



## 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 mardi 19 février 2008

Avec la contribution de:



LA  
**Great-West**  
COMPAGNIE G-10 D'ASSURANCE VIE



LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRE™

SYBASE™  
**iAnywhere**

Avec la  
participation de:



**Samson Béclair  
Deloitte  
& Touche**  
Comptables  
agrés



**Durée:** 60 minutes

©2008 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'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 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.  
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)**

1. Quelle est la valeur de  $\frac{2+3+4}{2 \times 3 \times 4}$  ?

- (A) 1            (B)  $\frac{5}{6}$             (C)  $\frac{7}{12}$             (D) 3            (E)  $\frac{3}{8}$

2. Si  $3x - 9 = 12$ , quelle est la valeur de  $6x$  ?

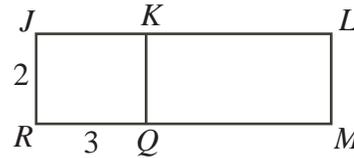
- (A) 42            (B) 24            (C) 6            (D) 32            (E) 52

3. Quelle est la valeur de  $\sqrt{5^2 - 4^2}$  ?

- (A) 1            (B) 3            (C) 5            (D) 4            (E) 2

4. Dans la figure ci-contre,  $JLMR$  et  $JKQR$  sont des rectangles. De plus,  $JR = 2$ ,  $RQ = 3$  et  $JL = 8$ . Quelle est l'aire du rectangle  $KLMQ$  ?

- (A) 6            (B) 16            (C) 10  
(D) 15            (E) 24

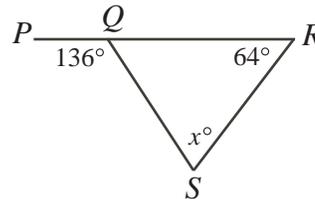


5. Si  $x = 12$  et  $y = -6$ , quelle est la valeur de  $\frac{3x+y}{x-y}$  ?

- (A) 3            (B) 7            (C)  $\frac{5}{3}$             (D) 5            (E)  $\frac{7}{3}$

6. Dans la figure ci-contre,  $PQR$  est un segment de droite. Quelle est la valeur de  $x$  ?

- (A) 72            (B) 44            (C) 58  
(D) 64            (E) 52



7. Un sac contient 5 bonbons rouges, 6 bonbons verts, 7 bonbons jaunes et 8 bonbons bleus. Un bonbon est choisi au hasard. Quelle est la probabilité pour qu'il soit bleu ?

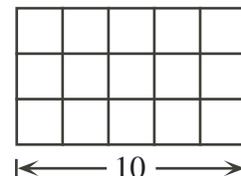
- (A)  $\frac{5}{26}$             (B)  $\frac{3}{13}$             (C)  $\frac{7}{26}$             (D)  $\frac{4}{13}$             (E)  $\frac{6}{13}$

8. Odile a vendu 108 pommes à un taux constant sur une période de 6 heures. Si elle continue à vendre des pommes au même taux, combien de pommes vendra-t-elle dans la prochaine heure et 30 minutes ?

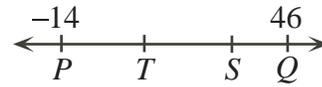
- (A) 27            (B) 33            (C) 45            (D) 36            (E) 21

9. Dans la figure ci-contre, le grillage rectangulaire, formé de fil de fer, contient 15 carrés identiques. Le grillage rectangulaire a une longueur de 10. Quelle est la longueur de fil de fer nécessaire à la construction du grillage ?

- (A) 60            (B) 70            (C) 120  
(D) 66            (E) 76



10. Sur la droite numérique, le point  $S$  est situé aux trois quarts du chemin de  $P$  à  $Q$ . De plus, le point  $T$  est situé à un tiers du chemin de  $P$  à  $Q$ . Quelle est la distance, sur la droite numérique, du point  $T$  au point  $S$  ?



