



Concours canadien de mathématiques

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

Concours Pascal (9^e – Sec. III)

Le mercredi 24 février 1999

Avec la
contribution de :



Avec la
participation de :



Avec
l'appui de :

La Great-West
Compagnie
d'Assurance-Vie

Northern Telecom
(Nortel)

Financière
Manuvie

L'Équitable, Compagnie
d'Assurance-Vie
du Canada

Durée : 1 heure

© 1999 Waterloo Mathematics Foundation

L'usage de la calculatrice est permis, pourvu qu'elle ne soit pas programmable et qu'elle n'ait pas de capacité graphique.

Directives

1. Attendez le signal du surveillant 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-réponse. Au besoin, demandez à l'enseignant-e d'apporter des précisions. Il faut coder avec un crayon à mine, préférablement un crayon HB. Aussi, 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 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.
 - Il n'y a pas de pénalité pour une réponse fautive.
 - Chaque question restée sans réponse vaut 2 points, jusqu'à un maximum de 20 points.
8. Les diagrammes *ne sont pas* dessinés à l'échelle. Ils sont inclus pour aider seulement.
9. Après le signal du surveillant, 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 20 points.

Partie A : 5 points par question

1. La valeur de $\frac{4 \times 4 + 4}{2 \times 2 - 2}$ est :

- (A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 18

2. Si $k = 2$, alors $(k^3 - 8)(k + 1)$ est égal à :

- (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 8 (E) -6

3. Si $4(\heartsuit)^2 = 144$, alors une valeur de \heartsuit est :

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 18

4. Lequel des nombres suivants est un diviseur du nombre $(15 + \sqrt{49})$?

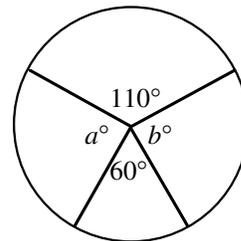
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 11

5. Si 10 % de 400 est diminué de 25, le résultat est égal à :

- (A) 15 (B) 37,5 (C) 65 (D) 260 (E) 3975

6. D'après le diagramme, $a + b$ est égal à :

- (A) 10 (B) 85 (C) 110
(D) 170 (E) 190



7. Si $2x - 1 = 5$ et $3y + 2 = 17$, alors la valeur de $2x + 3y$ est :

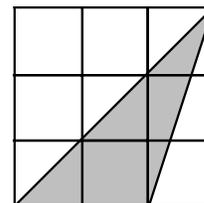
- (A) 8 (B) 19 (C) 21 (D) 23 (E) 25

8. La moyenne des notes de quatre épreuves est égale à 60. Les trois premières notes sont 30, 55 et 65. Quelle est la quatrième note?

- (A) 40 (B) 55 (C) 60 (D) 70 (E) 90

9. Chaque petit carré du diagramme mesure 1 cm sur 1 cm. L'aire de la région ombrée, en centimètres carrés, est égale à :

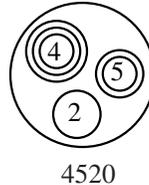
- (A) 2,75 (B) 3 (C) 3,25
(D) 4,5 (E) 6



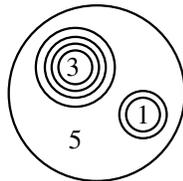
10. $10 + 10^3$ est égal à :
- (A) $2,0 \times 10^3$ (B) $8,0 \times 10^3$ (C) $4,0 \times 10^1$ (D) $1,0 \times 10^4$ (E) $1,01 \times 10^3$

Partie B : 6 points par question

11. Nous sommes aujourd'hui mercredi. Quel jour de la semaine serons-nous dans 100 jours?
- (A) lundi (B) mardi (C) jeudi (D) vendredi (E) samedi
12. Une montre à affichage digital indique 5:55. Combien de minutes s'écouleront avant que la montre indique de nouveau trois chiffres identiques?
- (A) 71 (B) 72 (C) 255 (D) 316 (E) 436
13. Au *Pays des ronds*, on représente les nombres 207 et 4520 de la façon suivante :



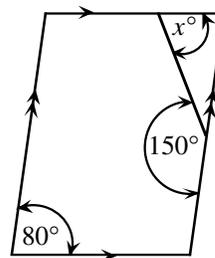
Au *Pays des ronds*, quel nombre est représenté par le diagramme suivant?



