



Concours canadien de mathématiques

Une activité du Centre d'éducation
en mathématiques et en informatique,
Université de Waterloo, Waterloo, Ontario

Concours Gauss (8^e - Sec. II)

(Concours pour la 7^e année au verso)

mercredi le 12 mai 2010



LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRE^{MC}



Durée: 1 heure ©2009 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.

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

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

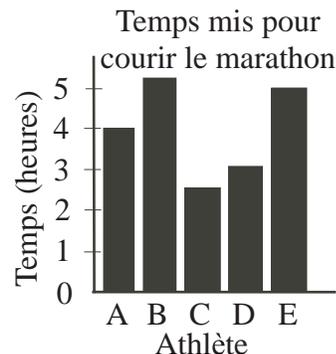
Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Quelle est la valeur de $2 + 3 \times 4 + 10$?

- (A) 24 (B) 60 (C) 70 (D) 19 (E) 34

2. Le diagramme ci-contre indique les temps mis par cinq athlètes pour courir le marathon. Qui a gagné la course ?

- (A) Athlète A (B) Athlète B (C) Athlète C
(D) Athlète D (E) Athlète E



3. Si $x = 2$ et $y = 1$, quelle est la valeur de $2x - 3y$?

- (A) 11 (B) 1 (C) 4 (D) 5 (E) 3

4. Si $44 \times 25 = \square \times 100$, quelle est la valeur du nombre \square ?

- (A) 11 (B) 176 (C) 0,0909 (D) 56,8181 (E) 40

5. Un rectangle a une aire de 12 unités carrées. La longueur de chaque côté est un entier strictement positif. Quel est le plus petit périmètre possible du rectangle ?

- (A) 24 (B) 48 (C) 26 (D) 14 (E) 16

6. Laquelle des expressions a la plus grande valeur ?

- (A) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ (E) $\frac{1}{4} + \frac{1}{7}$

7. Guy a acheté un sac contenant 300 g de graines de tournesol. Il apprend que 15 graines pèsent environ 1 gramme. Environ combien de graines y a-t-il dans le sac ?

- (A) 600 (B) 4500 (C) 60 000 (D) 45 000 (E) 6000

8. Le cadran d'une horloge numérique indique 10:25. Quel est le plus petit nombre de minutes qui s'écouleront avant que tous les chiffres du cadran soient identiques ?

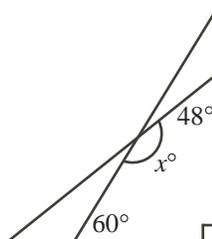
- (A) 36 (B) 107 (C) 86 (D) 46 (E) 187

9. Charles reçoit $\frac{1}{3}$ des 84 biscuits dans un bol. Il mange $\frac{3}{4}$ des biscuits qu'on lui a donnés. Combien de biscuits Charles a-t-il mangés ?

- (A) 36 (B) 48 (C) 35 (D) 28 (E) 21

10. Dans la figure ci-contre, quelle est la valeur de x ?

- (A) 72 (B) 158 (C) 108
(D) 138 (E) 162



Partie B (6 points par bonne réponse)

11. La moyenne de cinq nombres entiers consécutifs est égale à 21. Quel est le plus petit des cinq nombres ?

(A) 17 (B) 21 (C) 1 (D) 18 (E) 19

12. Dans un sac, le rapport du nombre de boules blanches au nombre de boules rouges est de 3 : 2. Il y a 9 boules blanches. Combien y a-t-il de boules rouges ?

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

13. La valeur de $(\frac{11}{12})^2$ est :

(A) entre $1\frac{1}{2}$ et 2 (B) entre $\frac{1}{2}$ et 1 (C) supérieure à 2
(D) entre 0 et $\frac{1}{2}$ (E) entre 1 et $1\frac{1}{2}$

14. Gina a joué 5 parties comme gardienne de buts de son équipe de hockey. Le tableau ci-contre indique, pour chaque partie, le nombre de tirs qu'elle a reçus et le nombre d'arrêts qu'elle a effectués. Quel pourcentage de tous les tirs a-t-elle arrêtés ?

(A) 52 (B) 65 (C) 80
(D) 82 (E) 85

Partie	Tirs	Arrêts
1	10	7
2	13	9
3	7	6
4	11	9
5	24	21

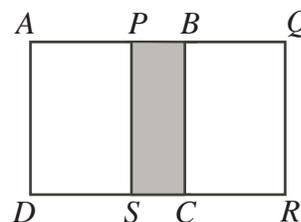
15. Si on choisit quatre nombres *différents* parmi les nombres 5, 6, 7, 8, 9 pour remplacer les \square ci-dessous, quelle est la plus petite somme possible des deux nombres de deux chiffres ?

$$\begin{array}{r} \square \ \square \\ + \ \square \ \square \\ \hline \end{array}$$

(A) 123 (B) 125 (C) 126 (D) 134 (E) 161

16. Deux carrés identiques, $ABCD$ et $PQRS$, ont des côtés de longueur 12. Ils chevauchent pour former le rectangle $AQRD$ ci-contre, qui mesure 12 sur 20. Quelle est l'aire du rectangle ombré $PBCS$?