- (A) 20            (B) 15            (C) 6  
(D) 25            (E) 31

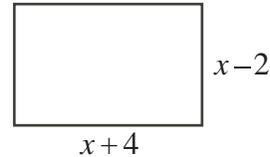
**Partie B (6 points par bonne réponse)**

11. À l'école secondaire de Mathville, 30 garçons et 20 filles ont participé au concours Pascal. Des certificats ont été attribués à 30 % des garçons et à 40 % des filles. Quel pourcentage de tous les participants et participantes ont reçu un certificat ?

- (A) 34            (B) 35            (C) 36            (D) 17            (E) 70

12. Dans la figure ci-contre, le rectangle a un périmètre de 56. Quelle est son aire ?

- (A) 247            (B) 187            (C) 169  
(D) 135            (E) 775



13.  $2^3 \times 2^2 \times 3^3 \times 3^2$  est égal à :

- (A)  $6^5$             (B)  $6^6$             (C)  $6^{10}$             (D)  $36^{10}$             (E)  $36^{36}$

14. Deux nombres de trois chiffres, soit  $abc$  et  $def$ , vérifient la propriété suivante :

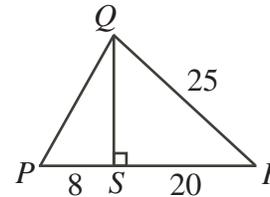
$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} a \phantom{.} b \phantom{.} c \\ + \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} d \phantom{.} e \phantom{.} f \\ \hline 1 \phantom{.} 0 \phantom{.} 0 \phantom{.} 0 \end{array}$$

Aucun des chiffres  $a, b, c, d, e$  et  $f$  n'est égal à 0.  
Quelle est la valeur de  $a + b + c + d + e + f$  ?

- (A) 10            (B) 19            (C) 21            (D) 28            (E) 30

15. Dans la figure ci-contre, quel est le périmètre du triangle  $PQR$  ?

- (A) 63            (B) 60            (C) 55  
(D) 85            (E) 70



16. Un cercle a une aire de  $M \text{ cm}^2$  et une circonférence de  $N \text{ cm}$ . Si  $\frac{M}{N} = 20$ , quel est le rayon du cercle, en centimètres ?

- (A) 10            (B) 20            (C) 40            (D)  $\frac{1}{10}$             (E)  $\frac{1}{20}$

17. Un grand cube a une aire totale de  $5400 \text{ cm}^2$ . On coupe ce cube en un nombre de petits cubes identiques. Chacun de ces petits cubes a un volume de  $216 \text{ cm}^3$ . Combien y a-t-il de ces petits cubes ?

- (A) 25            (B) 125            (C) 164            (D) 180            (E) 216

18. Alex a 2,65 \$. Il n'a que des pièces de 10 cents (qui valent 0,10 \$ chacune) et des pièces de 25 cents (qui valent 0,25 \$ chacune). Il a plus de pièces de 10 cents que de pièces de 25 cents. Quel est le plus petit nombre de pièces de monnaie qu'Alex pourrait avoir ?
- (A) 25            (B) 16            (C) 13            (D) 19            (E) 22
19. On dit qu'un nombre entier est *montant* si la somme de ses deux premiers chiffres est égale à son troisième chiffre. Par exemple, 145 est un entier montant, puisque  $1 + 4 = 5$ . Combien y a-t-il d'entiers positifs de trois chiffres qui sont montants ?
- (A) 28            (B) 39            (C) 36            (D) 45            (E) 50
20. Quatre des six nombres 1867, 1993, 2019, 2025, 2109 et 2121 ont une moyenne de 2008. Quelle est la moyenne des deux autres nombres ?
- (A) 1994            (B) 2006            (C) 2022            (D) 2051            (E) 2064

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

21. Si  $3 \leq p \leq 10$  et  $12 \leq q \leq 21$ , alors la différence entre la plus grande valeur possible et la plus petite valeur possible de  $\frac{p}{q}$  est égale à :

