



Le CENTRE d'ÉDUCATION en
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE
cemc.uwaterloo.ca

Concours Pascal

(9^e année – Sec. III)

le jeudi 20 février 2014

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le vendredi 21 février 2014

(Hors de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud)

UNIVERSITY OF
WATERLOO

WATERLOO
MATHEMATICS

Deloitte.

Durée : 60 minutes

©2013 University of Waterloo

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 droite de la feuille-réponse, écrivez en lettres moulées le nom de votre école et le nom de la ville.
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 admissibles.**
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.

Ne pas discuter en ligne des problèmes ou des solutions de ce concours dans les prochaines 48 h.

Les élèves qui ont obtenu le plus grand nombre de points verront leur nom, le nom et l'endroit de leur école, leur niveau scolaire et l'écart de points où ils se situent, dans une liste publiée sur le site Web du CEMI au www.cemc.uwaterloo.ca, Ces données peuvent être partagées avec d'autres organisations de mathématiques pour reconnaître le succès des élèves.

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

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

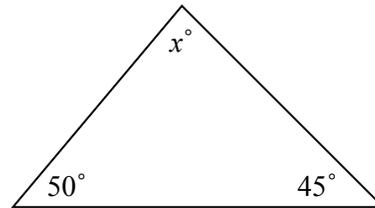
Partie A (5 points par bonne réponse)

1. Quelle est la valeur de $(8 \times 6) - (4 \div 2)$?

- (A) 6 (B) 8 (C) 46 (D) 32 (E) 22

2. Dans la figure ci-contre, quelle est la valeur de x ?

- (A) 65 (B) 75 (C) 85
(D) 95 (E) 105

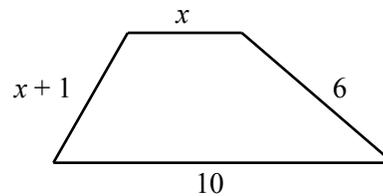


3. Quelle est la valeur de 30 % de 200 ?

- (A) 0,06 (B) 0,6 (C) 6 (D) 60 (E) 600

4. Sachant que $x = 3$, quel est le périmètre de la figure ci-contre ?

- (A) 23 (B) 20 (C) 21
(D) 22 (E) 19

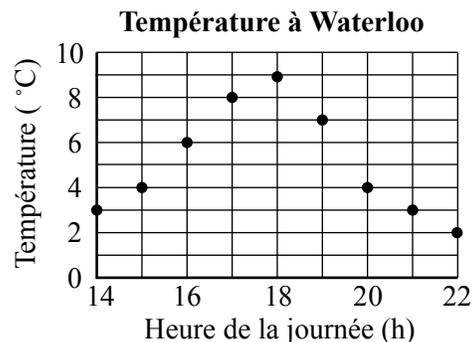


5. Une équipe sportive gagne 2 points par victoire, 0 point par défaite et 1 point par match nul. Combien de points une équipe gagne-t-elle si elle obtient 9 victoires, 3 défaites et 4 matchs nuls ?

- (A) 26 (B) 16 (C) 19 (D) 21 (E) 22

6. À 14 heures, Sanjay note la température qui est de 3°C . Il note la température à chaque heure jusqu'à 22 heures. Il inscrit les températures dans le diagramme ci-contre. À quelle heure, après 14 heures, a-t-il obtenu une température de 3°C ?

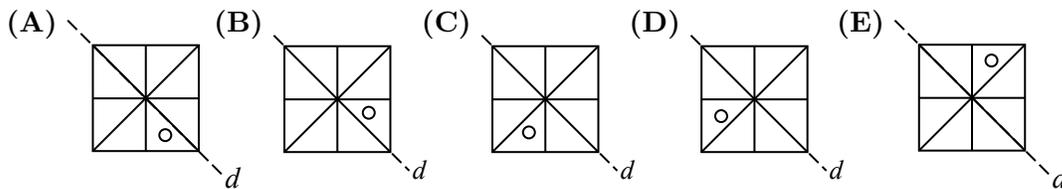
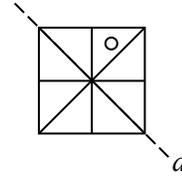
- (A) 21 heures (B) 17 heures (C) 20 heures
(D) 22 heures (E) 19 heures



7. Sachant que $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 6 = 5 \times 6 \times n \times n$, alors n pourrait être égal à :

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

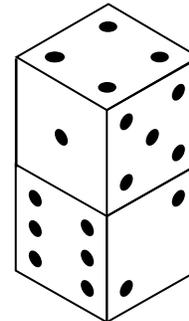
8. Dans la figure ci-contre, on a divisé un carré en huit morceaux identiques en traçant les deux diagonales et en joignant les milieux des côtés opposés. On a ensuite ajouté un petit cercle. La figure subit une réflexion par rapport à la droite d . Laquelle des figures suivantes représente l'image par la réflexion ?



