Concours canadien de mathématiques

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

35e Anniversaire 1963 – 1998

Concours Gauss (7e – Sec. I)

(Concours pour 8e année au verso)

mercredi 13 mai 1998

Avec la contribution de : University of Waterloo, Banque Nationale du Canada, Samson Bélair Deloitte & Touche Comptables agréés

Avec la participation de : IBM Canada Ltée, Institut canadien des actuaires, Sybase inc (Waterloo)

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

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-réponse. Si vous avez des doutes, demandez des explications au surveillant ou à la surveillante.
4. 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.
5. 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.
6. Les diagrammes *ne sont pas* dessinés à l'échelle. Ils sont inclus pour aider seulement.
7. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.

7^{e} année (Sec. I)

Notation :	Une réponse fautive n'est pas pénalisée. Deux points sont accordés par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 20 points.

Partie A (5 points par question)

1. La valeur de $\frac{1998 - 998}{1000}$ est :

   (**A**) 1 (**B**) 1000 (**C**) 0,1 (**D**) 10 (**E**) 0,001

2. Si on triple le nombre 4567, le chiffre des unités du nombre obtenu est :

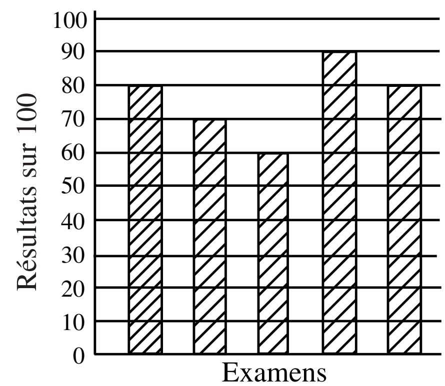
   (**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 7 (**D**) 3 (**E**) 1

3. Si $S = 6 \times 10\,000 + 5 \times 1000 + 4 \times 10 + 3 \times 1$, lequel des nombres suivants est égal à S?

   (**A**) 6543 (**B**) 65 043 (**C**) 65 431 (**D**) 65 403 (**E**) 60 541

4. Jeanne écrit cinq examens. Ses résultats sont représentés sur le diagramme. Quelle est la moyenne de ses cinq résultats?

   (**A**) 74 (**B**) 76 (**C**) 70
   (**D**) 64 (**E**) 79



5. Une machine produit 150 items dans une minute. Combien d'items produit-elle en 10 secondes?

   (**A**) 10 (**B**) 15 (**C**) 20 (**D**) 25 (**E**) 30

6. Dans cette multiplication, la somme des chiffres dans les quatre cases est égale à :

   (**A**) 13 (**B**) 12 (**C**) 27
   (**D**) 9 (**E**) 22

$$\begin{array}{r} 879 \\ \times\ 492 \\ \hline \square 758 \\ 7\square 11 \\ 35\square 6 \\ \hline 43\square 468 \end{array}$$

7. Un champ rectangulaire a une longueur de 80 m et une largeur de 60 m. Pour clôturer le champ, on place des poteaux aux quatre coins et un poteau à tous les 10 m le long des quatre côtés. Combien faut-il de poteaux pour clôturer le champ?

   (**A**) 24 (**B**) 26 (**C**) 28 (**D**) 30 (**E**) 32

8. Mardi, la température maximale était de 4 °C plus chaude que celle de lundi. Mercredi, la température maximale était de 6 °C plus froide que celle de lundi. Mardi, la température maximale était égale à 22 °C. Quelle était la température maximale de mercredi?

   (**A**) 20 °C (**B**) 24 °C (**C**) 12 °C (**D**) 32 °C (**E**) 16 °C

9. Deux nombres ont une somme de 32. Si un des nombres est -36, quel est l'autre nombre?

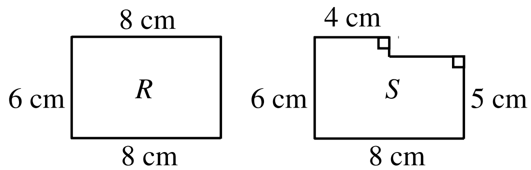
   (**A**) 68 (**B**) -4 (**C**) 4 (**D**) 72 (**E**) -68

10. Au parc, Brigitte et Danielle font une course en descendant une glissoire d'eau. Danielle a gagné par 0,25 seconde. Si Brigitte a mis 7,80 secondes pour descendre, combien de temps Danielle a-t-elle mis pour sa descente?

    (**A**) 7,80 secondes (**B**) 8,05 secondes (**C**) 7,55 secondes (**D**) 7,15 secondes (**E**) 7,50 secondes

Partie B (6 points par question)

11. Eric a découpé le rectangle R d'une feuille de papier. Il a ensuite découpé la figure S du rectangle R. Les coupes sont parallèles aux côtés du rectangle initial. Lorsqu'on passe du rectangle R à la figure S :



(**A**) l'aire et le périmètre diminuent tous les deux;
(**B**) l'aire diminue et le périmètre augmente;
(**C**) l'aire et le périmètre augmentent tous les deux;
(**D**) l'aire augmente et le périmètre diminue;
(**E**) l'aire diminue et le périmètre demeure inchangé.

12. Sophie peut planter dix arbres à toutes les trois minutes. Si elle continue à ce même rythme, combien de temps mettra-t-elle pour planter 2500 arbres?

