>	A B C <b>D</b> E
<b>10</b>	A B <b>C</b> D E	<b>20</b>	A B C <b>D</b> E	<b>30</b>	A B C <b>D</b> E