



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 16 mai 2018

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le jeudi 17 mai 2018

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



UNIVERSITY OF
WATERLOO

Durée: 1 heure

©2017 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, 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*.

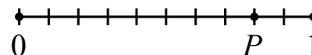
On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Un melon coute 3\$. Combien coutent 6 melons ?

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

2. Dans la figure ci-contre, la droite numérique a été divisée en 10 parties égales. Les nombres 0, 1 et P sont indiqués sur la droite. Quelle est la valeur de P ?



(A) 0,2 (B) 0,6 (C) 0,7
(D) 0,8 (E) 0,9

3. Quelle est la valeur de $(2 + 3)^2 - (2^2 + 3^2)$?

(A) 50 (B) 12 (C) 15 (D) -15 (E) -12

4. Lakshmi se déplace à 50 km/h. Combien de kilomètres parcourt-elle en 30 minutes ?

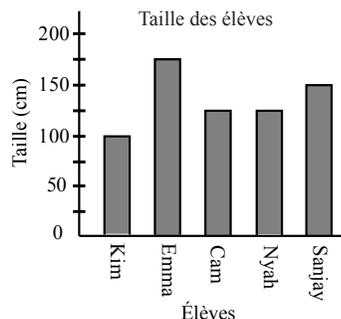
(A) 30 km (B) 50 km (C) 25 km (D) 150 km (E) 100 km

5. Evgeny a 3 roses, 2 tulipes, 4 marguerites et 6 lis. S'il choisit une de ces fleurs au hasard, quelle est la probabilité que ce soit une tulipe ?

(A) $\frac{3}{15}$ (B) $\frac{12}{15}$ (C) $\frac{6}{15}$ (D) $\frac{4}{15}$ (E) $\frac{2}{15}$

6. Le diagramme ci-contre représente la taille de cinq élèves de l'école intermédiaire Galois. L'étendue des tailles est plus près de :

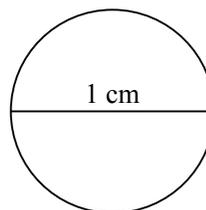
(A) 75 cm (B) 0 cm (C) 25 cm
(D) 100 cm (E) 50 cm



7. Le cercle ci-contre a un diamètre de 1 cm.

La circonférence du cercle est entre :

(A) 2 cm et 3 cm
(B) 3 cm et 4 cm
(C) 4 cm et 5 cm
(D) 5 cm et 6 cm
(E) 6 cm et 8 cm



8. Richard et Boris ont mangé un gâteau au chocolat au complet. Le rapport de la quantité que Richard a mangée à la quantité que Boris a mangée est de 3 : 1. Quel pourcentage du gâteau Boris a-t-il mangé ?

(A) 66% (B) 50% (C) 75% (D) 25% (E) 10%

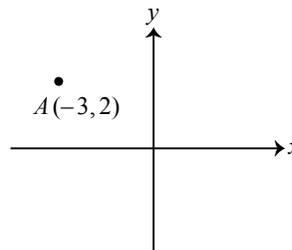
9. Les 26 lettres de l'alphabet sont écrites dans l'ordre autour d'un cercle dans le sens des aiguilles d'une montre. On obtient le *texte encodé* d'un message en remplaçant chaque lettre du message par la lettre qui est située à 4 positions de la lettre dans le sens des aiguilles d'une montre. (Il s'agit d'un *Code César*.) Par exemple, le message ZAP a pour texte encodé DET. Quel est le texte encodé du message WIN ?

(A) ALN (B) ZLN (C) AMR (D) AMQ (E) ZMQ

10. Trois entiers pairs consécutifs ont une somme de 312. Quel est le plus grand des trois ?
 (A) 54 (B) 106 (C) 86 (D) 108 (E) 102

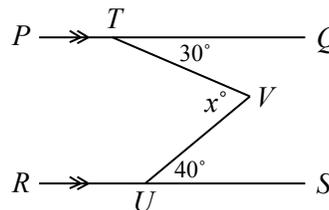
Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Si $4x + 12 = 48$, quelle est la valeur de x ?
 (A) 12 (B) 32 (C) 15 (D) 6 (E) 9
12. Il y a un décalage horaire de 3 heures entre Vancouver et Toronto. Par exemple, quand il est 13 h à Vancouver, il est 16 h à Toronto. Quelle heure est-il à Vancouver lorsqu'il est 18 h 30 à Toronto ?
 (A) 21 h 30 (B) 14 h 30 (C) 15 h 30 (D) 20 h 30 (E) 16 h 30
13. Mateo et Silviane gagnent à un concours. Mateo reçoit 20 \$ par heure pendant une semaine. Silviane reçoit 400 \$ par jour pendant une semaine. Quelle est la différence entre les deux sommes d'argent qu'ils reçoivent durant cette semaine au complet ?
 (A) 560 \$ (B) 80 \$ (C) 1120 \$ (D) 380 \$ (E) 784 \$
14. Le nombre 2018 a exactement deux diviseurs qui sont des nombres premiers. Quelle est la somme de ces deux nombres premiers ?
 (A) 793 (B) 1011 (C) 38 (D) 209 (E) 507
15. Cinq camarades de classe, Blaise, Hwan, Daya, Cindy et Enzo vont participer à un concours. Le concours n'admet aucune égalité. De combien de façons les premier, deuxième et troisième prix peuvent-ils être attribués ?
 (A) 6 (B) 60 (C) 125 (D) 3 (E) 27
16. Il existe quelques groupes de six entiers qui ont un produit de 1. Lequel des nombres suivants ne peut pas être la somme des six entiers d'un tel groupe ?
 (A) -6 (B) -2 (C) 0 (D) 2 (E) 6
17. On fait subir une translation de 5 unités vers la droite et de 3 unités vers le haut au point $A(-3, 2)$. L'image subit ensuite la même translation et ainsi de suite pour un total de 6 translations. L'image finale est le point (x, y) . Quelle est la valeur de $x + y$?
 (A) 34 (B) 49 (C) 53
 (D) 47 (E) 43



