



## Concours canadien de mathématiques

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

# Concours Pascal (9<sup>e</sup> année – Sec. III)

le mercredi 22 février 2006

Avec la  
contribution de:



Samson Bélair  
Deloitte  
& Touche  
Comptables  
agréés



London Life et  
La Great-West,  
compagnies  
d'assurance-vie



Avec la  
participation de:



Institut canadien  
des actuaires

**Durée:** 60 minutes

©2005 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-réponses. Au besoin, demandez à l'enseignant-e 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 droit 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 une seule 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.  
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.
8. Les diagrammes *ne sont pas* dessinés à l'échelle. Ils sont inclus pour aider seulement.
9. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.

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

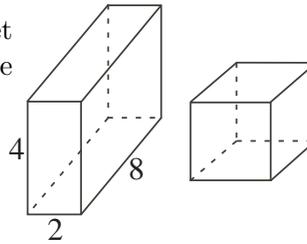
On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

**Partie A (5 points par bonne réponse)**

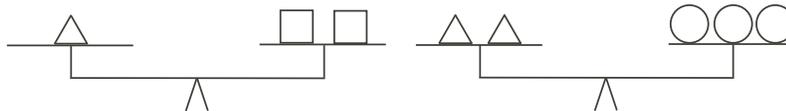
- Quelle est la valeur de  $\frac{550 + 50}{5^2 + 5}$ ?  
(A) 32      (B) 40      (C) 12      (D) 65      (E) 20
- Quelle est la valeur de  $\sqrt{36 + 64} - \sqrt{25 - 16}$ ?  
(A) 5      (B) 7      (C) 13      (D) 11      (E) 9
- Combien y a-t-il d'entiers positifs, y compris 1 et 18, qui sont des diviseurs de 18?  
(A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7
- Si  $A + B = 5$ , quelle est la valeur de  $B - 3 + A$ ?  
(A) 2      (B) 8      (C) 7      (D) 15      (E) 13

- Dans la figure ci-contre, le prisme à base rectangulaire et le cube ont le même volume. Quelle est la longueur de chaque arête du cube?

- (A) 2      (B) 4      (C) 8  
(D) 16      (E) 32



- Ravi et Helena ont préparé une pizza. Ravi mange  $\frac{2}{5}$  de la pizza. Helena mange la moitié de la quantité que Ravi a mangée. Quel pourcentage de la pizza complète reste-t-il?  
(A) 20      (B) 30      (C) 40      (D) 50      (E) 60
- La figure suivante représente deux balances à fléau.

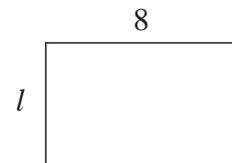


Combien faut-il de  $\bigcirc$  pour équilibrer  $\square\square\square\square$  ?

- (A) 2      (B) 1      (C) 4      (D) 5      (E) 3
- On considère trois carrés d'aires respectives 16, 49 et 169. Quelle est la moyenne des longueurs de côté des trois carrés?  
(A) 8      (B) 12      (C) 24      (D) 39      (E) 32

- Le rectangle ci-contre a une largeur de  $l$ , une longueur de 8 et un périmètre de 24. Quel est le rapport de sa largeur à sa longueur?

- (A) 1 : 4      (B) 1 : 3      (C) 1 : 2  
(D) 3 : 8      (E) 2 : 3

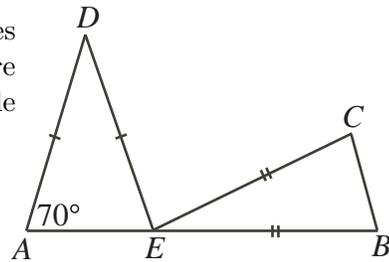


10. Dans la soustraction ci-contre,  $M$  et  $N$  représentent chacun un chiffre. Quelle est la valeur de  $M + N$  ?
- (A) 14            (B) 12            (C) 15  
(D) 13            (E) 11

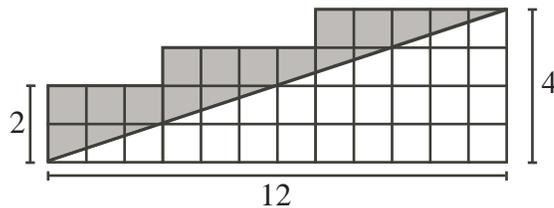
$$\begin{array}{r} \boxed{M} \boxed{4} \\ - \boxed{3} \boxed{N} \\ \hline \boxed{1} \boxed{6} \end{array}$$

**Partie B (6 points par bonne réponse)**

11. Lorsque  $x = 9$ , laquelle des expressions suivantes a la plus grande valeur ?  
(A)  $\sqrt{x}$             (B)  $\frac{x}{2}$             (C)  $x - 5$             (D)  $\frac{40}{x}$             (E)  $\frac{x^2}{20}$
12. Les côtés d'un triangle ont pour longueurs respectives 7,  $x + 4$  et  $2x + 1$ . Le triangle a un périmètre de 36. Quelle est la longueur du plus grand côté du triangle ?  
(A) 7            (B) 12            (C) 17            (D) 15            (E) 16
13. Si Corina avait additionné les nombres  $P$  et  $Q$  correctement, elle aurait obtenu 16. Or, elle a soustrait  $Q$  de  $P$  et elle a obtenu 4. Quelle est la valeur de  $P$  ?  
(A) 4            (B) 5            (C) 8            (D) 10            (E) 16
14. Si  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{n}{12} = 2$ , quelle est la valeur de  $n$  ?  
(A) -4            (B) 13            (C) 18            (D) 4            (E) 1
15. De 19 h 45 à 21 h 30, Jules a parcouru une distance de 84 km à une vitesse constante. Quelle était sa vitesse, en km/h ?  
(A) 60            (B) 80            (C) 112            (D) 63            (E) 48
16. Un dé particulier porte les numéros 2, 2, 3, 3, 5 et 8 sur ses six faces. On jette deux de ces dés particuliers, puis on additionne les deux nombres qui paraissent sur les faces supérieures. Combien de sommes différentes peut-on obtenir ?  
(A) 6            (B) 7            (C) 8            (D) 9            (E) 10
17. Dans la figure, le point  $E$  est situé sur le segment  $AB$ . Les triangles  $AED$  et  $BEC$  sont isocèles. De plus, la mesure de l'angle  $DEC$  est deux fois celle de l'angle  $ADE$ . Quelle est la mesure de l'angle  $EBC$  ?  
(A)  $75^\circ$             (B)  $80^\circ$             (C)  $60^\circ$   
(D)  $55^\circ$             (E)  $45^\circ$



