



Le CENTRE d'ÉDUCATION en
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE
cemc.uwaterloo.ca

Concours Gauss

8^e – Sec. II

(Concours pour la 7^e année au verso)

le mercredi 15 mai 2019

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le jeudi 16 mai 2019

(Hors de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud)



UNIVERSITY OF
WATERLOO

Durée: 1 heure

©2019 University of Waterloo

Les dispositifs de calcul sont permis, pourvu qu'ils ne soient pas munis de n'importe quelle des caractéristiques suivantes: (i) l'accès à l'Internet, (ii) la capacité de communiquer avec d'autres dispositifs, (iii) des données stockées au préalable par les étudiants (telles que des formules, des programmes, des notes, et cetera), (iv) un logiciel de calculs formels algébriques, (v) un logiciel de géométrie dynamique.

Directives

1. Attendez le signal du surveillant ou de la surveillante avant d'ouvrir le cahier.
2. Il est permis d'utiliser du papier brouillon, ainsi qu'une règle et un compas.
3. Assurez-vous de bien comprendre le système de codage des feuilles-réponse. Si vous avez des doutes, demandez des explications au surveillant ou à la surveillante.
4. Ce concours est composé de questions à choix multiple. Chaque question est suivie de cinq réponses possibles: **A**, **B**, **C**, **D** et **E**. Une seule réponse est juste. Lorsque votre choix est établi, indiquez la lettre appropriée pour cette question sur la feuille-réponse.
5. Notation: Chaque réponse juste vaut 5 points dans la partie A, 6 points dans la partie B et 8 points dans la partie C.
Il n'y a *pas de pénalité* pour une réponse fautive.
Chaque question laissée sans réponse vaut 2 points, jusqu'à un maximum de 10 questions.
6. Les figures *ne sont pas* dessinées à l'échelle. Elles sont là pour aider seulement.
7. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.

Les élèves qui ont obtenu le plus grand nombre de points verront leur nom et le nom et l'endroit de leur école dans une liste publiée sur le site Web du CEMI au cemc.uwaterloo.ca. Vous y trouverez aussi des copies des concours précédents, ainsi que des renseignements sur les publications qui sont d'excellentes ressources pour de l'enrichissement, de la résolution de problèmes et la préparation pour des concours.

8^e année (Sec. II)

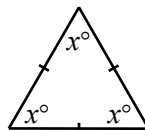
Notation: Une réponse fautive *n'est pas pénalisée*.

On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

Partie A (5 points par bonne réponse)

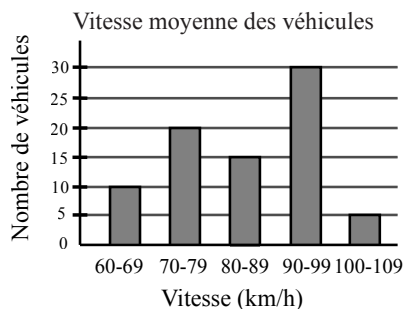
1. Ali a mangé la moitié d'un muffin. Quel pourcentage du muffin a-t-il mangé?
 (A) 10 % (B) 17 % (C) 21 % (D) 40 % (E) 50 %

2. Dans le triangle ci-contre, quelle est la valeur de x ?
 (A) 30 (B) 60 (C) 45
 (D) 90 (E) 55



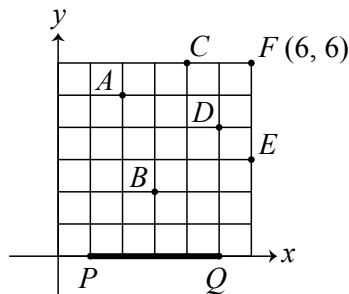
3. Lequel des entiers suivants est le plus proche de 0?
 (A) -1 (B) 2 (C) -3 (D) 4 (E) -5
4. Lequel des nombres suivants donne un reste de 3 lorsqu'on le divise par 5?
 (A) 51 (B) 64 (C) 76 (D) 88 (E) 99
5. Combien y a-t-il de nombres premiers entre 10 et 20?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

