



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

Concours Gauss

7^e – Sec. I

(Concours pour la 8^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.

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

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

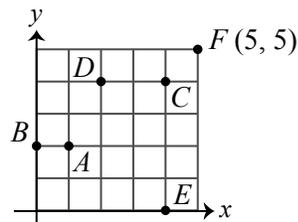
Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Erin reçoit 3 \$ par jour. Combien de jours lui faudra-t-il afin de recevoir un total de 30 \$?

(A) 8 (B) 12 (C) 14 (D) 27 (E) 10

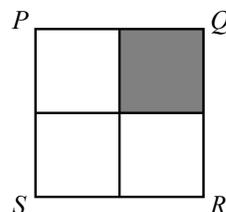
2. Dans le plan ci-contre, le point F a les coordonnées $(5, 5)$. Lequel des points a pour coordonnées $(2, 4)$?

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



3. Dans la figure ci-contre, le carré $PQRS$ est divisé en quatre carrés identiques. Quel pourcentage du carré $PQRS$ est ombré ?

(A) 33 % (B) 40 % (C) 25 %
(D) 50 % (E) 15 %

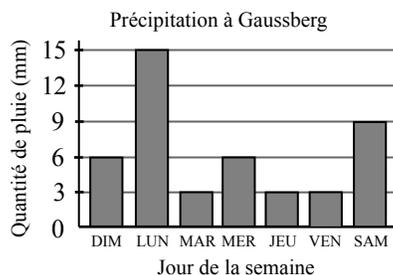


4. Quelle est la valeur de $0,9 + 0,09$?

(A) 1,08 (B) 0,909 (C) 1,8 (D) 0,99 (E) 0,18

5. D'après le diagramme ci-contre, quel est le mode pour la quantité de pluie pour la semaine ?

(A) 9 mm (B) 12 mm (C) 3 mm
(D) 15 mm (E) 6 mm



6. Si $x = 3$, laquelle des équations suivantes est vraie ?

(A) $2x = 5$ (B) $3x - 1 = 8$ (C) $x + 5 = 3$ (D) $7 - x = 2$ (E) $6 + 2x = 14$

7. Le résultat de l'addition de deux nombres est de -26 . Si l'un des nombres est 11, quel est l'autre nombre ?

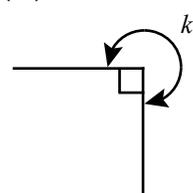
(A) -37 (B) 37 (C) -15 (D) 15 (E) -48

8. Joshua lit un livre de 396 pages. Il a seulement lu le premier tiers du livre. Combien de pages lui reste-t-il à lire afin de terminer son livre ?

(A) 264 (B) 124 (C) 250 (D) 199 (E) 244

9. Dans la figure ci-contre, quelle est la valeur de k ?

(A) 180 (B) 210 (C) 240
(D) 270 (E) 300



10. La moyenne des nombres 20, 30, 40 est équivalente à la moyenne des nombres :
- (A) 28, 30, 31 (B) 24, 30, 38 (C) 22, 30, 39
(D) 23, 30, 37 (E) 25, 30, 34

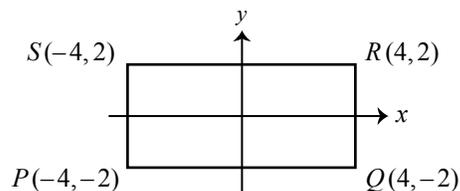
Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Quelle est la valeur de $\sqrt{81}$?

(A) 3 (B) 3^2 (C) 3^3 (D) 3^4 (E) 3^5

12. Dans la figure ci-contre, quelle est l'aire du rectangle $PQRS$?

(A) 36 (B) 32 (C) 40
(D) 20 (E) 44

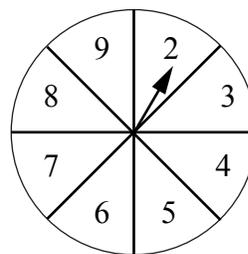


13. Un piano a 52 touches blanches où les notes se répètent à chaque 7 touches blanches consécutives. Cette régularité dans les notes est $La - Si - Do - Ré - Mi - Fa - Sol$. Sachant que la première touche blanche du piano est la note La , quelle note est associée à la 33^e touche blanche ?

(A) La (B) Si (C) Do (D) $Ré$ (E) Mi

14. Le disque ci-contre est divisé en 8 secteurs égaux. Une flèche est attachée au centre du disque. Si on fait tourner la flèche, quelle est la probabilité qu'elle s'arrête au hasard dans un secteur dont le numéro est un nombre premier impair ?

