UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK

UNIVERSITÉ DE MONCTON

39th NEW BRUNSWICK MATHEMATICS COMPETITION

Friday, May 10th, 2024

GRADE 8

INSTRUCTIONS TO THE STUDENT:

1. Do not start the examination until you are told to do so.

2. For your calculations, use the blank pages at the end of the test in English. No other aids are necessary.

3. This is a multiple-choice test. Each problem is followed by five answers marked A, B, C, D, E. Only one is correct. When you have decided on your choice, mark the appropriate letter on your answer sheet using the pencil provided.

4. Problems worth 3 points each in Part A, 4 points each in part B and 5 points each in part C. A negative score worth a quarter of the problem's points is applied for any incorrect answer. There is no penalty for answers which are left blank.

5. Diagrams are not drawn to scale. They are intended as aids only.

6. You have 60 minutes to answer the questions.

7. All electronic devices (calculators, phones, etc.) are not allowed.

Part A

1. Find the value of $\sqrt{n}$ if $n = \sqrt{256} + \sqrt{81}$

   (A) 5 (B) 15 (C) 25 (D) 35 (E) 45

2. 18 % of 50 % of 100 is

   (A) 9 (B) 15 (C) 25 (D) 35 (E) 45

3. Mathieu buys some pens \$2 each and others \$3 each, for a total of \$40. Which of these numbers must be the number of pens at \$3 each Mathieu bought ?

   (A) 7 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 16

4. If we multiply the numbers 221, 222, 223, 224, ..., up to 229, what will be the last digit of this product ?

   (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

5. Lina buys 3 millefeuille desserts and 4 tart desserts for \$50.30. If a millefeuille dessert and a tart dessert cost \$14.70, what is the price of a single tart dessert ?

   (A) \$5.30 (B) \$6.20 (C) \$7.10 (D) \$8.20 (E) \$8.50

6. In a Lucas sequence, the first two terms are 2 and 1. Each of the following terms is the sum of the two terms preceding it. Then the eighth term is equal to

   (A) 11 (B) 18 (C) 29 (D) 47 (E) 76

7. How many integers n are there such that $\frac{5}{61} < \frac{1}{n} < \frac{13}{57}$?

   (A) 1 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

8. The area of a rectangular piece of land is 80 square meters. If the width measures 2 meters less than the length, what is the width, in meters, of this land ?

   (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 30 (E) 40

9. The average of 3 numbers is 9. When a fourth number is added, the average becomes 8. What is this fourth number ?

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

10. Justin had some money. He used half of that amount to buy a book. Then he gave half of the rest to his sister Audrey and finally he used half of what was left to buy a game for his cat. Knowing that he has \$5 left, how much money did Justin have at the beginning ?

(A) \$20 (B) \$40 (C) \$60 (D) \$80 (E) \$100

Part B

11. Two men enter a restaurant and each hangs his hat on one of the four available hooks. In how many different ways can they hang their hats ?

(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 24

---

12. We have two car rental agencies. The first agency charges \$60 per day, plus \$0.25 per kilometer and the second charges \$45 per day, plus \$0.45 per kilometer. If a car is rented for a day in each of those agencies, at how many kilometers will the overall rental price be the same for both agencies ?

(A) 50 km (B) 75 km (C) 100 km (D) 125 km (E) 150 km

---

13. A group of 16 tourists wants to spend the night in a hotel. The hotel offers rooms with 3 single beds for \$150 a night and rooms with 5 single beds for \$200 a night. If each person occupies a single bed, what is the least this group of tourists have to pay to spend the night in this hotel ?

(A) \$600 (B) \$700 (C) \$900 (D) \$1,100 (E) \$1,300

---

14. A man's will leaves \$560,000 to his family. According to his will, his money is to be divided as follows : His three children have equal shares, while his wife and sister each have half the share of one child. What is his wife's share ?

(A) \$50,000 (B) \$60,000 (C) \$70,000 (D) \$80,000 (E) \$90,000

---

15. In a school, the number of student in grade five is 5 times the number of students in grade six . Knowing that the number of pupils in the grade six is 45 students, what is the number of students in these two levels in this school ?

