



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

Concours Pascal

(9^e année – Sec. III)

le jeudi 21 février 2013

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le vendredi 22 février 2013

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

UNIVERSITY OF
WATERLOO

WATERLOO
MATHEMATICS

Deloitte.

Durée : 60 minutes

©2012 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.

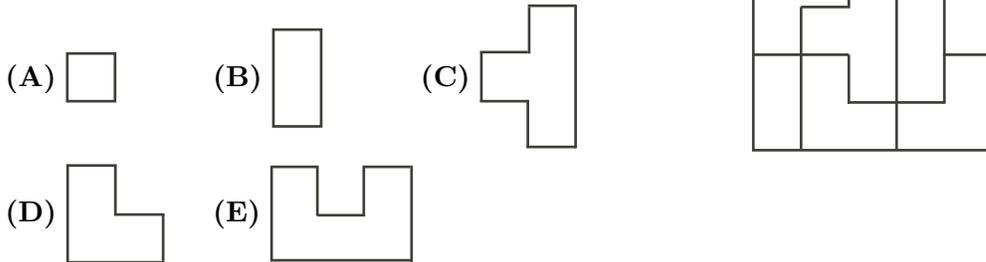
Les élèves qui ont obtenu le plus grand nombre de points verront leur nom, le nom et l'endroit de leur école, leur niveau scolaire et l'écart de points où ils se situent, dans une liste publiée sur le site Web du CEMI au www.cemc.uwaterloo.ca, Ces données peuvent être partagées avec d'autres organisations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

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

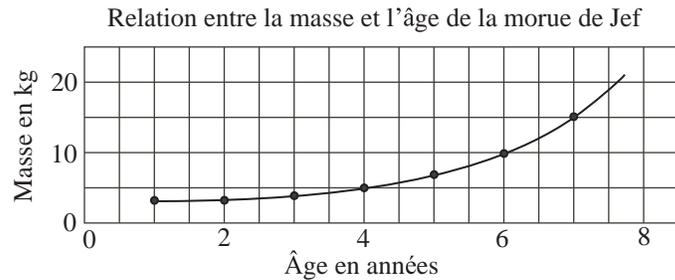
On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

Partie A (5 points par bonne réponse)

- Quelle est la valeur de $(4 + 44 + 444) \div 4$?
(A) 111 (B) 123 (C) 459 (D) 489 (E) 456
- Jing a acheté huit items identiques. Il a payé 26 \$ en tout. Quel est le coût de chaque item en dollars?
(A) $26 \div 8$ (B) $8 \div 26$ (C) $26 - 8$ (D) 8×26 (E) $8 + 26$
- Dans la figure ci-contre, un carré a été coupé en huit morceaux. Laquelle des figures suivantes *n'est pas* un de ces morceaux?



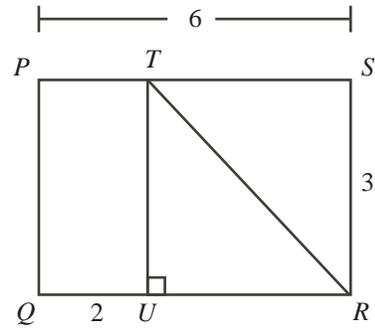
- Le graphique suivant représente la relation entre la masse et l'âge de la morue que Jef élève. Quel est l'âge de la morue lorsqu'elle a une masse de 15 kg?



- (A) 3 (B) 7 (C) 4 (D) 6 (E) 5
- Quelle est la valeur de l'expression $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$?
(A) 10^1 (B) 10^3 (C) 10^2 (D) 10^5 (E) 10^4
 - Élise parcourt $\frac{3}{5}$ du chemin à sa maison en 30 minutes. Si elle continue à marcher à la même vitesse, combien de minutes prendra-t-elle pour parcourir le reste du chemin jusqu'à sa maison?
(A) 24 (B) 20 (C) 6 (D) 18 (E) 12
 - Quelle est la valeur de l'expression $(\sqrt{100} + \sqrt{9}) \times (\sqrt{100} - \sqrt{9})$?
(A) 91 (B) 19 (C) 9991 (D) 9919 (E) 10 991

8. Dans la figure ci-contre, le rectangle $PQRS$ est tel que $PS = 6$ et $SR = 3$. Le point U est situé sur QR de manière que $QU = 2$. Le point T est situé sur PS de manière que $\angle TUR = 90^\circ$. Quelle est la longueur de TR ?

