



Concours canadien de mathématiques

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

Concours Pascal (9^e année – Sec. III)

le jeudi 25 février 2010



LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRE^{MC}



Durée : 60 minutes ©2009 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-réponses. Au besoin, demandez à l'enseignante ou à l'enseignant d'apporter des précisions. Il faut coder avec un crayon à mine, préférablement un crayon HB. Il faut bien remplir les cercles.
4. Dans la case dans le coin supérieur gauche de la feuille-réponse, écrivez en lettres moulées le nom de votre école, le nom de la ville et celui de la province.
5. **Sur la feuille-réponse, assurez-vous de bien coder votre nom, votre âge, votre sexe, votre année scolaire et le concours que vous passez. Seuls ceux qui le font pourront être considérés candidats officiels.**
6. Le concours est composé de questions à choix multiple. Chaque question est suivie de cinq choix de réponse, notés **A**, **B**, **C**, **D** et **E**, dont un seul est juste. Une fois le choix établi, remplissez le cercle approprié sur la feuille-réponse.
7. Notation: Chaque réponse juste vaut 5 points dans la partie A, 6 points dans la partie B et 8 points dans la partie C.
Une réponse fautive n'est *pas* pénalisée.
Chaque question laissée sans réponse vaut 2 points, jusqu'à un maximum de 10 questions.
8. Les figures *ne sont pas* dessinées à l'échelle. Elles servent d'appui visuel seulement.
9. 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 sur notre site web à <http://www.cemc.uwaterloo.ca>.

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

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

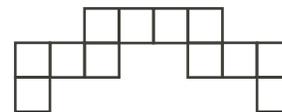
Partie A (5 points par bonne réponse)

- Laquelle des sommes d'argent suivantes est la plus près de 1,00 \$?
(A) 0,50 \$ (B) 0,90 \$ (C) 0,95 \$ (D) 1,01 \$ (E) 1,15 \$
- Quelle est la valeur de $\frac{(20 - 16) \times (12 + 8)}{4}$?
(A) 5 (B) 9 (C) 20 (D) 44 (E) 56
- Pour préparer une pâte à pizza, Luca mélange 50 mL de lait avec chaque 250 mL de farine. Combien de lait mélange-t-il avec 750 mL de farine ?
(A) 100 mL (B) 125 mL (C) 150 mL (D) 200 mL (E) 250 mL
- Une des 8 figures suivantes est choisie au hasard. Quelle est la probabilité pour que la figure choisie soit un triangle ?

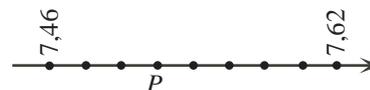


- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{3}$
- Si $\frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{1}{\square}$, quel nombre remplace le \square pour que l'égalité soit vraie ?
(A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 9 (E) 18
 - La figure ci-contre est formée de carrés dont les côtés ont une longueur de 1. Quel est le périmètre de la figure ?

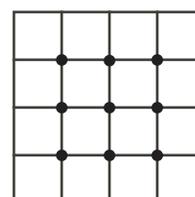
- (A) 12 (B) 16 (C) 20
(D) 24 (E) 26



- Quelle est la valeur de $\sqrt{3^3 + 3^3 + 3^3}$?
(A) 3 (B) 9 (C) 27 (D) 81 (E) 243
- Les points dans la figure ci-contre sont également espacés. Quel nombre est représenté par le point P ?
(A) 7,48 (B) 7,49 (C) 7,50
(D) 7,51 (E) 7,52



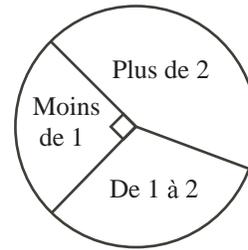
- Dans le quadrillage 4 sur 4 ci-contre, les neuf points d'intersection intérieurs sont indiqués en gras. Combien y a-t-il de points d'intersection intérieurs sur un quadrillage 12 sur 12 ?
(A) 100 (B) 121 (C) 132
(D) 144 (E) 169



10. Le diagramme ci-contre indique le nombre d'heures par jour consacrées aux devoirs par les élèves de la classe de 9^e année de Monsieur Durocher. D'après ce diagramme, quel est le pourcentage des élèves qui consacrent au moins une heure par jour à leurs devoirs ?