(A) 180 (B) 230 (C) 270 (D) 310 (E) 370

---

16. A car leaves Moncton towards Halifax at a speed of 120 km/h. Taking the same path in the opposite direction, another car leaves at the same time from Halifax towards Moncton at a speed of 100 km/h. Knowing that the distance on this path between the two cities is 253 km, after how long will the two cars pass each other ?

(A) 49 minutes (B) 69 minutes (C) 75 minutes (D) 80 minutes (E) 89 minutes

17. Bilal ate 150 cookies in 6 days. Every day, he eats 8 more cookies than the previous day. How many cookies did he eat on the first day ?

(A) 5 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 20

18. Let the number made up of 2024 digits and which is obtained by juxtaposing the digits of the number 2024 : 202420242024.....2024.
What is the maximum number of digits that must be removed from this number to have a new number whose sum of its digits is 2024 ?

(A) 506 (B) 1012 (C) 1518 (D) 2024 (E) 4048

19. Three children share 44 cm of yarn. Bob takes 4 cm more yarn than Carla. Alix takes double Carla's length. What is the length of yarn did Bob take ?

(A) 10 cm (B) 11 cm (C) 12 cm (D) 13 cm (E) 14 cm

20. How many different ways can you read the word KAYAK if you have to read from left to right, or top to bottom, or by combining these two ways ?

		K		
	K	A	Y	
K	A	Y	A	K
	Y	A	K	
		K		

(A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) 24

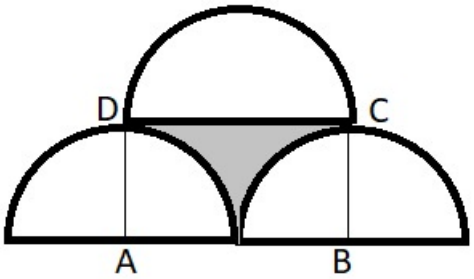
Part C

21. The units digit of 3^{2024} is

(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 7 (E) 9

---

22. Three semicircles have a radius 2 cm and ABCD is a rectangle. What is the area, in cm^2, of the gray section ?



(A) 4 (B) $8 + 2\pi$ (C) $8 - 2\pi$ (D) 2π (E) 2

---

23. The sum of the eight digits of the date 05/10/2024 is equal to 14 (14=0+5+1+0+2+0+2+4). How many dates in 2024 have the sum of their eight digits equal to 27 ?

(A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 10 (E) 15

---

24. How many ways can we write the number 10 as the sum of three positive integers, which can be repeated, if the order in which the sum is written is not important ? For example, $10 = 1 + 4 + 5$ is one of these sums and is the same sum as $10 = 4 + 1 + 5$.

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

---

25. Assume that A, B and C represent three distinct digits. If 24×AA=BAC, what number represents BAC ?

(A) 264 (B) 528 (C) 732 (D) 792 (E) 932

---

26. Melodie and Olfa have chickens and sheep in an enclosure. Melodie counts all the heads and finds 18. Olfa counts all the legs and finds 44. How many sheep are there in this enclosure ?

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 18

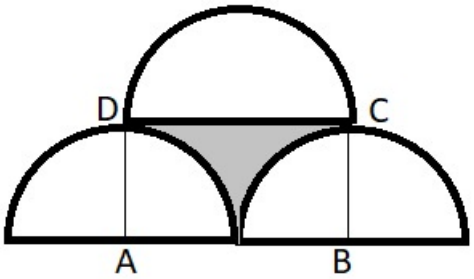
Partie C

21. Le chiffre de la position des unités de 3^{2024} est

(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 7 (E) 9

---

22. Trois demi-cercles ont un rayon 2 cm et ABCD est un rectangle. Quelle est, en cm^2, l'aire de la section grise ?



(A) 4 (B) $8 + 2\pi$ (C) $8 - 2\pi$ (D) 2π (E) 2

---

23. La somme des huit chiffres de la date 10/05/2024 est égale à 14 (14=1+0+0+5+2+0+2+4). Combien de dates en 2024 ont la somme de leurs huit chiffres égale à 27 ?

