



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 mardi 20 février 2007

Avec la contribution de:



Great-West
LA
CORPORATION  ASSURANCE VIE



LA PARFAITE ALLIANCE COMMUNAUTAIRESM



Avec la
participation de:



**Samson Bélair
Deloitte
& Touche**
Comptables
agrés



Durée: 60 minutes

©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-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.

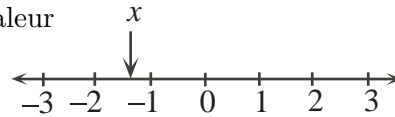
Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Quelle est la valeur de $3 \times (7 - 5) - 5$?

- (A) 11 (B) 1 (C) -30 (D) 11 (E) -1

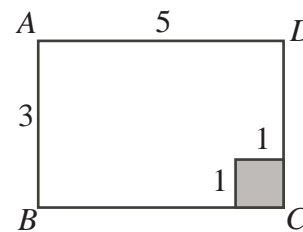
2. Lequel des nombres suivants représente le mieux la valeur de x indiquée sur la droite numérique ?

- (A) 1,3 (B) -1,3 (C) -2,7
(D) 0,7 (E) -0,7



3. Que représente l'aire du carré ombré comme fraction de l'aire du rectangle $ABCD$?

- (A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{10}$
(D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{12}$



4. Quelle est la valeur de $2^5 - 5^2$?

- (A) 0 (B) -3 (C) -7 (D) 3 (E) 7

5. Le tableau indique le salaire de Léone pour deux quarts de travail (un quart de 3 heures et un quart de 6 heures), au même taux horaire. Si elle travaille toujours au même taux horaire, quel sera son salaire pour un quart de cinq heures ?

Quart de travail	Salaire
3 heures	24,75 \$
6 heures	49,50 \$

- (A) 43,75 \$ (B) 46,25 \$ (C) 38,75 \$
(D) 36,25 \$ (E) 41,25 \$

6. Quelle est la valeur de $\frac{\sqrt{64} + \sqrt{36}}{\sqrt{64 + 36}}$?

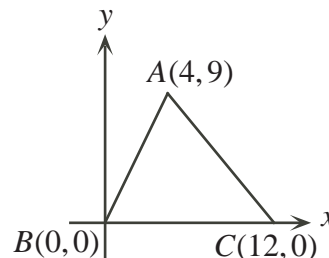
- (A) $\frac{7}{5}$ (B) $\frac{16}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{24}{5}$ (E) $\frac{14}{5}$

7. Mégane reçoit 1 000 000 \$ et Daniel reçoit 10 000 \$ en héritage. Chacun donne 10 % de son héritage à des oeuvres de charité. En tout, ils ont donné :

- (A) 101 000 \$ (B) 110 000 \$ (C) 100 000 \$ (D) 11 000 \$ (E) 10 100 \$

8. Quelle est l'aire du triangle ABC ci-contre ?

- (A) 36 (B) 54 (C) 108
(D) 72 (E) 48

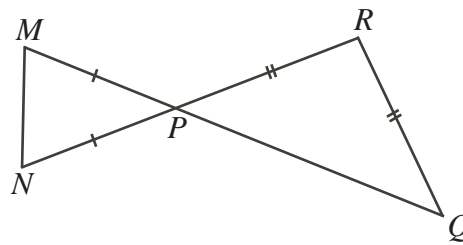


9. La valeur de $\frac{5}{8} - \frac{1}{16}$ est :
- (A) plus grande que $\frac{3}{4}$ (B) plus grande que $\frac{3}{5}$ (C) plus grande que $\frac{5}{9}$
 (D) plus petite que $\frac{1}{2}$ (E) plus petite que $\frac{7}{16}$
10. Si $M = 2007 \div 3$, $N = M \div 3$ et $X = M - N$, alors X est égal à :
- (A) 669 (B) 223 (C) 1338 (D) 892 (E) 446

Partie B (6 points par bonne réponse)

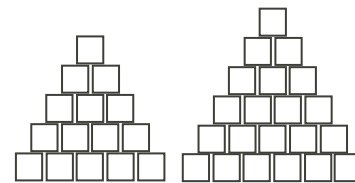
11. La moyenne de 6, de 9 et de 18 est égale à la moyenne de 12 et de y . Quelle est la valeur de y ?
- (A) 22 (B) 21 (C) 10 (D) 11 (E) 5

12. Dans la figure, $\angle PQR = 48^\circ$.
 Quelle est la mesure de l'angle PMN ?
- (A) 60° (B) 42° (C) 48°
 (D) 66° (E) 84°



13. Deux nombres premiers différents ont une somme de 10. Quel est le produit de ces nombres ?
- (A) 24 (B) 21 (C) 16 (D) 9 (E) 7
14. À l'école secondaire Moisan, le rapport du nombre de garçons au nombre de filles qui participent au concours Pascal est de 3 : 7. Si 21 garçons participent au concours, quel est le nombre *total* d'élèves qui participent ?
- (A) 30 (B) 25 (C) 49 (D) 70 (E) 79

15. Clara fait tomber les deux structures de blocs illustrées dans la figure. Elle utilise ensuite tous ces blocs pour construire une autre structure semblable. Il y aura un bloc à l'étage supérieur et chaque étage contiendra un bloc de plus que l'étage directement au-dessus. Si elle construit la plus grande structure possible, combien restera-t-il de blocs non utilisés ?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2
 (D) 3 (E) 4



16. Dans le tableau, la somme des nombres de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale est la même. Quelle est la valeur de $P + Q + R + S$?

