



Concours canadien Kangourou des mathématiques

Partie A: Chaque bonne réponse vaut 3 points

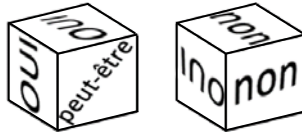
- Lequel des nombres suivants est le plus proche de 20.15×51.02 ?
 (A) 100 (B) 1000 (C) 10000 (D) 100000 (E) 1000000
 - Mère a fait le lavage et a étendu les chandails l'un à la suite de l'autre sur une corde à linge. Ensuite, elle a demandé à ses enfants d'accrocher un bas entre chaque chandail. Il y a maintenant 29 morceaux de linge sur la corde. Combien y a-t-il de chandails sur la corde ?
 (A) 10 (B) 11 (C) 13 (D) 14 (E) 15
 - La partie ombragée d'un carré de côté a est délimitée par un demi-cercle et par deux quarts de cercle. Quelle est son aire ?
 (A) $\frac{\pi a^2}{8}$ (B) $\frac{a^2}{2}$ (C) $\frac{\pi a^2}{2}$ (D) $\frac{a^2}{4}$ (E) $\frac{\pi a^2}{4}$
-
- Trois sœurs, Ann, Beth et Cindy, ont acheté un sac de 30 biscuits ensemble. Chacune d'elle a reçu 10 biscuits. Ann a payé 80 cents, Beth a payé 50 cents et Cindy a payé 20 cents. Si elles avaient partagé les biscuits proportionnellement au montant que chacune a payé, combien de biscuits Ann aurait-elle reçus de plus ?
 (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6
 - Monsieur Hide veut déterrer un trésor qu'il a enfoui dans son jardin il y a bien longtemps. Il se souvient seulement qu'il l'a enfoui à au moins 5 mètres d'une haie et à au plus 5 mètres d'un vieux pommier. Parmi les illustrations suivantes, laquelle montre la partie du terrain où monsieur Hide devrait fouiller pour le trésor ?
-
- Dans un concours MathQ, les élèves ont 30 problèmes à résoudre. Chaque bonne réponse vaut deux points. Si un élève omet de résoudre un problème, il/elle reçoit 0 point. Un élève perd un point pour chaque mauvaise réponse. Mark a répondu à 25 problèmes et il a obtenu 5 points. Combien de mauvaises réponses avait-il ?
 (A) 25 (B) 20 (C) 15 (D) 10 (E) 5
 - Il y a 33 enfants dans une classe. Lorsqu'on leur a demandé leurs sujets favoris, seuls l'informatique et/ou l'éducation physique faisaient partie des réponses. Trois enfants aimaient les deux sujets. Il y avait deux fois plus d'enfants qui ont nommé l'informatique seulement que ceux qui ont nommé l'éducation physique seulement. Combien d'enfants ont nommé l'informatique comme leur sujet favori ?
 (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) 23



8. Lequel parmi les nombres suivants n'est ni un nombre carré, ni un nombre cube?
(A) 6^{13} (B) 5^{12} (C) 4^{11} (D) 3^{10} (E) 2^9
9. M. Bougie a acheté 100 bougies. Il fait brûler une bougie chaque jour et en fabrique toujours une nouvelle à partir de la cire restante de sept bougies consommées. Au bout de combien de jours devra-t-il acheter de nouvelles bougies?
(A) 112 (B) 114 (C) 115 (D) 116 (E) 117
10. Combien de triangle différents, dont l'aire est 1, est-il possible de dessiner si leurs angles peuvent seulement être égaux à 40° , 50° , 100° , ou 90° ? (Les triangles congrus sont considérés identiques.)
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 6

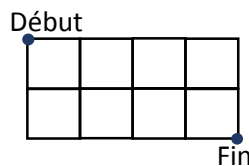
Partie B: Chaque bonne réponse vaut 4 points

11. Laquelle des réponses suivantes est un contre-exemple de l'énoncé :
'Si n est un nombre premier, alors seulement l'un des nombres $n - 2$ et $n + 2$ est un nombre premier'?
(A) $n = 11$ (B) $n = 19$ (C) $n = 21$ (D) $n = 29$ (E) $n = 37$
12. Le nombre d'angle droits dans un pentagone convexe quelconque est n . Quelle est la liste complète des valeurs possible de n ?
(A) 1, 2, 3 (B) 0, 1, 2, 3, 4 (C) 0, 1, 2, 3 (D) 0, 1, 2 (E) 1, 2
13. Cette figure montre deux vues différentes du dé que j'utilise pour prendre des décisions.



Quelle est la probabilité d'obtenir un OUI avec ce dé?

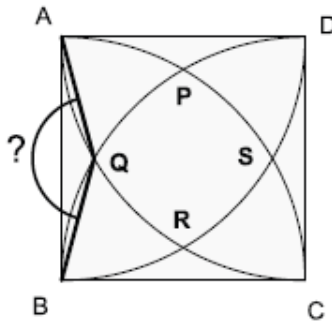
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{5}{6}$
14. Dans cette figure, la longueur d'un côté de chaque carré est 1. Quelle est la plus petite distance possible pour aller de « Début » à « Fin », si vous pouvez seulement vous déplacer le long des côtés ou des diagonales de chaque carré?



- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ (C) $2 + 2\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2}$ (E) 6
15. Chaque habitant de la planète Winger a au moins deux oreilles. Trois habitants, appelés Imi, Dimi et Trimi se rencontrent dans un cratère. Imi dit "Je vois 8 oreilles". Dimi: "Je vois 7 oreilles". Trimi: "C'est bizarre, je vois seulement cinq oreilles". Aucun d'eux ne peut voir ses propres oreilles. Combien d'oreilles Trimi a-t-il?
(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
16. Aujourd'hui, le produit des âges (en nombre entiers) d'un père et de son fils est 2015. Quelle est la différence de leurs âges?
(A) 26 (B) 29 (C) 31 (D) 34 (E) 36



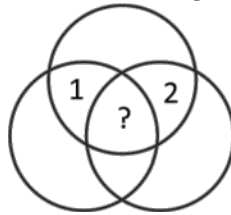
17. Robert a trois distributrices à bonbons, chacune donnant un bonbon à la fois. Il ne peut pas voir à l'intérieur des distributrices mais il sait que l'une d'elle contient des bonbons à saveur de cerise, une autre contient des bonbons à saveur de citron et la troisième contient les deux sortes de bonbons. Il sait aussi que les étiquettes des distributrices ont été échangées et qu'elles sont toutes erronées. Quel est le nombre minimal de bonbons que Robert devra retirer pour pouvoir étiqueter les distributrices correctement?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Tous les bonbons de 2 distributrices
18. Si les deux racines de l'équation $x^2 - 85x + c = 0$ sont des nombres premiers, quelle est la valeur de la somme des chiffres de c ?
- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 21
19. Combien y a-t-il d'entiers positifs à trois chiffres dans lesquels n'importe quel deux chiffres adjacents diffèrent de 3?
- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 20 (E) 27
20. $ABCD$ est un carré de côté 1. A, B, C, D sont les centres de quarts de cercles qui s'intersectent en P, Q, R et S , tel que montré dans ce dessin. Quelle est la grandeur de $\angle AQB$?



- (A) 90° (B) 105° (C) 120° (D) 135° (E) 150°

Partie C: Chaque bonne réponse vaut 5 points

21. Cette figure montre sept régions comprises dans trois cercles. Un nombre est inscrit dans chaque région. On sait que le nombre dans n'importe quelle région est égal à la somme des nombres des régions voisines. (On dit que deux régions sont voisines si leurs frontières ont plus d'un point en commun.) Deux des nombres sont connus (voir la figure). Quel est le nombre inscrit dans la région au centre?



- (A) 0 (B) -3 (C) 3 (D) -6 (E) 6

22. Petra a trois dictionnaires différents et deux romans différents sur une étagère. Combien y a-t-il de manières de disposer les livres si elle veut garder les dictionnaires ensemble et les romans ensemble?

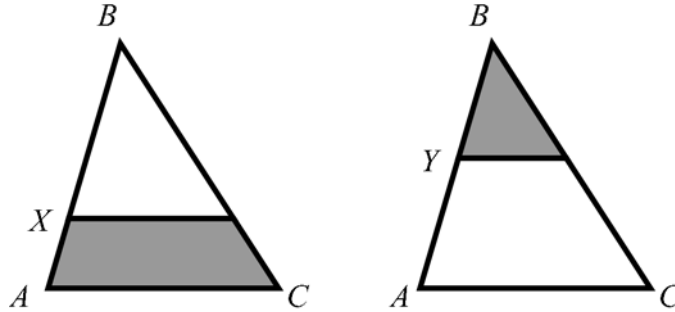
- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 60 (E) 120



23. Combien de nombres à deux chiffres peuvent s'écrire comme la somme d'exactly six puissances différentes de 2, incluant 2^0 ?

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

24. Dans le triangle ABC , on peut dessiner une ligne parallèle à la base AC , en passant soit par le point X , soit par Y . Les aires des régions ombragées résultantes sont les mêmes. Le rapport $BX:XA$ a pour valeur $BX:XA = 4:1$. Quelle est la valeur du rapport $BY:YA$?



- (A) 1:1 (B) 2:1 (C) 3:1 (D) 3:2 (E) 4:3

25. Dix nombres différents sont écrits au tableau. On souligne alors chaque nombre qui est égal au produit des neuf autres nombres. Combien de nombres peuvent être soulignés au plus?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 9 (E) 10

26. On s'intéresse aux séquences a_1, a_2, a_3, \dots ayant la propriété suivante: $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$, où a_m est un entier positif quel que soit m , et l'on sait que $a_7 = 2015$. Combien existe-t-il de séquences de ce genre?

- (A) 0 (B) 1 (C) 5 (D) 50 (E) une infinité

27. Dans un triangle rectangle, la bissectrice d'un angle aigu divise le côté opposé en segments de longueur 1 et 2. Quelle est la longueur de la bissectrice?

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

28. Après avoir éliminé l'un des nombres $1, 2, 3, \dots, n-1, n$, la moyenne des nombres restants était 4.75. Quel nombre fut éliminé?

- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) C'est impossible à déterminer.

29. Oyla la fourmi part de l'un des sommets d'un cube dont les arêtes sont de longueur 1. Elle veut marcher le long de chaque arête du cube et revenir à son point de départ, tout en s'assurant que la longueur du trajet soit la plus courte possible. Quelle est la longueur de son trajet?

- (A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 20

30. Le coffre-fort de La Compagnie est muni de six verrous. Chaque membre du Comité de direction possède trois clés différentes pour ce coffre-fort et il n'y a pas deux directeurs qui ont le même trousseau de clés. Deux directeurs quelconques ne devraient jamais être capables d'ouvrir le coffre-fort car il leur manque au moins une des clés entre leurs deux. Quel est le plus grand nombre possible de membres du Comité de direction de La Compagnie?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12 (E) 20



Concours canadien Kangourou des mathématiques, 2015

Réponses 9^e et 10^e années

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