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



9. Paul achète de l'essence au prix de 1,20 \$ le litre. En moyenne, 1 L d'essence lui permet de parcourir 12,5 km. Combien d'argent dépense-t-il en essence pour parcourir 50 km ?

- (A) 4,80 \$ (B) 1,50 \$ (C) 4,50 \$ (D) 6,00 \$ (E) 7,50 \$

10. L'heure indiquée sur un téléphone cellulaire est 3:52. Combien de minutes s'écouleront-elles avant que le téléphone indique la prochaine fois chacun des chiffres 2, 3 et 5 exactement une fois ?

- (A) 27 (B) 59 (C) 77 (D) 91 (E) 171

Partie B (6 points par bonne réponse)

11. La même séquence de quatre figures est répétée pour former la régularité suivante :



Combien de fois la figure \heartsuit paraît-elle dans les 53 premières figures de la régularité ?

- (A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 28 (E) 29

12. Sachant que $x = 11$, $y = -8$ et $2x - 3z = 5y$, quelle est la valeur de z ?

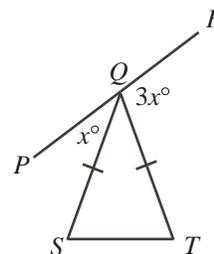
- (A) -6 (B) 13 (C) 54 (D) $\frac{62}{3}$ (E) $-\frac{71}{3}$

13. Quel nombre faut-il enlever de l'ensemble $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ pour que les autres nombres de l'ensemble aient une moyenne de 6,1 ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

14. Dans la figure ci-contre, PQR est un segment de droite et $QS = QT$. De plus, $\angle PQS = x^\circ$ et $\angle TQR = 3x^\circ$. Sachant que $\angle QTS = 76^\circ$, quelle est la valeur de x ?

- (A) 28 (B) 38 (C) 26
(D) 152 (E) 45

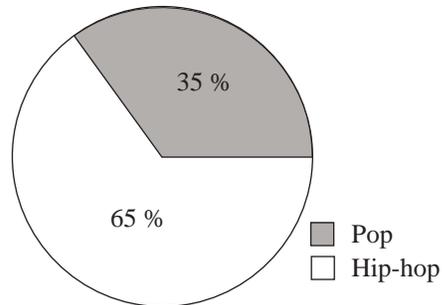


15. Sachant que $4^n = 64^2$, quelle est la valeur de n ?

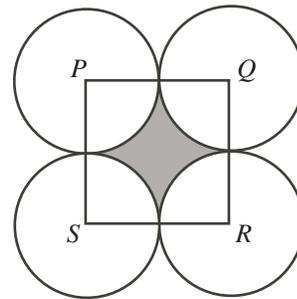
- (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 12

16. On choisit un entier x de manière que la valeur de l'expression $3x + 1$ soit un entier pair. Laquelle des expressions suivantes doit alors représenter un entier impair ?
 (A) $x + 3$ (B) $x - 3$ (C) $2x$ (D) $7x + 4$ (E) $5x + 3$

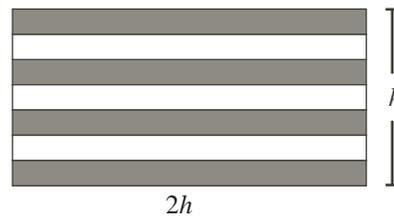
17. Le diagramme ci-contre représente les styles de musique sur une liste de lecture. On ajoute des chansons country à la liste jusqu'à ce que 40% des chansons sur la liste de lecture soient de style country. Si le rapport du nombre de chansons hip-hop au nombre de chansons pop reste le même, le nombre de chansons hip-hop occupe maintenant quel pourcentage du nombre total de chansons ?