18. Dans la figure suivante, le quadrillage est formé de carrés. Quelle est l'aire de la région ombrée ?



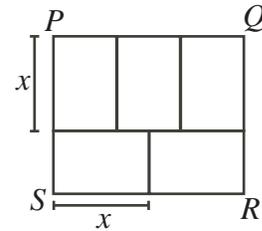
- (A) 19            (B) 24            (C) 14            (D) 12            (E) 8

19. La somme de dix entiers consécutifs est égale à  $S$ . Dix fois le plus petit de ces entiers est égal à  $T$ . Quelle est la valeur de  $S - T$  ?

- (A) 45            (B) 55            (C) 10            (D) 9            (E) 66

20. Cinq rectangles identiques sont placés de manière à former un grand rectangle  $PQRS$ , comme dans la figure. L'aire de  $PQRS$  est égale à 4000. La longueur  $x$  de chacun des rectangles identiques est plus près de :

- (A) 35            (B) 39            (C) 41  
(D) 37            (E) 33



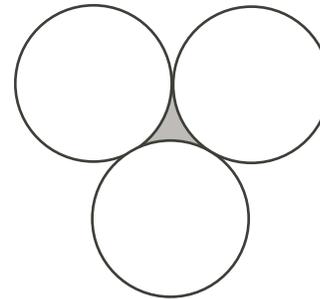
**Partie C (8 points par bonne réponse)**

21. Dans chaque ligne du tableau, la somme des deux premiers nombres est égale au troisième nombre. De plus, dans chaque colonne du tableau, la somme des deux premiers nombres est égale au troisième nombre. Quelle est la somme des neuf nombres du tableau ?

$m$	4	$m + 4$
8	$n$	$8 + n$
$m + 8$	$4 + n$	6

- (A) 18            (B) 42            (C) -18  
(D) -6            (E) 24

22. Dans la figure, chacun des trois cercles identiques touche les deux autres. Chaque cercle a une circonférence de 36. Quel est le périmètre de la région ombrée ?



- (A) 18            (B) 6            (C) 36  
(D) 12            (E) 24

23. Benoît et Anne ont chacun des disques compacts. Si Anne donne six de ses disques à Benoît, il aura deux fois plus de disques qu'elle. Par contre, si Anne reçoit six disques de Benoît, les deux auront le même nombre de disques. Combien de disques Anne et Benoît ont-ils en tout ?

- (A) 42            (B) 30            (C) 72            (D) 18            (E) 36

24. Dans un sac, il y a huit billes jaunes, sept billes rouges et cinq billes noires. Sans regarder dans le sac, Igor enlève  $N$  billes d'un coup. S'il veut s'assurer que, peu importe le choix de  $N$  billes enlevées, il reste au moins quatre billes d'une couleur et au moins trois billes d'une autre couleur dans le sac, quelle est la plus grande valeur possible de  $N$  ?

- (A) 6            (B) 7            (C) 8            (D) 9            (E) 10

25. Jean a écrit un nombre de 2187 chiffres au tableau, chaque chiffre étant un 1 ou un 2. Judith crée un autre nombre à partir du nombre de Jean en procédant comme suit : elle lit de gauche à droite et chaque fois qu'elle voit un 1, elle écrit 112 ; chaque fois qu'elle voit un 2, elle écrit 111. (Par exemple, si le nombre de Jean commence par 2112, celui de Judith commence par 11112112111.) Lorsqu'elle a terminé, Judith remarque que les 2187 premiers chiffres de son nombre, en partant de la gauche, sont les mêmes que ceux de Jean. Combien de fois y a-t-il cinq 1 consécutifs dans le nombre de Jean ?

- (A) 182            (B) 183            (C) 184            (D) 185            (E) 186





## Concours canadien de mathématiques



### *Pour les étudiants...*

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2006!  
En 2005, plus de 90 000 étudiants autour du monde se sont inscrits aux concours Pascal, Cayley et Fermat.

Encouragez votre enseignant à vous inscrire au concours Fryer qui aura lieu le 20 avril 2006.

Visitez notre site Web au [www.cemc.uwaterloo.ca](http://www.cemc.uwaterloo.ca) pour trouver

- 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 pour l'enrichissement mathématiques et pour la préparation aux concours
- de l'information concernant les carrières en mathématiques

### *Pour les enseignants...*

- Visitez notre site Web au [www.cemc.uwaterloo.ca](http://www.cemc.uwaterloo.ca) pour
- inscrire vos étudiants aux concours Fryer, Galois et Hypatie qui auront lieu le 20 avril 2006
  - apprendre à propos des ateliers et des ressources disponibles aux enseignants
  - trouver les résultats de votre école