- (A) 56 (B) 60 (C) 64
 (D) 68 (E) 72

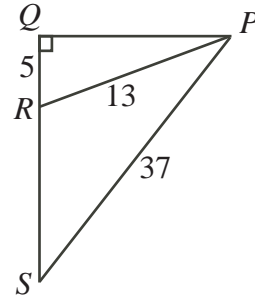
P	4	Q
10	16	22
R	28	S

17. Norma peut prendre sa retraite lorsque la somme de son âge et du nombre d'années qu'elle a travaillé sera égale à 85. Présentement, elle a 50 ans et elle a travaillé 19 ans. Si elle travaille jusqu'à sa retraite, quelle âge aura-t-elle lorsqu'elle pourra prendre sa retraite ?

(A) 53 (B) 54 (C) 58 (D) 66 (E) 69

18. Dans la figure ci-contre, quel est le périmètre du triangle PQS ?

(A) 74 (B) 55 (C) 80
(D) 84 (E) 97

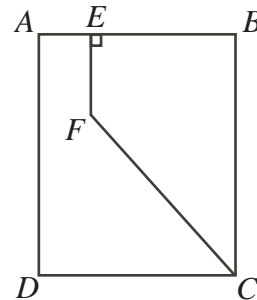


19. L'inverse de $\frac{3}{10}$ est égal à $\left(\frac{1}{x} + 1\right)$. Quelle est la valeur de x ?

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

20. Dans la figure ci-contre, le rectangle $ABCD$ a été divisé en deux régions, $AEFCD$ et $EBCF$, ayant la même aire. Si $EB = 40$, $AD = 80$ et $EF = 30$, quelle est la longueur du segment AE ?

(A) 20 (B) 24 (C) 10
(D) 15 (E) 30



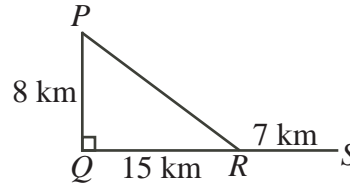
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. P , Q , R , S et T sont cinq entiers *différents*, de 2 à 19.
- P est un nombre premier de deux chiffres et la somme de ses chiffres est un nombre premier.
 - Q est un multiple de 5.
 - R est un nombre impair, mais il n'est pas un nombre premier.
 - S est le carré d'un nombre premier.
 - T est un nombre premier et il est égal à la moyenne de P et de Q .

Quel nombre est le plus grand ?

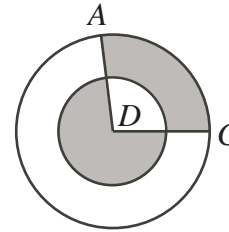
(A) P (B) Q (C) R (D) S (E) T

22. Artus a couru de P à Q à R à S , à une vitesse de 21 km/h. Florence a couru directement de P à R et de là jusqu'à S à une vitesse constante. Les deux sont partis de P en même temps et sont arrivés à S en même temps. Combien de minutes après Florence est-ce que Artus est arrivé au point R ?



- (A) 0 (B) 8 (C) 6
(D) 7 (E) 5

23. Dans la figure ci-contre, les deux cercles de centre D ont un rayon respectif de 1 et de 2. L'aire totale des régions ombrées est égale à $\frac{5}{12}$ de l'aire du grand cercle. Quelle est une mesure possible de l'angle ADC ?



- (A) 108° (B) 120° (C) 90°
(D) 150° (E) 135°

24. On forme une spirale d'entiers consécutifs en commençant par le « 1 » au centre, comme dans le tableau ci-contre. Quelle est la somme du nombre qui paraîtra directement au-dessus de 2007 et du nombre qui paraîtra directement au-dessous de 2007?

17	16	15	14	13	
↓	5	4	3	12	
	6	1	2	11	
	7	8	9	10	

- (A) 4014 (B) 4016 (C) 4018
(D) 4020 (E) 4022

25. Combien y a-t-il d'entiers positifs x de quatre chiffres qui vérifient la propriété suivante : tous les chiffres de x et de $3x$ sont pairs? ($x = 8002$ est un tel nombre, puisque $3x = 24006$. On voit que tous les chiffres de x et de $3x$ sont pairs.)

- (A) 82 (B) 84 (C) 86 (D) 88 (E) 90



Concours canadien de mathématiques



Pour les élèves...

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2007!
En 2006, plus de 90 000 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 18 avril 2007.

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
- de l'information concernant les carrières en mathématiques

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 18 avril 2007
- se renseigner sur des ateliers et des ressources disponibles aux enseignants
- trouver les résultats de votre école