6. D'après le diagramme ci-contre, combien de véhicules ont une vitesse moyenne d'au moins 80 km/h?
 (A) 45 (B) 15 (C) 35
 (D) 70 (E) 50



7. Parmi les entiers positifs inférieurs à 100, combien sont divisibles à la fois par 3 et par 7?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
8. Un cercle a une circonférence de 100. Parmi les expressions suivantes, laquelle représenterait le mieux le diamètre de ce cercle?
 (A) $100 \times \pi$ (B) $\frac{2\pi}{100}$ (C) $\frac{100}{\pi}$ (D) $2\pi \times 100$ (E) $\frac{\pi}{100}$

9. Dans le plan ci-contre, le point F a les coordonnées (6, 6). Les points P et Q sont deux sommets d'un triangle. Lequel des points suivants peut-on relier aux points P et Q afin de créer un triangle qui a une aire de 6?
 (A) A (B) B (C) C
 (D) D (E) E



10. Les pièces de la monnaie canadienne ont des valeurs de 2,00 \$, 1,00 \$, 0,25 \$, 0,10 \$ et 0,05 \$. Barry a 12 pièces dont au moins une de chaque valeur. Quelle est la plus petite somme d'argent que Barry peut avoir?
 (A) 3,75 \$ (B) 3,90 \$ (C) 3,70 \$ (D) 3,40 \$ (E) 3,95 \$

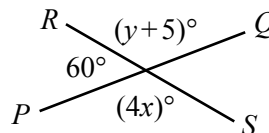
Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Un triangle isocèle a un côté de longueur 6 et un autre côté de longueur 8. Quel pourrait être le périmètre de ce triangle ?

(A) 18 (B) 14 (C) 22 (D) 16 (E) 24

12. Les segments de droite PQ et RS se coupent comme dans la figure ci-contre. Quelle est la valeur de $x + y$?

(A) 145 (B) 70 (C) 130
(D) 85 (E) 240



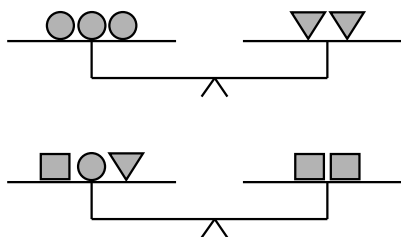
13. La moyenne, la médiane et le mode des cinq nombres 12, 9, 11, 16, x sont tous équivalents. Quelle est la valeur de x ?

(A) 9 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 16

14. Les deux balances à deux bras ci-contre sont en équilibre.

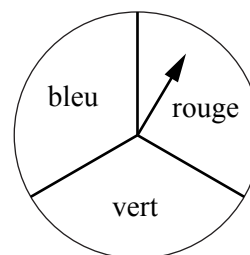
L'ensemble $\bigcirc \nabla \nabla \nabla$ a la même masse que :

(A) $\square \square \square$
(B) $\nabla \nabla \square \square$
(C) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$
(D) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \square$
(E) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc$



15. Le disque ci-contre est divisé en 3 secteurs égaux. Une flèche est attachée au centre du disque. On fait tourner la flèche deux fois. Quelle est la probabilité qu'elle s'arrête deux fois dans un secteur de la même couleur ?

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{2}{9}$



16. Une ampoule de marque Gauss a une durée de vie de 24 999 heures. En commençant par un Lundi, si elle est allumée pendant 2 heures par jour, quel jour de la semaine cessera-t-elle de fonctionner ?

(A) jeudi (B) vendredi (C) samedi (D) dimanche (E) lundi

17. w , x , y , et z représentent chacun un entier. Étant donné que $w + x = 45$, que $x + y = 51$ et que $y + z = 28$, quelle est la valeur de $w + z$?