- (A) 25 % (B) 33 % (C) 50 %
 (D) 67 % (E) 75 %

Heures par jour consacrées aux devoirs



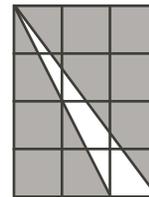
Partie B (6 points par bonne réponse)

11. On a un certain nombre de tables à trois pieds et de tables à quatre pieds. En tout, elles ont 23 pieds. S'il y a plus d'une table de chaque sorte, combien y a-t-il de tables à trois pieds ?

- (A) 6 (B) 7 (C) 3 (D) 4 (E) 5

12. Le rectangle ci-contre est formé de douze carreaux 1 sur 1. Quelle est l'aire totale des régions ombrées ?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10
 (D) 11 (E) 12

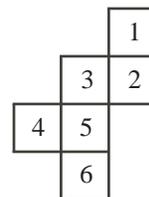


13. Dans l'école secondaire Cayley, qui compte 400 élèves, le rapport du nombre de garçons au nombre de filles est de 3 : 2. Dans l'école secondaire Fermat, qui compte 600 élèves, le rapport du nombre de garçons au nombre de filles est de 2 : 3. Si on considère tous les élèves des deux écoles, quel est le rapport du nombre de garçons au nombre de filles ?

- (A) 2 : 3 (B) 12 : 13 (C) 1 : 1 (D) 6 : 5 (E) 3 : 2

14. Le développement ci-contre est plié pour former un cube dont les faces sont numérotées. Quel est le produit des nombres sur les quatre faces qui partagent une arête avec la face numéro 1 ?

- (A) 120 (B) 144 (C) 180
 (D) 240 (E) 360

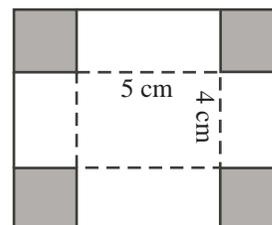


15. Si 10% de s est égal à t , alors s est égal à :

- (A) $0,1t$ (B) $0,9t$ (C) $9t$ (D) $10t$ (E) $90t$

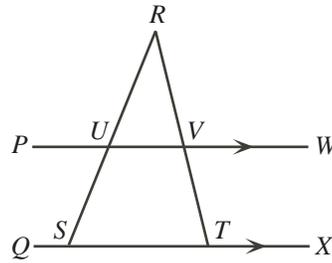
16. On a découpé quatre carrés identiques des coins d'une feuille de carton de forme rectangulaire illustrée ci-contre. La feuille est ensuite pliée le long des lignes à tirets et scotchée pour former une boîte ouverte. La base de la boîte mesure 5 cm sur 4 cm. La boîte a un volume de 60 cm^3 . Quelle est l'aire de la feuille de carton initiale ?

- (A) 56 cm^2 (B) 110 cm^2 (C) 156 cm^2
 (D) 180 cm^2 (E) 210 cm^2



17. Dans la figure ci-contre, PW est parallèle à QX . Les points S et T sont situés sur QX et le segment PW coupe SR et TR aux points respectifs U et V . Si $\angle SUV = 120^\circ$ et $\angle VTX = 112^\circ$, quelle est la mesure de l'angle URV ?

- (A) 52° (B) 56° (C) 60°
 (D) 64° (E) 68°

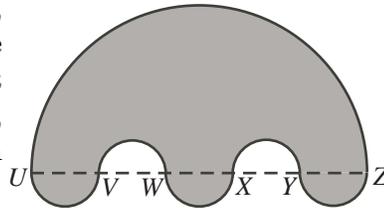


18. Le réservoir d'essence de la voiture de Catherine est rempli à $\frac{1}{8}$ de sa capacité. Si on ajoute 30 litres d'essence, le réservoir est rempli à $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Si l'essence coûte 1,38 \$ le litre, combien Catherine devra-t-elle dépenser pour remplir le dernier quart du réservoir ?

- (A) 8,80 \$ (B) 13,80 \$ (C) 16,56 \$ (D) 24,84 \$ (E) 41,40 \$

19. Dans la figure ci-contre, les points U, V, W, X, Y et Z sont situés sur une droite de manière que $UV = VW = WX = XY = YZ = 5$. La figure est formée de demi-cercles ayant pour diamètres UZ, UV, VW, WX, XY et YZ . Quelle est l'aire de la région ombrée ?