- (A) 7 (B) 15 (C) 21
 (D) 35 (E) 39
18. Dans la figure ci-contre, $PQRS$ est un carré avec des côtés de longueur 2. Chacun des points P , Q , R et S est le centre d'un cercle de rayon 1. Quelle est l'aire de la région ombrée ?



19. Le drapeau de forme rectangulaire, ci-contre, est composé de sept rayures de même hauteur. Le drapeau a pour hauteur h et sa longueur est deux fois sa hauteur. Les quatre régions ombrées ont une aire totale de 1400 cm^2 . Quelle est la hauteur du drapeau ?



- (A) 70 cm (B) 200 cm (C) 35 cm
 (D) 1225 cm (E) 14 cm
20. Simon jette un dé juste à quatre faces sur lesquelles sont écrits les numéros respectifs 1, 2, 3 et 4, un numéro par face. Théo jette un dé juste à six faces sur lesquelles sont écrits les numéros respectifs 1, 2, 3, 4, 5 et 6, un numéro par face. Quelle est la probabilité pour que Simon obtienne un plus grand nombre que Théo ?

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{1}{4}$

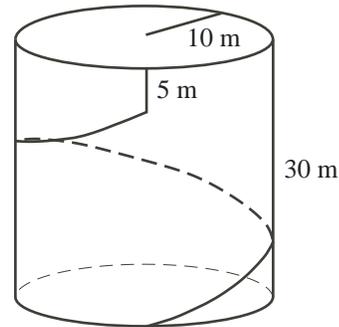
Partie C (8 points par bonne réponse)

21. On peut représenter le nombre 636 405 comme produit de trois entiers positifs de deux chiffres. Quelle est la somme de ces trois entiers ?

- (A) 259 (B) 132 (C) 74 (D) 140 (E) 192

22. Un château d'eau, ayant la forme d'un cylindre, a un rayon de 10 m et une hauteur de 30 m. Un escalier en spirale, de pente constante, fait une fois le tour du château d'eau sur son extérieur. À l'extrémité de l'escalier, une échelle de 5 m monte jusqu'au haut du château d'eau. Laquelle des valeurs suivantes représente le mieux la distance totale le long de l'escalier et ensuite le long de l'échelle ?

- (A) 72,6 m (B) 320,2 m (C) 74,6 m
(D) 67,6 m (E) 45,1 m



23. Julien choisit cinq nombres distincts. De combien de façons peut-il attribuer ces nombres aux variables p , q , r , s et t de manière que $p < s$, $q < s$, $r < t$ et $s < t$?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 15

24. À l'école secondaire Pascal, on a organisé trois voyages durant l'année. Cinquante pour cent des élèves ont fait le premier voyage, 80 % des élèves ont fait le deuxième voyage et 90 % des élèves ont fait le troisième voyage. Or, 160 élèves ont fait les trois voyages, tandis que tous les autres élèves ont fait exactement deux voyages. Combien y a-t-il d'élèves à l'école secondaire Pascal ?

- (A) 1400 (B) 600 (C) 1200 (D) 800 (E) 1600

25. La suite GEB 1, 3, 7, 12, ... est définie de manière à satisfaire aux trois conditions suivantes :

- (i) la suite GEB est croissante (c.-à-d. que chaque terme est supérieur au terme précédent),
- (ii) les différences entre toutes les paires de termes consécutifs forment une suite 2, 4, 5, ... qui est croissante et
- (iii) chaque entier qui ne paraît pas dans la suite GEB paraît exactement une fois dans la suite des différences décrite dans la partie (ii).

Quel est le 100^e terme de la suite GEB ?

- (A) 5751 (B) 5724 (C) 5711 (D) 5777 (E) 5764



Le CENTRE d'ÉDUCATION en
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE

cemc.uwaterloo.ca

Pour les élèves...

Merci d'avoir participé au concours Pascal de 2013!

En 2012, plus de 75 000 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.