Concours canadien de mathématiques

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

Concours Gauss *(7^e - Sec. I)*

(Concours pour la 8^e année au verso)

le mercredi 10 mai 2006

Avec la contribution de: University of Waterloo; Samson Bélair Deloitte & Touche Comptables agréés; The Great-West Life Assurance Company; stronger communities together™ GREAT-WEST LIFE | LONDON LIFE; London Life et La Great-West, compagnies d'assurance-vie; Sybase; iAnywhere Solutions, a Sybase company; Sybase iAnywhere Solutions

Avec la participation de: Institut canadien des actuaires

Durée: 1 heure

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 diagrammes *ne sont pas* dessinés à l'échelle. Ils sont inclus pour aider seulement.
7. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.

Veuillez consulter notre site web à http://www.cemc.uwaterloo.ca pour obtenir des copies des concours précédents, ainsi que des renseignements sur les publications qui sont d'excellentes ressources pour de l'enrichissement, pour de la résolution de problèmes et pour se préparer aux concours.

7^{e} année (Sec. I)

Notation: Une réponse fautive *n'est pas pénalisée.* On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

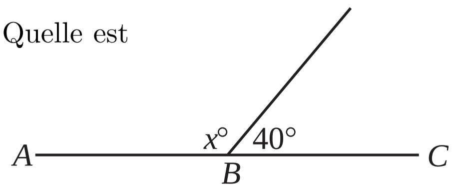
Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Quelle est la valeur de $(8 \times 4) + 3$?

   (A) 96 **(B)** 15 **(C)** 56 **(D)** 35 **(E)** 28

2. Dans la figure ci-contre, ABC est une droite. Quelle est la valeur de x ?

   (A) 100 **(B)** 140 **(C)** 50
   (D) 120 **(E)** 320

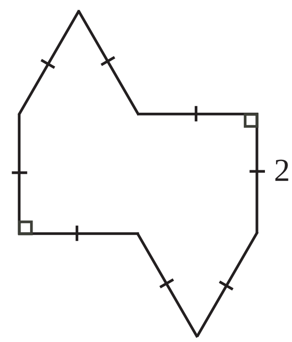


3. Mikhail a 10 000 \$ en billets de 50 \$. Combien a-t-il de billets de 50 \$?

   (A) 1000 **(B)** 200 **(C)** 1250 **(D)** 500 **(E)** 2000

4. Quel est le périmètre de la figure ci-contre ?

   (A) 16 **(B)** 10 **(C)** 8
   (D) 14 **(E)** 18



5. Quelle est la valeur de $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$?

   (A) $\frac{3}{8}$ **(B)** $\frac{2}{15}$ **(C)** $\frac{11}{15}$ **(D)** $\frac{13}{15}$ **(E)** $\frac{3}{15}$

6. Quelle est la valeur de $6 \times 100\,000 + 8 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 1$?

   (A) 6867 **(B)** 608 067 **(C)** 608 607 **(D)** 6 008 607 **(E)** 600 000 867

7. Si $3 + 5x = 28$, alors x est égal à :

   (A) 20 **(B)** 3,5 **(C)** 5 **(D)** 6,2 **(E)** 125

8. Quelle est la valeur de $9^2 - \sqrt{9}$?

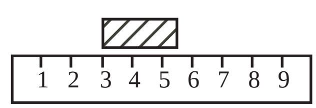
   (A) 0 **(B)** 6 **(C)** 15 **(D)** 72 **(E)** 78

9. Dans un sac, il y a 2 boules rouges, 5 boules jaunes et 4 boules bleues. Si on choisit une boule au hasard, sans regarder, quelle est la probabilité de choisir une boule jaune ?

   (A) $\frac{2}{11}$ **(B)** $\frac{5}{11}$ **(C)** $\frac{4}{11}$ **(D)** $\frac{6}{11}$ **(E)** $\frac{7}{11}$

10. On a placé un petit bloc le long d'une règle de 10 cm. Laquelle des longueurs suivantes représente le mieux la longueur du bloc ?

    (A) 0,24 cm **(B)** 4,4 cm **(C)** 2,4 cm
    (D) 3 cm **(E)** 24 cm



Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Le nouveau disque du groupe *Les carrés magiques* se vend 14,99 \$ avant les taxes. Si la taxe de vente est de 15 %, combien coûte le disque, incluant la taxe ?

(A) 17,24 \$ **(B)** 15,14 \$ **(C)** 2,25 \$ **(D)** 16,49 \$ **(E)** 16,50 \$

12. Une piscine de forme rectangulaire a une largeur de 6 m, une longueur de 12 m et une profondeur de 4 m. Si la piscine est à moitié pleine, quel est le volume d'eau dans la piscine ?

(A) 100 m^3 **(B)** 288 m^3 **(C)** 36 m^3 **(D)** 22 m^3 **(E)** 144 m^3

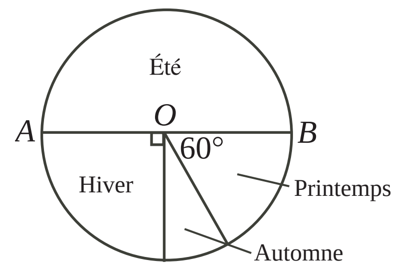
13. Quel nombre doit être additionné à 8 pour donner une réponse de -5 ?