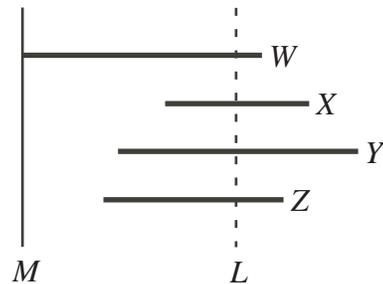
- (A)  $\frac{29}{42}$             (B)  $\frac{29}{5}$             (C)  $\frac{19}{70}$             (D)  $\frac{19}{12}$             (E)  $\frac{19}{84}$

22. Gaël marche à une vitesse de 4 km/h et court à une vitesse de 6 km/h. Si elle court de la maison à l'école plutôt que de marcher, elle épargne  $3\frac{3}{4}$  minutes. Quelle est la distance, en kilomètres, de sa maison à l'école ?

- (A)  $7\frac{1}{2}$             (B)  $3\frac{3}{4}$             (C)  $1\frac{7}{8}$             (D)  $1\frac{1}{4}$             (E)  $\frac{3}{4}$

23. Quatre morceaux de bois sont placés en positions parallèles, comme dans la figure. Chacun est perpendiculaire à la droite  $M$ .

- Le morceau  $W$  est long de 5 m.
- Le morceau  $X$  est long de 3 m et son extrémité gauche est à 3 m de la droite  $M$ .
- Le morceau  $Y$ , long de 5 m, est à 2 m de  $M$ .
- Le morceau  $Z$ , long de 4 m, est à 1,5 m de  $M$ .

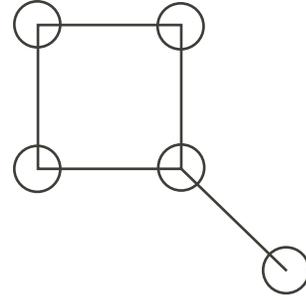


On coupe les morceaux d'un trait perpendiculaire le long de la droite à tirets  $L$ . La longueur totale des morceaux de part et d'autre de la droite  $L$  est la même. Quelle est la longueur, en mètres, de la partie du morceau  $W$  à la gauche de la coupure ?

- (A) 4,25            (B) 3,5            (C) 3,25  
(D) 3,75            (E) 4,0

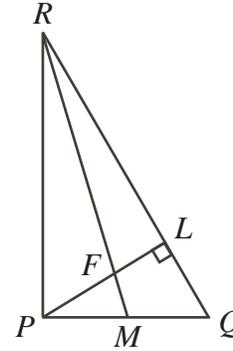
24. Cinq cercles sont dessinés sur une feuille de papier et reliés comme dans la figure ci-contre. Chaque cercle doit être colorié rouge, bleu ou vert. Deux cercles reliés par un segment de droite ne peuvent avoir la même couleur. Combien y a-t-il de façons différentes de colorier les cercles ?

(A) 24                      (B) 60                      (C) 72  
 (D) 36                      (E) 48



25. Dans la figure ci-contre, le triangle  $PQR$  est rectangle en  $P$ ,  $PQ = 2$  et  $PR = 2\sqrt{3}$ . La hauteur  $PL$  coupe la médiane  $RM$  au point  $F$ . Quelle est la longueur de  $PF$  ?

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (B)  $\frac{3\sqrt{3}}{7}$                       (C)  $\frac{4\sqrt{3}}{7}$   
 (D)  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$                       (E)  $\frac{3\sqrt{3}}{5}$





## Concours canadien de mathématiques



### *Pour les élèves...*

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2008!  
En 2007, plus de 86 000 élèves à travers le monde se sont inscrits aux concours Pascal, Cayley et Fermat.

Encouragez votre enseignant à vous inscrire au concours Fryer qui aura lieu le 16 avril 2008.

Visitez notre site Web au [www.cemc.uwaterloo.ca](http://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
- 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 élèves aux concours Fryer, Galois et Hypatie qui auront lieu le 16 avril 2008
- se renseigner sur des ateliers et des ressources disponibles aux enseignants
- trouver les résultats de votre école