- (A) 30105 (B) 30150 (C) 3105 (D) 3015 (E) 315
14. Le diagramme illustre un cube de 8 cm dans lequel on a creusé un trou ayant la forme d'un carré de 4 cm. Quel est le volume, en cm^3 , du bloc troué?
- (A) 64 (B) 128 (C) 256
(D) 384 (E) 448
-
15. Pour combien de valeurs de k le nombre de quatre chiffres $7k52$ est-il divisible par 12?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
16. Lors d'une élection, Hubert a reçu 60 % des votes et Jeanne a reçu tous les autres votes. Si Hubert a gagné par 24 votes, combien de personnes ont voté?
- (A) 40 (B) 60 (C) 72 (D) 100 (E) 120

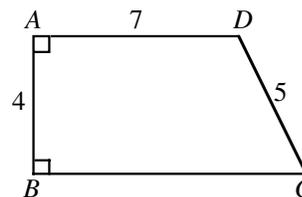
17. Le diagramme illustre un parallélogramme. Quelle est la valeur de x ?

(A) 30 (B) 50 (C) 70
(D) 80 (E) 150



18. Dans le diagramme, on a $AD < BC$. Quel est le périmètre de $ABCD$?

(A) 23 (B) 26 (C) 27
(D) 28 (E) 30



19. On place les nombres 49, 29, 9, 40, 22, 15, 53, 33, 13 et 47 en paires de manière que la somme des nombres de chaque paire soit la même. Quel nombre forme une paire avec 15?

(A) 33 (B) 40 (C) 47 (D) 49 (E) 53

20. Le chiffre des unités du produit $(5+1)(5^3+1)(5^6+1)(5^{12}+1)$ est :

(A) 6 (B) 5 (C) 2 (D) 1 (E) 0

Partie C : 8 points par question

21. Un nombre est *Beprisque* s'il est le seul nombre naturel situé entre un nombre premier et un carré parfait (p. ex., 10 est Beprisque, mais 12 ne l'est pas). Combien y a-t-il de nombres de deux chiffres qui sont Beprisque, incluant le nombre 10?

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

22. Si $w = 2^{129} \times 3^{81} \times 5^{128}$, $x = 2^{127} \times 3^{81} \times 5^{128}$, $y = 2^{126} \times 3^{82} \times 5^{128}$ et $z = 2^{125} \times 3^{82} \times 5^{129}$, alors ces nombres, placés en ordre du plus petit au plus grand, sont :

(A) w, x, y, z (B) x, w, y, z (C) x, y, z, w (D) z, y, x, w (E) x, w, z, y

23. Alain et Brigitte doivent se rendre à la ville voisine à une distance de 22,5 km. Ils partagent une bicyclette et doivent arriver en même temps. Brigitte part à bicyclette à une vitesse de 8 km/h. Plus tard, elle laisse la bicyclette et se met à marcher à une vitesse de 5 km/h. Alain marche d'abord à une vitesse de 4 km/h, puis en arrivant à la bicyclette, se met à pédaler à une vitesse de 10 km/h. Pendant combien de minutes la bicyclette a-t-elle été laissée de côté?

(A) 60 (B) 75 (C) 84 (D) 94 (E) 109

24. On forme un nombre en utilisant les chiffres 1, 2, ..., 9. N'importe quel chiffre peut être utilisé plus d'une fois, mais deux chiffres en positions adjacentes doivent être différents. Lorsque deux chiffres paraissent en positions adjacentes, ces deux chiffres ne peuvent plus paraître ensemble dans le même ordre. Si on forme le plus grand nombre possible de cette façon, combien a-t-il de chiffres?

(A) 72 (B) 73 (C) 144 (D) 145 (E) 91

à suivre ...

25. Deux cercles, C_1 et C_2 , se touchent extérieurement. La droite l est une tangente commune. La droite m est parallèle à l et touche les deux cercles C_1 et C_3 . Les trois cercles sont tangents l'un à l'autre. Si C_2 a un rayon de 9 et C_3 a un rayon de 4, quel est le rayon de C_1 ?

- (A) 10,4 (B) 11 (C) $8\sqrt{2}$
(D) 12 (E) $7\sqrt{3}$