(A) 3 **(B)** -3 **(C)** 13 **(D)** -13 **(E)** -10

14. Dans la figure ci-contre, O représente le centre du cercle, AOB représente un diamètre et le diagramme circulaire représente la saison préférée de 600 élèves. Combien de ces élèves ont choisi l'automne comme saison préférée ?

(A) 100 **(B)** 50 **(C)** 360

(D) 150 **(E)** 75



15. Lorsqu'il garde des enfants, Hervé demande 4 \$ pour la première heure. Pour chaque heure additionnelle, il demande 50 % de plus que pour l'heure précédente. S'il garde des enfants pendant 4 heures, combien d'argent recevra-t-il ?

(A) 16,00 \$ **(B)** 19,00 \$ **(C)** 32,50 \$ **(D)** 13,50 \$ **(E)** 28,00 \$

16. Une certaine fraction est équivalente à $\frac{5}{8}$. Son numérateur et son dénominateur ont une somme de 91. Quelle est la différence entre le dénominateur et le numérateur de cette fraction ?

(A) 21 **(B)** 3 **(C)** 33 **(D)** 13 **(E)** 19

17. Bogdan veut calculer l'aire d'un tapis de forme rectangulaire. Puisqu'il n'a pas de règle pour mesurer, il utilise son soulier. Il peut placer son soulier exactement 15 fois le long d'un côté du tapis et 10 fois le long d'un autre côté. Plus tard, il mesure son soulier qui a une longueur de 28 cm. Quelle est l'aire du tapis ?

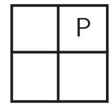
(A) 150 cm^2 **(B)** 4200 cm^2 **(C)** 22 500 cm^2
(D) 630 000 cm^2 **(E)** 117 600 cm^2

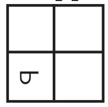
18. Kotima et Leah courent autour d'une piste circulaire qui a un contour de 150 m. Kotima met 120 secondes pour faire 3 fois le tour, tandis que Leah met 160 secondes pour faire 5 fois le tour. Qui est la plus rapide et à quelle vitesse approximative court-elle ?

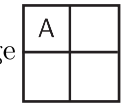
(A) Kotima, 3,75 m/s **(B)** Kotima, 2,4 m/s **(C)** Leah, 3,3 m/s
(D) Leah, 4,69 m/s **(E)** Leah, 3,75 m/s

19. Lequel des choix suivants correspond le mieux à un million (10^6) de secondes ?

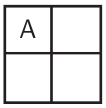
(A) 1 jour **(B)** 10 jours **(C)** 100 jours **(D)** 1 an **(E)** 10 ans

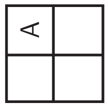
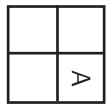
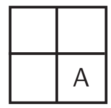
20. Dans la figure ci-contre, on a écrit la lettre P sur un quadrillage 2×2. 

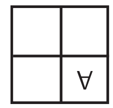
On a ensuite fait subir au quadrillage une série de rotations par rapport au centre du quadrillage et de réflexions par rapport aux deux lignes au milieu du quadrillage pour obtenir le résultat suivant : 

Lorsqu'on fait subir la même série de rotations et de réflexions au quadrillage 

, on obtient comme résultat :

(A) 

(B) 
(C) 
(D) 

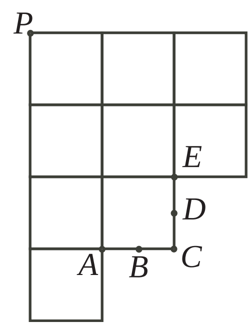
(E) 

Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Gaël est serveuse dans un restaurant. Le samedi, Gaël se lève à 6 h 30 et elle travaille de x heures du matin à x heures du soir. Combien d'heures travaille-t-elle le samedi ?

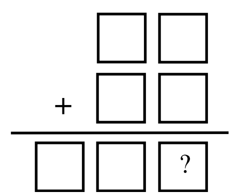
(A) $24 - 2x$ heures **(B)** $12 - x$ heures **(C)** $2x$ heures
(D) 0 heure **(E)** 12 heures

22. La figure ci-contre a été formée de carrés-unités. B est le milieu du segment AC et D est le milieu du segment CE. Au point P, on peut tracer une ligne droite de manière à couper la figure en deux morceaux ayant la même aire. Cette ligne passe aussi au point :



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

23. On forme l'addition de deux nombres de deux chiffres, et la somme de ces nombres, en plaçant chacun des chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5 et 6 dans une des sept cases. Le chiffre des unités de la somme est alors :



(A) 2 **(B)** 3 **(C)** 4
(D) 5 **(E)** 6

24. Il est possible de former un triangle ayant des côtés de longueurs 4, 5 et 8. Cependant il est impossible de former un triangle ayant des côtés de longueurs 4, 5 et 10. Si on n'utilise que les longueurs 2, 3, 5, 7 et 11, combien peut-on former de triangles différents *qui ont exactement deux côtés congrus* ?

(A) 8 **(B)** 5 **(C)** 20 **(D)** 10 **(E)** 14

25. Cinq élèves ont écrit un examen sur 50 points. Quatre des élèves ont obtenu une note respective de 42, 43, 46 et 49. Le cinquième élève a obtenu une note de N. Or, la moyenne des notes des cinq élèves est égale à la médiane des cinq notes. Combien y a-t-il de valeurs possibles de N ?

(A) 3 **(B)** 4 **(C)** 1 **(D)** 0 **(E)** 2