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{2}{8}$ (C) $\frac{3}{8}$
(D) $\frac{4}{8}$ (E) $\frac{7}{8}$



15. 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 \$

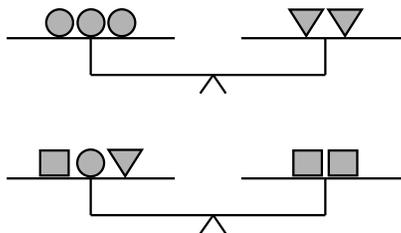
16. Un *palindrome* est un entier positif dont l'ordre des chiffres reste le même qu'on le lise de gauche à droite ou de droite à gauche. Par exemple, les nombres 474 et 222 sont des palindromes. Combien de palindromes existe-t-il entre 100 et 1000 ?

(A) 10 (B) 90 (C) 100 (D) 900 (E) 1000

17. 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) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc$



18. Un rectangle a une longueur de x et une largeur de y . Un triangle a une base de 16 et une hauteur de x . Sachant que l'aire du rectangle est égale à l'aire du triangle, que serait la valeur de y ?

(A) 16 (B) 4 (C) 8 (D) 12 (E) 32

19. a, b, c et d représentent chacun un entier positif supérieur à 3. Étant donné que :

$$\frac{1}{a-2} = \frac{1}{b+2} = \frac{1}{c+1} = \frac{1}{d-3}$$

lequel des arrangements suivants est dans le bon ordre ?

- (A) $a < b < c < d$ (B) $c < b < a < d$ (C) $b < a < c < d$
 (D) $d < a < c < b$ (E) $b < c < a < d$
20. L'entier positif n admet exactement 8 diviseurs positifs dont 1 et n . Deux de ces diviseurs sont 14 et 21. Quelle est la somme des 8 diviseurs positifs qu'admet n ?
- (A) 35 (B) 47 (C) 53 (D) 96 (E) 103

Partie C (8 points par bonne réponse)

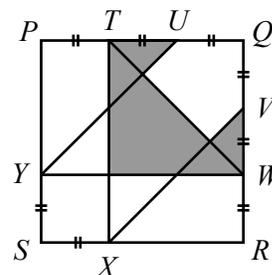
21. Kathy possède plus de chats qu'Alice et plus de chiens que Bruce. Alice possède plus de chiens que Kathy, mais moins de chats que Bruce. Lequel des énoncés suivants *doit* être vrai ?
- (A) Bruce possède le moins de chats.
 (B) Bruce possède le plus de chats.
 (C) Kathy possède le plus de chats.
 (D) Alice possède le plus de chiens.
 (E) Kathy possède le moins de chiens.

22. Chacun des entiers 334 et 419 a des chiffres dont le produit est 36. Combien d'entiers positifs à 3 chiffres ont des chiffres dont le produit est 36 ?

(A) 21 (B) 15 (C) 18 (D) 24 (E) 12

23. Dans la figure ci-contre, les points T, U, V, W, X et Y sont situés sur le carré $PQRS$. Si $PT = TU = UQ = QV = VW = WR = XS = SY$, quelle fraction de l'aire du carré $PQRS$ est ombrée ?

(A) $\frac{5}{18}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{9}$
 (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{6}$



24. Un point a pour position de départ les coordonnées (20, 19). Le point peut se déplacer d'une unité verticale ou d'une unité horizontale à l'un des points suivants : (21, 19), (19, 19), (20, 20) ou (20, 18). De là, il peut se déplacer de deux unités dans l'une des deux directions (soit verticale ou horizontale) du moment que cette direction soit perpendiculaire au premier déplacement. Par la suite, tous les mouvements augmentent d'une unité (trois unités, quatre unités, cinq unités, etc.) et doivent être perpendiculaires à la direction du mouvement précédent. Le point s'arrête après dix mouvements. Lequel des emplacements finaux suivants *n'est pas* possible ?

(A) (27, 33) (B) (30, 40) (C) (21, 21) (D) (42, 44) (E) (37, 37)

25. Un prisme rectangulaire de $8 \times 8 \times n$ est composé de cubes de $1 \times 1 \times 1$. Supposons que A représente l'aire de surface du prisme et que B représente l'aire de surface combinée des cubes $1 \times 1 \times 1$ dont est composé le prisme. Quelle est la somme des valeurs de n pour lesquelles $\frac{B}{A}$ est un entier ?

(A) 86 (B) 90 (C) 70 (D) 78 (E) 96