- (A) $\frac{325\pi}{4}$ (B) $\frac{375\pi}{4}$ (C) $\frac{325\pi}{2}$
 (D) $\frac{625\pi}{4}$ (E) $\frac{625\pi}{2}$



20. On utilise les entiers impairs de 5 à 21 pour construire un carré magique 3 sur 3. (Dans un carré magique, les nombres de chaque rangée, de chaque colonne et de chaque diagonale ont la même somme.) On a placé les nombres 5, 9 et 17. Quelle est la valeur de x ?

- (A) 7 (B) 11 (C) 13
 (D) 15 (E) 19

	5	
9		17
x		

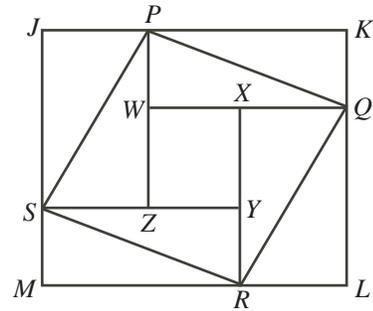
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans la figure ci-contre, chaque case doit contenir un nombre. Chaque nombre situé dans une case ombrée doit être égal à la moyenne du nombre dans la case à sa gauche et du nombre dans la case à sa droite. Quelle est la valeur de x ?

- (A) 28 (B) 30 (C) 31
 (D) 32 (E) 34

8			26	x
---	--	--	----	-----

22. Dans la figure ci-contre, le losange $PQRS$ est inscrit dans le rectangle $JKLM$. (Un *losange* est un quadrilatère dont les quatre côtés sont de même longueur.) Les segments PZ et XR sont parallèles à JM . Les segments QW et YS sont parallèles à JK . Sachant que $JP = 39$, $JS = 52$ et $KQ = 25$, quel est le périmètre du rectangle $WXYZ$?



- (A) 48 (B) 58 (C) 84
(D) 96 (E) 108

23. Le produit de N entiers positifs consécutifs de quatre chiffres est divisible par 2010^2 . Quelle est la plus petite valeur possible de N ?
- (A) 5 (B) 12 (C) 10 (D) 6 (E) 7
24. On considère une suite de 2010 termes. Chaque terme après le premier est 1 de plus que le terme précédent. Les 2010 termes ont une somme de 5307. Si on additionne chaque deuxième terme, en commençant par le premier et en terminant par l'avant-dernier, quelle somme obtient-on ?
- (A) 2155 (B) 2153 (C) 2151 (D) 2149 (E) 2147
25. Six équipes de soccer participent à un tournoi à Waterloo. Chaque équipe doit jouer trois parties, chacune contre un adversaire différent. (Remarquer que chaque paire d'équipes ne joue pas nécessairement l'une contre l'autre.) Julienne est responsable d'apparier les équipes pour créer un programme des joutes du tournoi. Si on ignore l'ordre des joutes, ainsi que l'heure des rencontres, combien de programmes différents sont possibles ?
- (A) 90 (B) 100 (C) 80 (D) 60 (E) 70



Le CENTRE d'ÉDUCATION en MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE



Pour les élèves...

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2010!
En 2009, plus de 84 000 élèves à travers le monde se sont inscrits aux concours Pascal, Cayley et Fermat.

Allez voir sur Facebook le groupe du CEMI « Who is The Mathiest? ».

Encouragez votre enseignant à vous inscrire au concours Fryer qui aura lieu le 9 avril 2010.

Visitez notre site Web au www.cemc.uwaterloo.ca pour :

- plus d'information à propos du concours Fryer;
- des copies gratuites des concours précédents;
- des ateliers pour vous aider à vous préparer aux concours futurs;
- de l'information au sujet de nos publications qui visent l'enrichissement en mathématiques et la préparation aux concours;

Pour les enseignants...

Visitez notre site Web au www.cemc.uwaterloo.ca pour :

- inscrire vos élèves aux concours Fryer, Galois et Hypatie qui auront lieu le 9 avril 2010;
- vous renseigner sur des ateliers et des ressources disponibles pour les enseignants;
- trouver les résultats de votre école.