9. Lequel des nombres suivants correspond à la valeur de $2^4 - 2^3$?
 (A) 0^1 (B) 2^1 (C) 2^2 (D) 2^3 (E) 1^1
10. Quel nombre devrait-on placer dans le \square pour que l'équation $\frac{3}{4} + \frac{4}{\square} = 1$ soit vraie ?
 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 13 (E) 16

Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Deux cubes sont placés l'un sur l'autre comme dans la figure ci-contre. Les faces respectives de chaque cube portent 1, 2, 3, 4, 5 et 6 points. Cinq faces paraissent dans la figure. Quel est le nombre total de points qui paraissent sur les sept autres faces ?



- (A) 13 (B) 14 (C) 18
 (D) 21 (E) 24

12. On a fabriqué des bandes à l'aide de copies identiques de . Chaque a une longueur de $\frac{2}{3}$. Quelle bande a une longueur de 4 ?



13. Dans la soustraction ci-contre, X et Y sont des chiffres. Quelle est la valeur de $X + Y$?

$$\begin{array}{r} 1\ X\ 2 \\ -\ 8\ Y \\ \hline 4\ 5 \end{array}$$

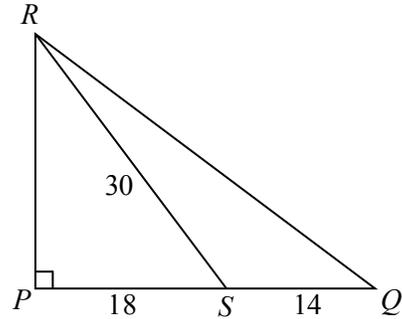
- (A) 15 (B) 12 (C) 10
 (D) 13 (E) 9

14. Sachant que $x = 2y$ et $y \neq 0$, alors l'expression $(x + 2y) - (2x + y)$ est égale à :

- (A) $-2y$ (B) $-y$ (C) 0 (D) y (E) $2y$

15. Dans le triangle PQR , $\angle RPQ = 90^\circ$ et S est situé sur PQ . Sachant que $SQ = 14$, $SP = 18$ et $SR = 30$, alors l'aire du triangle QRS est égale à :

(A) 84 (B) 168 (C) 210
(D) 336 (E) 384



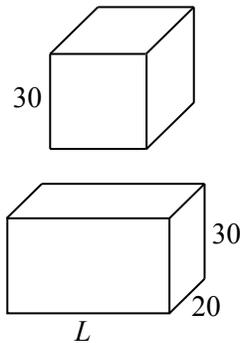
16. Dans le quadrillage 4×4 ci-contre, les quatre signes ont des valeurs différentes. La somme des valeurs des signes de chaque rangée est donnée à la droite du quadrillage. Quelle est la valeur de \blacklozenge ?

(A) 5 (B) 6 (C) 7
(D) 8 (E) 9

♡	△	△	♡	26
△	△	△	△	24
□	♠	♡	♠	27
□	♡	□	△	33

17. Les arêtes d'un cube ont une longueur de 30. Un prisme droit à base rectangulaire a des arêtes de longueurs 20, 30 et L . Sachant que le cube et le prisme à base rectangulaire ont la même aire totale, quelle est la valeur de L ?

(A) 15 (B) 21 (C) 42
(D) 40 (E) 96

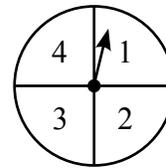


18. Combien y a-t-il de couples (x, y) d'entiers strictement positifs pour lesquels le rapport $x : 4$ est égal au rapport $9 : y$?

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

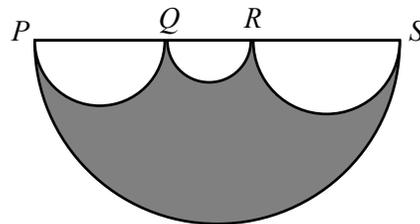
19. Lorsqu'on fait tourner la flèche ci-contre, elle peut s'arrêter sur n'importe quel numéro avec la même probabilité. Diane fait tourner la flèche deux fois. Elle multiplie ensuite les deux numéros sur lesquels la flèche s'est arrêtée. Lequel des produits suivants est le plus probable ?

