



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

Concours Gauss

(8^e - Sec. II)

(Concours pour la 7^e année au verso)

le mercredi 11 mai 2011

UNIVERSITY OF
WATERLOO

WATERLOO
MATHEMATICS

Great-West
CORPORATION  ASSURANCE-VIE



 Canada-Vie[®]

LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRE^{MC}

Canadian
Institute of
Actuaries  Institut
canadien
des actuaires

Deloitte.


Maplesoft[™]
Mathematics • Modeling • Simulation

Durée: 1 heure ©2010 Le Centre d'éducation en mathématiques et en informatique

L'usage de la calculatrice est permis.

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.

Veillez consulter notre site web à <http://www.cemc.uwaterloo.ca>. Le nom de quelques-uns des candidats ayant obtenu les meilleurs résultats sera publié dans le Rapport Gauss. 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. Si $\frac{8}{12} = \frac{\square}{3}$, quelle est la valeur représentée par \square ?

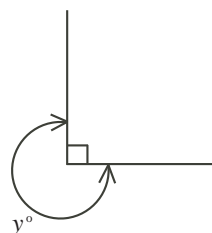
- (A) 24 (B) 1 (C) 12 (D) 2 (E) 4

2. Le bœuf haché se vend 5,00 \$ le kilogramme. Combien coûtent 12 kg de bœuf haché ?

- (A) 5,00 \$ (B) 12,00 \$ (C) 60,00 \$ (D) 17,00 \$ (E) 2,40 \$

3. Dans la figure ci-contre, quelle est la valeur de y ?

- (A) 60 (B) 100 (C) 120
(D) 180 (E) 270



4. Quel est le plus grand des nombres de la liste $\left\{ \frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{12}{25}, \frac{27}{50}, \frac{49}{100} \right\}$?

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{9}{20}$ (C) $\frac{12}{25}$ (D) $\frac{27}{50}$ (E) $\frac{49}{100}$

5. Un sac contient 15 balles dont 3 sont rouges. Alex choisit au hasard une balle du sac. Quelle est la probabilité pour que la balle choisie soit rouge ?

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{14}{15}$

6. Lorsque Clara double un nombre et qu'elle ajoute 3 au résultat, elle obtient 23. Quel nombre Clara avait-elle au départ ?

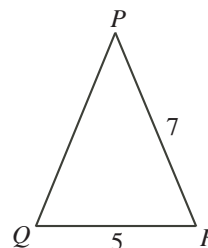
- (A) 13 (B) 10 (C) 49 (D) 17 (E) 20

7. Une recette demande $4\frac{1}{2}$ tasses de farine. Pour une demi-recette, combien faut-il de tasses de farine ?

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

8. Dans la figure ci-contre, $\angle PQR = \angle PRQ$. Sachant que $QR = 5$ et $PR = 7$, quel est le périmètre du triangle PQR ?

- (A) 12 (B) 14 (C) 17
(D) 18 (E) 19



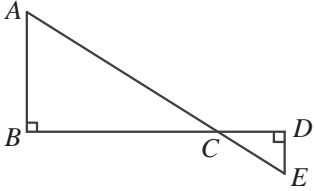
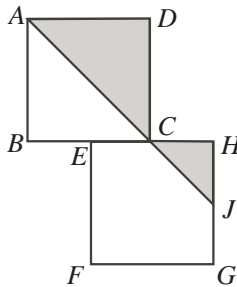
9. Il y a 15 filles dans une classe de 27 élèves. Le rapport du nombre de garçons au nombre de filles est égal à :

- (A) 4 : 5 (B) 5 : 3 (C) 3 : 4 (D) 4 : 9 (E) 9 : 5

10. Cinq enfants viennent de manger. Cédric a mangé plus que Max. Ben a mangé moins que Karine. Karine a mangé moins que Max, mais plus que Tanya. Qui a mangé la 2^e plus grande quantité de nourriture ?

