



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)

le mercredi 16 mai 2007

Avec la contribution de:



LA
Great-West
COMPAGNIE D'ASSURANCE VIE



 **Canada-Vie**

LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRE^{MC}

**Samson Béclair
Deloitte
& Touche**
Comptables
agrés


command the brilliance™

Maplesoft

Avec la
participation de:

Canadian
Institute of
Actuaries  Institut
canadien
des actuaires

Durée: 1 heure

©2006 Waterloo Mathematics Foundation

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.

Le nom de quelques-uns des candidats ayant obtenu les meilleurs résultats sera publié dans le Rapport Gauss sur notre site web à <http://www.cemc.uwaterloo.ca>.

Veillez 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 d'enrichissement, de résolution de problèmes et de préparation aux 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 $(4 \times 12) - (4 + 12)$?

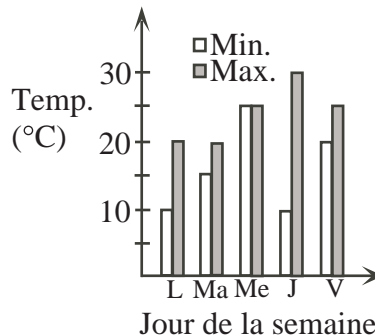
- (A) 8 (B) 16 (C) 20 (D) 24 (E) 32

2. La somme $\frac{3}{10} + \frac{3}{1000}$ est égale à :

- (A) 0,33 (B) 0,303 (C) 0,033 (D) 0,0303 (E) 0,0033

3. Le diagramme indique les températures maximales et minimales la semaine dernière à Waterloo. Quel jour la différence entre le maximum et le minimum était-elle la plus grande ?

- (A) Lundi (B) Mardi (C) Mercredi
(D) Jeudi (E) Vendredi

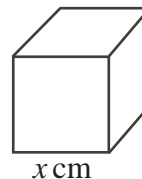


4. On a écrit les nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 6 sur les six faces d'un cube. Si on lance le cube, quelle est la probabilité pour que le nombre sur la face du dessus soit un 5 ou un 6 ?

- (A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{11}{36}$ (E) $\frac{2}{5}$

5. Le cube dans la figure ci-contre a un volume de 8 cm^3 . Quelle est la valeur de x ?

- (A) 2 (B) 8 (C) 4
(D) 6 (E) 3



6. Un appel de 3 minutes, sur un téléphone cellulaire, coûte 0,18 \$. Au même taux par minute, quel est le coût d'un appel de 10 minutes ?

- (A) 0,30 \$ (B) 0,60 \$ (C) 1,80 \$ (D) 5,40 \$ (E) 6,00 \$

7. Une distance de 200 mètres correspond à combien de kilomètres ?

- (A) 0,2 (B) 0,02 (C) 2 (D) 20 (E) 200 000

8. La famille Gauss a trois garçons âgés de 7 ans, une fille âgée de 14 ans et un garçon âgé de 15 ans. Quel est l'âge moyen (la moyenne de l'âge) des enfants ?

- (A) 9 (B) 7 (C) 11 (D) 14 (E) 10

9. Sachant que $x = 5$, que $y = x + 3$ et que $z = 3y + 1$, quelle est la valeur de z ?

- (A) 7 (B) 25 (C) 12 (D) 46 (E) 19

10. Le nombre 519 est formé des chiffres 5, 1 et 9. On déplace ces chiffres pour former le plus grand nombre possible de trois chiffres, puis le plus petit nombre possible de trois chiffres. Quelle est la différence de ce plus grand nombre et de ce plus petit nombre ?
- (A) 332 (B) 432 (C) 792 (D) 756 (E) 720

Partie B (6 points par bonne réponse)

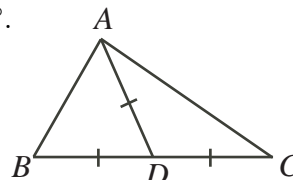
11. Lili a une taille de 90 cm. La taille d'Anika est $\frac{4}{3}$ de celle de Lili, tandis que la taille de Sadaf est $\frac{5}{4}$ de celle d'Anika. Quelle est la taille de Sadaf ?

(A) 180 cm (B) 70 cm (C) 96 cm (D) 120 cm (E) 150 cm

12. Dans la figure ci-contre, $AD = BD = CD$ et $\angle BCA = 40^\circ$.
Quelle est la mesure de l'angle BAC ?

(A) 80° (B) 120° (C) 60°

(D) 90° (E) 100°



13. Cathia doit choisir une activité dans chacun des groupes suivants : arts, sports et musique. Elle peut choisir parmi 2 activités dans les arts, 3 activités dans les sports et 4 activités en musique. Combien de combinaisons différentes, comprenant un choix de chaque groupe, peut-elle choisir ?

(A) 9 (B) 24 (C) 12 (D) 14 (E) 20

14. Aux Olympiques de mathématiques de 2007, l'équipe canadienne a remporté 17 médailles sur un total possible de 100 médailles. Laquelle des fractions suivantes est la plus près de la fraction des médailles remportées par l'équipe ?

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

15. Sabie choisit quatre entiers consécutifs strictement positifs. Elle divise chaque nombre par 4 et additionne les restes de ces divisions. Quelle est la somme de ces restes ?