(A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 10 (E) 15

---

24. De combien de façons peut-on écrire le nombre 10 comme la somme de trois entiers positifs, qui peuvent se répéter, si l'ordre suivant lequel on écrit la somme n'est pas important ? Par exemple, $10 = 1 + 4 + 5$ est une de ces sommes et est la même somme que $10 = 4 + 1 + 5$.

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

---

25. Supposons que A, B et C représentent trois chiffres distincts. Si 24×AA=BAC, quel nombre représente BAC ?

(A) 264 (B) 528 (C) 732 (D) 792 (E) 932

---

26. Mélodie et Olfa ont des poules et des moutons dans un enclos. Mélodie compte toutes les têtes et en trouve 18. Olfa compte toutes les pattes et en trouve 44. Combien de moutons y a-t-il dans cet enclos ?

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 18

---

17. Bilal a mangé 150 biscuits en 6 jours. À chaque jour, il mange 8 biscuits de plus que le jour précédent. Combien a-t-il mangé de biscuits le premier jour ?

(A) 5 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 20

---

18. Soit le nombre composé de 2024 chiffres et qui s'obtient en juxtaposant les chiffres du nombre 2024 : 202420242024.....2024.
Quel est le nombre maximum de chiffres qui doivent être supprimés de ce nombre pour avoir un nouveau nombre dont la somme de ses chiffres soit égale à 2024 ?

(A) 506 (B) 1012 (C) 1518 (D) 2024 (E) 4048

---

19. Trois enfants se partagent 44 cm de fil. Bob prend 4 cm de fil de plus que Carla. Alix en prend le double de la longueur de Carla. Quelle est la longueur de fil que Bob a pris ?

(A) 10 cm (B) 11 cm (C) 12 cm (D) 13 cm (E) 14 cm

---

20. De combien de façons différentes peut-on lire le mot KAYAK si vous devez lire de gauche à droite, ou de haut en bas, ou en combinant ces deux manières ?

		K		
	K	A	Y	
K	A	Y	A	K
	Y	A	K	
		K		

(A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) 24

Partie B

11. Deux hommes entrent dans un restaurant et chacun accroche son chapeau sur un des quatre crochets disponibles. De combien de façons différentes peuvent-ils accrocher leurs chapeaux ?

(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 24

---

12. On a deux agences de location de voitures. La première agence demande 60 $ par jour plus 0,25 $ par kilomètre et la deuxième demande 45 $ par jour plus 0,45 $ pour chaque kilomètre. Si une voiture est loué pour une journée dans chacune de ces deux agences, après combien de kilomètres le prix global de location sera-t-il le même pour les deux agences ?

(A) 50 km (B) 75 km (C) 100 km (D) 125 km (E) 150 km

---

13. Un groupe de 16 touristes veut passer la nuit dans un hôtel. l'hôtel propose des chambres à 3 lits simples pour 150 $ la nuit et des chambres à 5 lits simples pour 200 $ la nuit. Si chaque personne occupe un lit simple, quel est le minimum que ce groupe de touristes devra dépenser pour passer la nuit dans cet hôtel ?

(A) 600 $ (B) 700 $ (C) 900 $ (D) 1 100 $ (E) 1 300 $

---

14. Un homme lègue 560 000 $ à sa famille. Selon son testament, son héritage doit être partagé de la manière suivante : ses trois enfants ont des parts égales, alors que sa femme et sa sœur ont chacune la moitié de la part d'un enfant. Quelle est la part de sa femme ?