- (A) Ben (B) Cédric (C) Karine (D) Max (E) Tanya

Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Laquelle des expressions suivantes est égale à 5 ?
 (A) $(2 \times 3)^2$ (B) $3 + 2^2$ (C) $2^3 - 1$
 (D) $3^2 - 2^2$ (E) $(3 + 2)^2$
12. Pour garder, Nico demande des frais de voyage de 7 \$ plus 10 \$ l'heure. Quelle expression représente toujours le nombre de dollars que Nico reçoit pour y heures de gardiennage ?
 (A) $10y + 7$ (B) $y + 7$ (C) $17y - 7$ (D) $10y - 7$ (E) $17y$
13. La fenêtre de Karim mesure 50 cm sur 80 cm. Quelles dimensions suivantes donnent une aire qui est exactement le double de l'aire de la fenêtre ?
 (A) 25 cm sur 160 cm (B) 40 cm sur 100 cm (C) 50 cm sur 160 cm
 (D) 100 cm sur 160 cm (E) 50 cm sur 120 cm
14. On dit que le 3 mars 2009, soit le 3/3/09, était une « journée racine carrée », parce que le jour et le mois sont tous les deux la racine carrée du nombre formé par les deux derniers chiffres de l'année. Combien y a-t-il de journées racine carrée du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2099 ?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
15. Dans la figure ci-contre, les segments de droites AE et BD se coupent en C . Sachant que $BD = 16$, $AB = 9$, $CE = 5$ et $DE = 3$, quelle est la longueur de AC ?
 (A) 11 (B) 12 (C) 15
 (D) 17 (E) 16
- 
16. La taille de Béatrice est deux fois celle de Viola. La taille de Viola est $\frac{2}{3}$ de la taille de Gaby. La taille de Béatrice est quelle fraction de la taille de Gaby ?
 (A) $\frac{9}{7}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{5}{4}$ (E) $\frac{3}{2}$
17. Sachant que x est un nombre entre 0 et 1, quelle expression a la plus petite valeur ?
 (A) x (B) x^2 (C) $2x$ (D) \sqrt{x} (E) $\frac{1}{x}$
18. Dans la figure ci-contre, les carrés $ABCD$ et $EFGH$ ont la même aire. Les sommets B , E , C et H sont situés sur une même droite. La diagonale AC est prolongée jusqu'à J , qui est le milieu de GH . Quelle fraction des deux carrés est ombrée ?
 (A) $\frac{5}{8}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{5}$
 (D) $\frac{5}{16}$ (E) $\frac{3}{8}$
- 
19. Combien peut-on former de nombres entiers positifs inférieurs à 400 en utilisant seulement les chiffres de 1 à 3, les chiffres pouvant être répétés dans un même nombre ?
 (A) 30 (B) 33 (C) 36 (D) 39 (E) 42
20. On a mesuré la taille de 12 garçons et de 10 filles dans une classe. La taille moyenne des 22 élèves de la classe est de 103 cm. La taille moyenne des garçons est de 108 cm. Quelle est la taille moyenne des filles ?
 (A) 96 cm (B) 97 cm (C) 98 cm (D) 99 cm (E) 100 cm

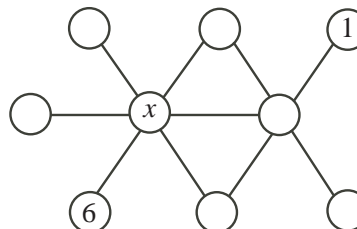
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans une collection de pièces de monnaie, il y a des pièces de 1 ¢, de 5 ¢, de 10 ¢ et de 25 ¢. Il est possible d'utiliser les pièces de cette collection pour former n'importe quelle quantité d'argent inférieure à un dollar (100 ¢). Quelle est la plus petite quantité de pièces possible dans la collection ?

(A) 10 (B) 7 (C) 11 (D) 13 (E) 12

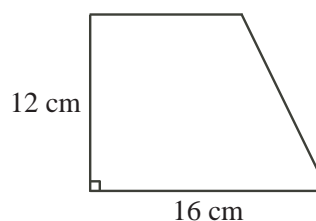
22. On doit placer les nombres entiers de 1 à 9 dans les cercles, un par cercle, de manière que les nombres de trois cercles formant une ligne droite aient toujours une somme de 18. On a déjà placé le 1 et le 6. Quelle est la valeur du nombre représenté par x ?

(A) 4 (B) 5 (C) 7
(D) 8 (E) 3



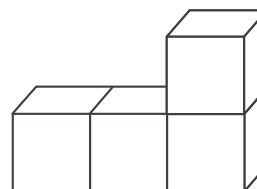
23. Le trapèze ci-contre a une hauteur de 12 cm, une base de 16 cm et une aire de 162 cm^2 . Quel est le périmètre du trapèze ?

(A) 51 cm (B) 52 cm (C) $49\sqrt{6}$ cm
(D) 50 cm (E) 56 cm



24. Aïda a des cubes identiques. Elle colle 4 cubes ensemble pour former divers solides. Lorsque les faces de deux cubes sont collées l'une sur l'autre, elles doivent coïncider. Chacun des 4 cubes doit avoir une face qui coïncide avec une face d'au moins un des 3 autres cubes. Un tel solide est illustré ci-contre. Combien de solides uniques, formés de 4 cubes, peut-elle assembler ?

(A) 5 (B) 6 (C) 7
(D) 8 (E) 10



25. Diego écrit les carrés parfaits l'un après l'autre :

$$1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, \dots$$

Ensuite, après le nombre 1, il alterne en rendant deux termes négatifs en en laissant les deux termes suivants positifs. Il obtient :

$$1, -4, -9, 16, 25, -36, -49, 64, 81, -100, \dots$$

Quelle est la somme des 2011 premiers termes de cette nouvelle suite de nombres ?

(A) $-4\,042\,109$ (B) $-4\,047\,638$ (C) $-4\,038\,094$
(D) $-4\,044\,121$ (E) $-4\,046\,132$