(A) 24 (B) 36 (C) 48
(D) 72 (E) 96



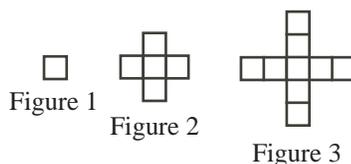
17. On place des points distincts sur un cercle. On joint chaque paire de points par un segment de droite. La figure ci-contre est un exemple avec 4 points qui sont joints deux à deux par 6 segments. Si on place 8 points distincts sur un cercle, combien y aura-t-il de segments ?

(A) 27 (B) 36 (C) 21
(D) 56 (E) 28



18. Un vélo avance à une vitesse constante de 15 km/h. Un autobus part 195 km derrière le vélo et le rattrape en 3 heures. Quelle est la vitesse moyenne de l'autobus, en km/h ?
 (A) 65 (B) 80 (C) 70 (D) 60 (E) 50

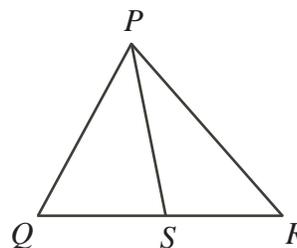
19. Dans la suite ci-contre, chaque figure est formée en ajoutant 4 carreaux à la figure précédente. Combien de carreaux forment la Figure 2010 ?



- (A) 8037 (B) 8040 (C) 8043
 (D) 6030 (E) 6026

20. Dans le triangle PQR , on a tracé un segment de droite du P au point S situé sur le côté QR . Si les triangles PQS et PRS ont la même aire, lequel des énoncés suivants *doit* être vrai ?

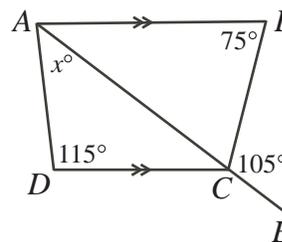
- (A) $PQ = PR$ (B) $PS = PQ$ (C) $QR = PS$
 (D) $QS = SR$ (E) $PQ = QR$



Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans la figure ci-contre, AB est parallèle à DC et ACE est une droite. Quelle est la valeur de x ?

- (A) 35 (B) 30 (C) 40
 (D) 45 (E) 50



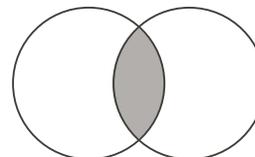
22. On attribue à r , s , t et u les valeurs de 2, 3, 4 et 5, mais pas nécessairement dans cet ordre. Quelle est la plus grande valeur possible de l'expression $r \times s + u \times r + t \times r$?

- (A) 24 (B) 45 (C) 33 (D) 40 (E) 49

23. Karim a besoin de 12 heures pour pelleter toute la neige dans sa cour. S'ils pelletaient seuls, Dany aurait besoin de 8 heures pour le faire, Jean aurait besoin de 6 heures pour le faire et Alexa aurait besoin de 4 heures pour le faire. Si Karim, Dany, Jean et Alexa pelletaient tous ensemble, de combien de minutes auraient-ils besoin pour pelleter toute la neige dans la cour de Karim ?

- (A) 108 (B) 120 (C) 84 (D) 96 (E) 90

24. Deux cercles ont chacun un rayon de 10 cm. Les cercles chevauchent de manière que l'arc d'un cercle qui se trouve à l'intérieur de l'autre cercle correspond à 25 % du cercle. L'aire de la région ombrée est plus près de :



- (A) 57,08 cm² (B) 55,24 cm² (C) 51,83 cm²
 (D) 54,17 cm² (E) 53,21 cm²

25. Dans une suite de 10 termes, le 1^{er} terme est 1, le 2^e terme est x et chacun des termes suivants est égal à la somme des deux termes précédents. Par exemple, si $x = 11$, la suite est 1, 11, 12, 23, 35, 58, 93, 151, 244, 395. Pour certaines valeurs de x , le nombre 463 paraît dans la suite. Sachant que x est un entier strictement positif, quelle est la somme de toutes les valeurs de x pour lesquelles le nombre 463 paraît dans la suite ?

- (A) 1156 (B) 1296 (C) 1248 (D) 1528 (E) 1283