(A) 6 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

16. Lorsque le rayon d'un cercle est triplé, qu'est-ce qui arrive à la circonférence et à l'aire du cercle ?

(A) L'aire est multipliée par 9 et la circonférence est multipliée par 3.

(B) L'aire est multipliée par 3 et la circonférence est multipliée par 9.

(C) L'aire est multipliée par 3 et la circonférence est multipliée par 6.

(D) L'aire est multipliée par 6 et la circonférence est multipliée par 3.

(E) L'aire est multipliée par 3 et la circonférence est multipliée par 3.

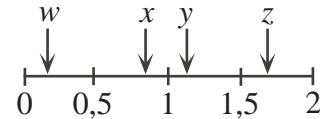
17. À Math Académie, quatre candidats ont reçu un total de 5 219 000 votes. Le gagnant a reçu 22 000 de plus que le 2^e candidat, 30 000 votes de plus que le 3^e et 73 000 votes de plus que le 4^e. Combien de votes le gagnant a-t-il reçus ?

(A) 1 273 500 (B) 1 263 000 (C) 1 306 000 (D) 1 336 000 (E) 1 346 500

18. Le nombre n est doublé et on y ajoute y . Le résultat est ensuite divisé par 2, puis on en soustrait le nombre n . Le résultat final est :

(A) n (B) y (C) $n + y$ (D) $\frac{n + y}{2}$ (E) $\frac{y}{2}$

19. Dans la figure ci-contre, w , x , y et z représentent des nombres dans les intervalles indiqués. Quelle fraction représente la plus grande valeur ?



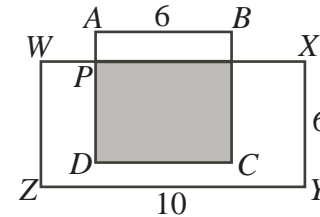
- (A) $\frac{x}{w}$ (B) $\frac{y}{x}$ (C) $\frac{y}{w}$
 (D) $\frac{z}{x}$ (E) $\frac{z}{w}$

20. Laurence a parcouru 240 km pour se rendre à Waterloo, à une vitesse moyenne de 120 km/h. Puisqu'elle a reçu une contravention, elle est revenue à une vitesse moyenne de 80 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne, en km/h, pour l'aller-retour ?

- (A) 90 (B) 96 (C) 108 (D) 102 (E) 110

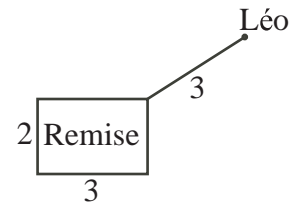
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans la figure ci-contre, $ABCD$ est un carré avec des côtés de longueur 6 et $WXYZ$ est un rectangle tel que $ZY = 10$ et $XY = 6$. De plus, AD est perpendiculaire à WX . L'aire de la partie ombrée est égale à la moitié de l'aire de $WXYZ$. La longueur de AP est égale à :



- (A) 1 (B) 1,5 (C) 4
 (D) 2 (E) 2,5

22. Léo le lama est retenu au bout d'une corde de 3 m qui est attachée au coin d'une remise de 2 m sur 3 m. Quelle est l'aire de sa surface de jeu s'il peut seulement se déplacer à l'extérieur de la remise ?

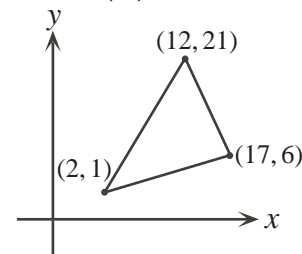


- (A) $7\pi \text{ m}^2$ (B) $9\pi \text{ m}^2$ (C) $\frac{27}{4}\pi \text{ m}^2$
 (D) $4\pi \text{ m}^2$ (E) $5\pi \text{ m}^2$

23. Il y a beaucoup de façons de former une somme de 207 \$ en n'employant que des pièces de 2 \$ et des billets de 5 \$. Par exemple, on peut utiliser une pièce de 2 \$ et 41 billets de 5 \$. Combien de façons y a-t-il de le faire, y compris celle de l'exemple ?

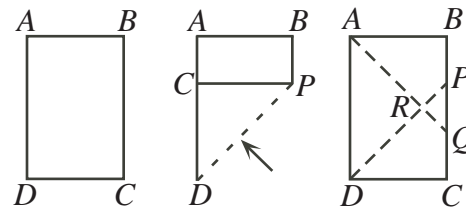
- (A) 9 (B) 10 (C) 19 (D) 41 (E) 21

24. Un point de treillis est un point (x,y) , dont x et y sont des entiers. Par exemple, $(2,3)$ est un point de treillis, mais $(4, \frac{1}{3})$ n'en est pas. Combien y a-t-il de points de treillis sur les côtés du triangle ci-contre ?



- (A) 16 (B) 18 (C) 20
 (D) 23 (E) 30

25. Un rectangle $ABCD$ est plié de manière que le côté CD soit placé le long du côté AD , formant un pli DP . Il est déplié, puis plié de nouveau de manière que le côté AB soit placé le long du côté AD , formant un deuxième pli AQ . Les deux plis se coupent en R , formant ainsi les triangles PQR et ADR , comme dans la 3^e figure. Si $AB = 5 \text{ cm}$ et $AD = 8 \text{ cm}$, quelle est l'aire du quadrilatère $DRQC$, en cm^2 ?



- (A) 10,5 (B) 10 (C) 11
 (D) 11,5 (E) 12