UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK

UNIVERSITÉ DE MONCTON

39th NEW BRUNSWICK MATHEMATICS COMPETITION

Friday, May 10th, 2024

GRADE 9

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. Evaluate $\dfrac{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}$

   (A) $\frac{7}{12}$ (B) $\frac{12}{7}$ (C) 7 (D) 12 (E) 14

2. 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

3. How heavy is one ball ?

   (A) 5 g (B) 7 g (C) 9 g (D) 10 g (E) 11 g

4. The sum of my age and my sister's age is 11. The product of our ages is 24. What is the difference in our ages ?

   (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

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. Lucas counted 10 triangles in the adjacent figure. How many did he miss ?

(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

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

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

9. The area of a rectangular piece of land is 80 square meters. If the width measures 2 meters less than the length, how wide is this land ?

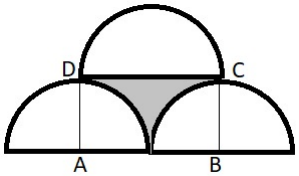
(A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 30 (E) 40

10. 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

Part B

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



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

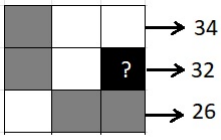
---

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 for each kilometer. If a car is rented the same day in each of these 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. Each gray square hides the same number. Each white square hides the same number. The sum of the three numbers in each line is written to the right of the line. What is the number hidden in the black square ?



(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

---

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

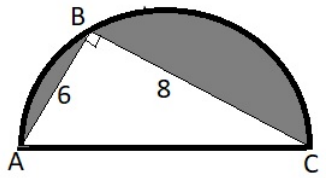
---

15. In a school, the number of students in grade five is 5 times the number of students in grade six. Knowing that the number of students in the grade 6 is 45, what is the total number of student in these two grades of this school ?

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

---

16. AC is the diameter of the semicircle ABC. Triangle ABC is a right triangle at B, $AB = 6$ cm and $BC = 8$ cm. What is, in cm^2, the area of the total gray section ?



(A) $\frac{25\pi}{2} - 24$ (B) $25\pi - 48$ (C) $50\pi - 24$ (D) $50\pi - 48$ (E) $100\pi - 48$

---

17. Adam was a child for a fifth of his life, an adolescent for a tenth of his life, a civil servant for half of his life and retired for 12 years. At what age did he die ?

(A) 42 (B) 56 (C) 60 (D) 100 (E) 120

---

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. There are three closed doors and behind one of them is a tiger. A sentence is written on each door.
– Door 1 : The tiger is behind this door.
– Door 2 : The tiger is not behind this door.
– Door 3 : The sum of the three internal angles of a triangle is 360°.
Only one of the sentences written is true. Behind which door is the tiger ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) none of these answers (E) no solution possible

---

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 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

---

22. How many different 4-digit numbers can be formed using only the digits of the number 2024 ? (The number 2 must be used exactly twice)

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

---

23. 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

---

24. We multiply the numbers 1 to 25 : $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ..... \times 23 \times 24 \times 25$. With How many zeros does this product end ?

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

---

25. There are three candidates for a delegate position. 130 students vote for one of them, and the one of the three with the greatest number of votes wins. The counting is underway. Sonya has 24 votes, Kylian has 29 and Romane has 37. How many votes are Romane missing, at least, to be sure of being elected ?

(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

---

26. Here is a map of New Brunswick. Paul wants to color this map so that two regions touching each other have different colors. What is the smallest number of colors Paul must use ?

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

Partie C

21. 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

22. Combien de nombres différents de 4 chiffres peut-on former en utilisant seulement les chiffres du nombre 2024 ? (Le chiffre 2 est utilisé exactement deux fois)

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

23. On suppose 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

24. On multilplie les nombres 1 à 25 : $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ..... \times 23 \times 24 \times 25$. Par combien de zéros se termine ce produit ?

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

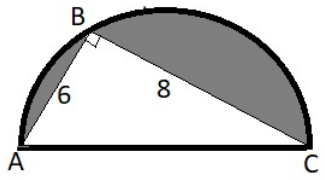
25. Il y a trois candidats à un poste de délégué. 130 élèves votent pour l'un d'entre eux et celui des trois qui a le plus grand nombre de voix l'emporte. Le dépouillement est en cours. Sonia a 24 voix, Kylian en a 29 et Romane 37. Combien de voix, au minimum, manque-t-il à Romane pour qu'elle soit certaine d'être élue ?

(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

26. Voici une carte du Nouveau-Brunswick. Paul veut colorier cette carte de façon à ce que deux régions qui se touchent soient de couleurs différentes. Quel est le plus petit nombre de couleurs que Paul doit utiliser ?

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

16. AC est le diamètre du demi-cercle ABC. Le triangle ABC est un triangle rectangle en B, $AB = 6$ cm et $BC = 8$ cm. Quelle est, en cm^2, l'aire totale de la section grise ?



(A) $\frac{25\pi}{2} - 24$ (B) $\frac{25\pi}{2} - 48$ (C) $50\pi - 24$ (D) $50\pi - 48$ (E) $100\pi - 48$

17. Adam était enfant pendant le cinquième de sa vie, adolescent pendant le dixième de sa vie, fonctionnaire pendant la moitié de sa vie et retraité pendant 12 ans. À quel âge est-il décédé ?

(A) 42 (B) 56 (C) 60 (D) 100 (E) 120

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 est 2024 ?

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

19. Il y a trois portes et derrière l'une d'elles se trouve un tigre. Une phrase est écrite sur chaque porte.
– Porte 1 : Le tigre est derrière cette porte.
– Porte 2 : Le tigre n'est pas derrière cette porte.
– Porte 3 : La somme des trois angles internes d'un triangle vaut 360°.
Une seule des phrases écrites est vraie. Derrière quelle porte se trouve le tigre ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) aucune de ces réponses (E) aucune solution possible

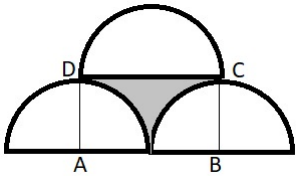
20. De combien de façons différentes peut-on lire le mot KAYAK si vous devez lire de gauche droite, ou de haut en bas, ou en combinant ces deux manières ?

		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. 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

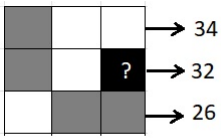
---

12. On a deux agences de location de voitures. La première demande 60 $ par jour, plus 0,25 $ par kilomètre et la deuxième demande 45 $ par jour, plus 0,45 $ par kilomètre. Si une voiture est louée même jour dans chacune des ces 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. Chaque carré gris cache le même nombre. Chaque carré blanc cache le même nombre. La somme des trois nombres de chaque ligne est écrite à droite de la ligne. Quel est le nombre caché dans le carré noir ?



(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

---

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

7. Lucas a compté 10 triangles dans la figure ci-contre. Combien en a-t-il oubliés ?

(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

---

8. 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

---

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

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

---

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

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

Partie A

1. Évaluer $\dfrac{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}$

   (A) $\frac{7}{12}$ (B) $\frac{12}{7}$ (C) 7 (D) 12 (E) 14

2. 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

3. Quel est le poids d'une boule ?

   (A) 5 g (B) 7 g (C) 9 g (D) 10 g (E) 11 g

4. La somme de mon âge et de l'âge de ma sœur est 11. Le produit de nos âges est 24. Quelle est la différence de nos âges ?

   (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

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

UNIVERSITÉ DE MONCTON
et
UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK

39e CONCOURS DE MATHÉMATIQUES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Le vendredi 10 mai 2024

9e 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.