(**A**) $1\frac{1}{4}$ h (**B**) 3 h (**C**) 5 h (**D**) 10 h (**E**) $12\frac{1}{2}$ h

13. Un groupe de figures △●□▲○ forme une régularité qui est répétée dans l'ordre suivant,
△,●,□,▲,○,△,●,□,▲,○, ..., pour former une suite.
La 214^{e} figure de la suite est :

(**A**) △ (**B**) ● (**C**) □ (**D**) ▲ (**E**) ○

14. Un cube a un volume de 125 cm^3. Quelle est l'aire d'une des faces du cube?

(**A**) 20 cm^2 (**B**) 25 cm^2 (**C**) $41\frac{2}{3}\text{ cm}^2$ (**D**) 5 cm^2 (**E**) 75 cm^2

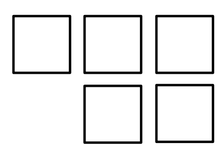
15. Le diagramme illustre un carré magique. La somme des nombres dans n'importe quelle ligne, n'importe quelle colonne et n'importe quelle diagonale est toujours la même. Quelle est la valeur de n?

(**A**) 3 (**B**) 6 (**C**) 7
(**D**) 10 (**E**) 11

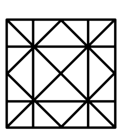
8		
9		5
4	n	

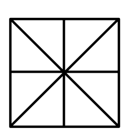
16. On place chacun des chiffres 3, 5, 6, 7 et 8 dans une des cases du diagramme. Si on soustrait le nombre de deux chiffres du nombre de trois chiffres, quelle est la plus petite différence possible?

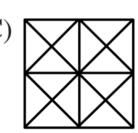
(**A**) 269 (**B**) 278 (**C**) 484
(**D**) 271 (**E**) 261

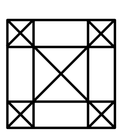


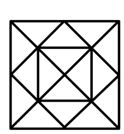
17. Claire prend un morceau de papier de forme carrée et le plie en deux parties égales, quatre fois de suite, sans déplier, de manière à former un triangle rectangle isocèle à chaque fois. Lorsqu'elle déplie le morceau de papier à la fin, les plis du papier ressemblent à :

(**A**) 

(**B**) 

(**C**) 

(**D**) 

(**E**) 

18. On déplace les lettres du mot « GAUSS » et les chiffres de « 1998 » en boucles séparées et on les numérote comme suit :
    1. AUSSG 9981
    2. USSGA 9819
    3. SSGAU 8199
    etc.
    Si cette régularité continue de la sorte, quel sera le numéro qui paraîtra devant GAUSS 1998?
    (**A**) 4 (**B**) 5 (**C**) 9 (**D**) 16 (**E**) 20

19. Carlo et Marie jouent un à jeu à deux dans lequel le gagnant ou la gagnante gagne deux points, tandis que le perdant ou la perdante perd un point. Si Carlo a gagné exactement 3 parties et si Marie a un pointage final de 5, combien de parties ont-ils jouées?
    (**A**) 7 (**B**) 8 (**C**) 4 (**D**) 5 (**E**) 11

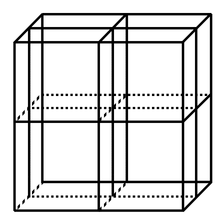
20. On a colorié en rouge ou en vert chacune des 12 arêtes d'un cube. Chaque face du cube contient au moins une arête rouge. Quel est le plus petit nombre possible d'arêtes rouges?
    (**A**) 2 (**B**) 3 (**C**) 4 (**D**) 5 (**E**) 6

Partie C (8 points par question)

21. On inscrit 10 points à égales distances sur un cercle. Combien peut-on former de cordes en joignant n'importe quels deux de ces points? (Une corde est un segment de droite qui joint deux points situés sur un cercle.)
    (**A**) 9 (**B**) 45 (**C**) 17 (**D**) 66 (**E**) 55

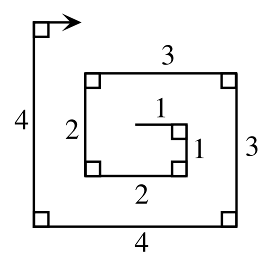
22. À chaque fois que l'on utilise un savon de toilette, son volume diminue de 10 %. Combien de fois faut-il utiliser un savon pour qu'il reste moins de la moitié du volume initial?
    (**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 7 (**D**) 8 (**E**) 9

23. Un cube mesure $10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$. On le coupe trois fois. Comme on peut le voir dans le diagramme, chaque coupe est parallèle à l'une des faces du cube. On obtient alors 8 solides. Quelle est l'augmentation dans l'aire totale de la surface?



    (**A**) 300 cm^2 (**B**) 800 cm^2 (**C**) 1200 cm^2
    (**D**) 600 cm^2 (**E**) 0 cm^2

24. Sur une grande feuille de papier, Daniel trace une « spirale rectangulaire », comme dans le diagramme. Les segments successifs ont des longueurs, en centimètres, de 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, ... Lorsqu'il a tracé une longueur totale de 3000 cm, son stylo n'a plus d'encre. Quelle est la longueur du plus grand segment que Daniel a tracé?



    (**A**) 38 (**B**) 39 (**C**) 54
    (**D**) 55 (**E**) 30

25. On considère des nombres naturels, p et q, dont le dernier chiffre n'est pas un zéro, mais dont le produit est une puissance de 10 (c'est-à-dire 10, 100, 1000, 10 000, ...). Si $p > q$, le dernier chiffre du nombre $p - q$ ne peut pas être un :
    (**A**) 1 (**B**) 3 (**C**) 5 (**D**) 7 (**E**) 9