18. Un prisme droit à base rectangulaire a un volume de 30 cm^3 . On double la longueur du prisme, on triple sa largeur et on divise sa hauteur par quatre. Quel est le volume du nouveau prisme ?
 (A) 31 cm^3 (B) 120 cm^3 (C) 60 cm^3 (D) 90 cm^3 (E) 45 cm^3
19. La taille moyenne d'un groupe d'enfants augmenterait de 6 cm si 12 des enfants du groupe mesuraient 8 cm de plus. Combien d'enfants y a-t-il dans le groupe ?
 (A) 16 (B) 14 (C) 21 (D) 26 (E) 9

20. Dans la figure ci-contre, les segments PQ et RS sont parallèles. Les points T, U et V sont situés de manière que $\angle QTV = 30^\circ$, $\angle SUV = 40^\circ$ et $\angle TVU = x^\circ$. Quelle est la valeur de x ?



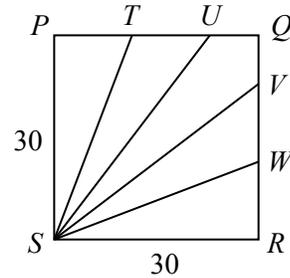
- (A) 80 (B) 85 (C) 65
 (D) 70 (E) 75

Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans un sac, il y a des billes de cinq couleurs distinctes. On tire une bille au hasard. La probabilité de choisir une bille brune est de 0,3. Il y a trois fois plus de chances de choisir une bille brune que de choisir une bille mauve. Il y a autant de chances de choisir une bille verte qu'une bille mauve. Il y a autant de chances de choisir une bille rouge qu'une bille jaune. Quelle est la probabilité de choisir une bille qui est rouge ou verte ?

- (A) 0,2 (B) 0,25 (C) 0,35 (D) 0,4 (E) 0,55

22. Le carré $PQRS$ ci-contre a des côtés de longueur 30. Le carré est divisé en 5 régions de même aire, soit les triangles SPT , STU , SVW , SWR et le quadrilatère $SUQV$. La valeur de $\frac{SU}{ST}$ est plus près de :



- (A) 1,17 (B) 1,19 (C) 1,21
(D) 1,23 (E) 1,25

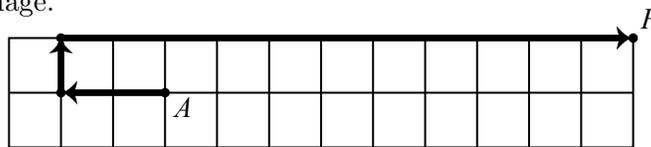
23. Le plus petit entier strictement positif n pour lequel $n(n + 1)(n + 2)$ est un multiple de 5 est $n = 3$. On écrit en ordre croissant tous les entiers strictement positifs n pour lesquels $n(n + 1)(n + 2)$ est un multiple de 5. Quel est le 2018^e entier de cette liste ?

- (A) 3362 (B) 3360 (C) 3363 (D) 3361 (E) 3364

24. Lyne choisit quatre chiffres distincts de 1 à 9 et les place en ordres divers de manière à former les 24 nombres possibles de quatre chiffres. Ces 24 nombres sont additionnés pour donner la somme N . Parmi tous les choix possibles des quatre chiffres, quelle est la plus grande somme des diviseurs premiers distincts de N ?

- (A) 157 (B) 148 (C) 127 (D) 146 (E) 124

25. Dans le quadrillage 2×12 suivant, Ashley trace des chemins de A à F le long des lignes du quadrillage.



Pour chaque chemin,

- le chemin doit être formé d'au moins deux flèches consécutives,
- la queue de la première flèche doit être à A et la pointe de la dernière flèche doit être à F ,
- deux flèches consécutives doivent être perpendiculaires,
- deux flèches ne peuvent se couper à plus d'un point et
- toutes les flèches doivent être de longueurs distinctes.

Le chemin illustré, de A à F , est composé de flèches de trois longueurs distinctes : 2 vers la gauche, 1 vers le haut, 11 vers la droite. Combien y a-t-il de chemins différents de A à F ?

- (A) 54 (B) 55 (C) 56 (D) 57 (E) 58