(A) 2 (B) 4 (C) 6
(D) 8 (E) 12



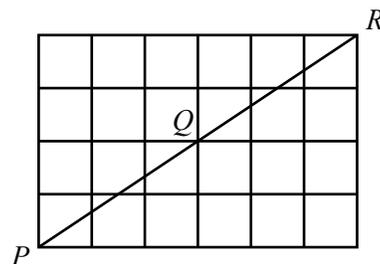
20. Dans la figure ci-contre, le segment PS a une longueur de 4. Les points Q et R sont situés sur PS . Quatre demi-cercles sont tracés du même côté de PS . Leurs diamètres respectifs sont PS , PQ , QR et RS . La région à l'intérieur du plus grand demi-cercle et à l'extérieur des trois autres demi-cercles est ombrée. Quelle est l'aire d'un carré ayant le même périmètre que la région ombrée ?

(A) 4 (B) π (C) π^2
(D) $2\pi^2$ (E) $\frac{\pi^2}{4}$



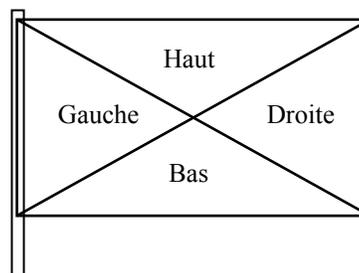
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Dans la figure ci-contre, un quadrillage rectangulaire de dimensions 4×6 est formé de vingt-quatre carreaux 1×1 . Un *point de treillis* est un point d'intersection d'une ligne horizontale et d'une ligne verticale du quadrillage. Une diagonale du rectangle passe aux points de treillis P , Q et R . Si on trace un quadrillage rectangulaire 30×45 à l'aide de carreaux 1×1 , par combien de points de treillis une diagonale de ce rectangle passera-t-elle ?



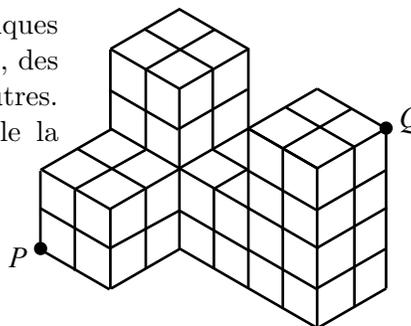
- (A) 19 (B) 16 (C) 15
(D) 18 (E) 12

22. Dans la figure ci-contre, on a divisé un drapeau de forme rectangulaire en quatre triangles nommés Haut, Bas, Gauche et Droite. Chaque triangle sera peint en rouge, blanc, bleu, vert ou mauve de manière que deux triangles qui partagent un même côté soient de couleurs différentes. Combien de drapeaux différents peut-on former ?



- (A) 180 (B) 200 (C) 220
(D) 240 (E) 260

23. Le solide ci-contre a été construit avec 48 cubes identiques ayant des arêtes de longueur \sqrt{n} . Comme on le voit, des faces entières des cubes sont collées les unes aux autres. Quelle est la plus petite valeur de n pour laquelle la distance de P à Q est un entier ?



- (A) 17 (B) 68 (C) 7
(D) 28 (E) 3

24. Nadia marche sur un sentier droit qui relie sa maison (N) à celle de sa grand-mère (G). Une partie du sentier est sur terrain plat, tandis que d'autres parties sont en montant ou en descendant. Nadia marche sur terrain plat à une vitesse de 5 km/h, en montant à 4 km/h et en descendant à 6 km/h. Nadia met 1 heure et 36 minutes pour aller de N à G et 1 heure et 39 minutes pour aller de G à N . Sachant que 2,5 km du sentier sont sur terrain plat, la distance totale de N à G est plus près de :

- (A) 8,0 km (B) 8,2 km (C) 8,1 km (D) 8,3 km (E) 7,9 km

25. On a $\frac{2009}{2014} + \frac{2019}{n} = \frac{a}{b}$, a , b et n étant des entiers strictement positifs et $\frac{a}{b}$ étant irréductible. Quelle est la somme des chiffres du plus petit entier positif n pour lequel a est un multiple de 1004 ?

- (A) 16 (B) 17 (C) 14 (D) 20 (E) 21



Le CENTRE d'ÉDUCATION en
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE
cemc.uwaterloo.ca

Pour les élèves...

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2014!
En 2013, plus de 65 000 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 en avril.

Visitez notre site Web 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 pour :

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