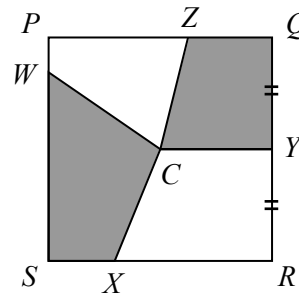
(A) 28 (B) 22 (C) 17 (D) 23 (E) 15

18. Kathy possède plus de chats qu'Alice et plus de chiens que Bruce. Alice possède plus de chiens que Kathy, mais moins de chats que Bruce. Lequel des énoncés suivants *doit* être vrai ?

(A) Bruce possède le moins de chats.
(B) Bruce possède le plus de chats.
(C) Kathy possède le plus de chats.
(D) Alice possède le plus de chiens.
(E) Kathy possède le moins de chiens.

19. Un segment de droite relie le point $P(-4, 1)$ au point $Q(1, -11)$. Quelle est la longueur de PQ ?
- (A) 13 (B) 12 (C) 12,5 (D) 13,6 (E) 12,6

20. Dans la figure ci-contre, $PQRS$ est un carré de centre C qui a des côtés de longueur 60. Le point W est situé sur PS de manière que $WS = 53$. Le point X est situé sur SR de manière que $XR = 40$. Y est le milieu de QR . Le point Z est situé sur PQ . Quelle est la longueur de ZQ de manière que l'aire totale des régions ombrées soit égale à l'aire totale des régions non ombrées?



- (A) 21 (B) 15 (C) 23
(D) 19 (E) 17

Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans la ligue de baseball de Jen, chaque équipe joue exactement 6 matchs contre chacune des autres équipes de la ligue. S'il y a eu un total de 396 matchs, combien d'équipes font partie de la ligue?

- (A) 12 (B) 16 (C) 15 (D) 13 (E) 9

22. Rich choisit un entier positif à 4 chiffres. Il efface l'un des chiffres de cet entier. Toujours dans leur ordre d'origine, les chiffres restants forment un entier positif à 3 chiffres. Lorsque Rich additionne cet entier à 3 chiffres à l'entier d'origine à 4 chiffres, il obtient 6031. Quelle est la somme des chiffres de l'entier d'origine à 4 chiffres?

- (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 19 (E) 21

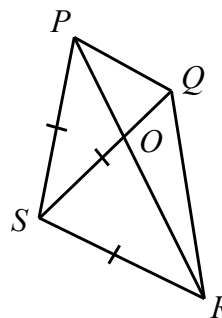
23. Si n est un entier positif, la notation $n!$ (qui se lit "factorielle de n ") est utilisée pour représenter le produit des entiers de 1 à n . Par exemple, $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$. Parmi les expressions suivantes, laquelle est égale à un carré parfait?

- (A) $\frac{(20!)(19!)}{1}$ (B) $\frac{(20!)(19!)}{2}$ (C) $\frac{(20!)(19!)}{3}$ (D) $\frac{(20!)(19!)}{4}$ (E) $\frac{(20!)(19!)}{5}$

24. La liste 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 peut être séparée en groupes de plusieurs façons. Par exemple, cette liste pourrait être séparée en quatre groupes : 0, 3, 4, 8 et 1, 2, 7 et 6 et 5, 9. La somme des nombres dans chacun de ces quatre groupes est respectivement 15, 10, 6 et 14. De combien de façons la liste 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 peut-elle être séparée en au moins deux groupes afin que la somme des nombres de chaque groupe soit la même?

- (A) 26 (B) 29 (C) 24 (D) 27 (E) 32

25. Dans le quadrilatère $PQRS$, les diagonales PR et SQ se coupent en O à l'intérieur de $PQRS$. De plus, $SP = SQ = SR = 1$ et $\angle QSR = 2\angle QSP$. Marc détermine la mesure des douze angles qui sont les angles intérieurs des triangles POS , POQ , ROS et ROQ . En degrés, la mesure de chacun de ces angles est un entier positif dont six sont des nombres premiers. Combien de quadrilatères différents ont ces caractéristiques et ne sont pas des rotations ou des translations les uns des autres?



- (A) 7 (B) 5 (C) 9
(D) 6 (E) 8