(A) 50 000 $ (B) 60 000 $ (C) 70 000 $ (D) 80 000 $ (E) 90 000 $

---

15. Dans une école, le nombre des élèves en cinquième année est 5 fois le nombre des élèves en sixième année. Sachant que le nombre des élèves en sixième année est 45, quel est le nombre total des élèves dans ces deux niveaux de cette école ?
(A) 180 (B) 230 (C) 270 (D) 310 (E) 370

---

16. Une voiture part de Moncton vers Halifax à une vitesse de 120 km/h. En prenant le même chemin dans le sens opposé, une autre voiture part en même moment de Halifax vers Moncton à une vitesse de 100 km/h. Sachant que la distance sur ce chemin est 253 km, après combien de temps les deux voitures vont-elles se croiser ?

(A) 49 minutes (B) 69 minutes (C) 75 minutes (D) 80 minutes (E) 89 minutes

---

8. L'aire d'un terrain rectangulaire est de 80 mètres carrés. Si la largeur mesure 2 mètres de moins que la longueur, quelle est la largeur, en mètres, de ce terrain ?

(A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 30 (E) 40

---

9. La moyenne de 3 nombres est 9. Quand un quatrième nombre est ajouté, la moyenne devient 8. Quel est ce quatrième nombre ?

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

---

10. Justin avait une somme d'argent. Il a utilisé la moitié de cette somme pour acheter un livre. Ensuite, il a donné la moitié du reste à sa sœur Audrey et finalement, il a utilisé la moitié de ce qui lui restait afin de payer un jeu pour son chat. Sachant qu'il lui reste 5 $, combien d'argent avait Justin au début ?

(A) 20 $ (B) 40 $ (C) 60 $ (D) 80 $ (E) 100 $

Partie A

1. Trouver la valeur de $\sqrt{n}$ si $n = \sqrt{256} + \sqrt{81}$

   (A) 5 (B) 15 (C) 25 (D) 35 (E) 45

2. 18 % de 50 % de 100 est

   (A) 9 (B) 15 (C) 25 (D) 35 (E) 45

3. Mathieu achète certains stylos à 2 $ chaque et d'autres à 3 $ chaque, pour un total de 40 $. Lequel de ces nombres correspond au nombre de stylos à 3 $ que Mathieu a achetés ?

   (A) 7 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 16

4. Si nous multiplions les nombres 221, 222, 223, 224, ..., jusqu'à 229, quel sera le dernier chiffre de ce produit ?

   (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

5. Lina achète 3 millefeuilles et 4 tartes pour 50,30 $. Si un millefeuille et une tarte coûtent 14,70 $, quel est le prix d'une seule tarte ?

   (A) 5,30 $ (B) 6,20 $ (C) 7,10 $ (D) 8,20 $ (E) 8,50 $

6. Dans une suite de Lucas, les deux premiers termes sont 2 et 1. Chacun des termes suivants est la somme des deux termes qui le précèdent. Alors, le huitième terme est égal à

   (A) 11 (B) 18 (C) 29 (D) 47 (E) 76

7. Combien y a t-il d'entiers n tels que $\frac{5}{61} < \frac{1}{n} < \frac{13}{57}$?

   (A) 1 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

UNIVERSITÉ DE MONCTON
et
UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK

39e CONCOURS DE MATHÉMATIQUES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Le vendredi 10 mai 2024

8e année

CONSIGNES :

1. Attendez le signal du surveillant ou de la surveillante avant de commencer.

2. Pour vos calculs, utiliser les pages blanches se trouvant à la fin du questionnaire en français. Vous n'avez pas besoin d'autre chose.

3. Il s'agit d'un examen à choix multiples. Chaque question est suivie de 5 réponses : A, B, C, D, E. Une seule réponse est correcte. Quand vous aurez fait votre choix, notez-le sur la carte réponse **en utilisant le crayon fourni**.

4. Les problèmes valent 3 points chacun dans la partie A, 4 points chacun dans la partie B et 5 points chacun dans la partie C. Un pointage négatif valant un quart des points du problème est attribué pour toute réponse incorrecte. Aucune pénalité n'est imposée à un problème non répondu.

5. Les diagrammes ne sont pas dessinés à l'échelle. Ce ne sont que des indications destinées à vous aider.

6. Vous avez 60 minutes pour répondre à toutes les questions.

7. Tout appareil électronique (calculatrices, téléphone, etc.) est interdit.