

GRADE 6

Spirit of Math International Contest 2021

In collaboration with SMILE developed by Stanford University

INSTRUCTIONS

- 1** You have **60 minutes** to write the contest.
- 2** The contest is multiple-choice with four choices for each question.
- 3** Write the CAPITAL letter of the answer you choose on the line to the right of each question and fill in the corresponding circle on the SoM Answer Sheet.
- 4** Each question answered correctly is worth one mark, and the sum of the correct answers is the score.
- 5** Marks are not taken off for wrong answers.
- 6** No calculators or other counting tools are allowed.

Student Name:

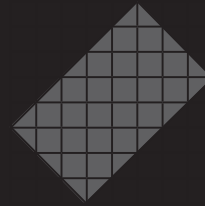
Score: /40

- 1) $-7 \times 3 + 24 - 5 = ?$
 A) -3 B) -2 C) 3 D) 40 _____
- 2) Si Mary Mu peut manger un biscuit en 3 secondes, combien de biscuits peut-elle manger en une minute ?
 A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 _____
- 3) Lequel des nombres suivants n'est pas un nombre premier ?
 A) 24 B) 37 C) 41 D) 47 _____
- 4) Tyler boit toujours 25 % de la limonade qu'il fait. Aujourd'hui, il a fait 40 L de limonade. Combien en a-t-il bu ?
 A) 5 L B) 10 L C) 20 L D) 25 L _____
- 5) Quel est le prochain terme dans la suite ? 1, 3, 9, 27, ____
 A) 54 B) 63 C) 81 D) 99 _____
- 6) Lequel des rapports suivants est équivalent à $12 : 8$?
 A) $3 : 4$ B) $2 : 3$ C) $8 : 4$ D) $3 : 2$ _____
- 7) Tu es sur Terre et ton meilleur ami est sur la planète Mars, à 225 millions de kilomètres. Si tu voyages 15 000 000 km dans ton vaisseau spatial directement vers ton meilleur ami, et que ton ami voyage 78 000 000 km directement vers toi, à quelle distance êtes-vous l'un de l'autre ?
 A) 93 000 000 km B) 132 000 000 km C) 147 500 000 km D) 175 000 000 km _____
- 8) On estime que trois éoliennes peuvent produire assez d'énergie pour alimenter 996 maisons chaque année. Combien de maisons cinq éoliennes peuvent-elles alimenter chaque année ?
 A) 1495 B) 1525 C) 1585 D) 1660 _____
- 9) La mère de Hiba avait 38 ans quand Hiba avait 8 ans. La mère de Hiba a maintenant 45 ans. Combien de fois plus âgée est la mère de Hiba par rapport à Hiba maintenant ?
 A) 2 B) 2.5 C) 3 D) 4 _____

Space for rough work

La suite de Syracuse est une suite d'entiers générée en suivant cette règle : si le nombre est pair, divise par 2 pour obtenir le prochain terme de la suite. Si le nombre est impair, multiplie par 3 et ajoute 1 pour obtenir le prochain terme. La suite se termine quand elle atteint le nombre 1. Par exemple, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1 est une suite de Syracuse avec 8 termes. Combien de termes y a-t-il dans une suite de Syracuse qui commence par 12 ?

Quelle est l'aire, en unités carrées, d'un rectangle dont l'aire est trois fois plus grande que l'aire du rectangle ombragé dans la grille unitaire à droite ?



A) 45 unités²

B) 60 unités²

C) 75 unités²

D) 90 unités²

De combien de façons différentes peux-tu arranger les lettres du mot RIGHT, en incluant la façon qui épelle « RIGHT » ?

Une boîte contient 2 billes rouges, 3 jaunes, 6 vertes et 8 bleues. Tu prends une bille au hasard dans la boîte sans regarder. Quelle est la probabilité qu'elle ne soit pas jaune ?

$$\frac{3}{19}$$

$$\frac{5}{19}$$

$$\frac{16}{19}$$

$$\frac{17}{19}$$

Dans un aquarium avec beaucoup de poissons, 0.125 des poissons sont bleus. Quel est le plus petit nombre possible de poissons dans l'aquarium ?

Sept petits cubes sont collés ensemble comme montré dans le diagramme ci-dessous. À quoi la figure ressemblerait-elle vue d'en haut ?



- 16) La somme de deux nombres naturels est 25 et leur produit est 144. Quelle est la différence positive entre ces deux nombres ?

A) 7

B) 8

C) 9

D) 10

- 17) Le chiffre de César, parfois appelé décalage de César, est une technique de chiffrement nommée d'après Jules César qui l'utilisait pour envoyer des messages privés. Dans cette méthode, chaque lettre est décalée d'un nombre fixe de positions dans l'alphabet. Jules encode le message « NORTH » pour l'envoyer à son ami Marcus Crassus. Cela donne « PQTVJ ». Marcus, en utilisant le même décalage de César, répond avec le message encodé « GCING ». Jules décode le message et découvre que Marcus a dit :

A) EVADE

B) EAGER

C) ELITE

D) EAGLE

- 18) Marco trouve un polo à 20,00 \$ au magasin. Une fois que la caissière applique une taxe de 5 %, quel est le prix final du polo de Marco ?

A) 20,50 \$

B) 21,00 \$

C) 21,50 \$

D) 22,00 \$

- 19) Sur le segment de droite donné, tous les points sont espacés également. Quelle est la distance entre les points P1 et P3 ? _____

A) $\frac{3}{10}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{4}$

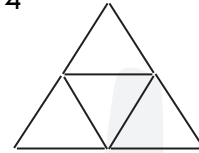
- 20) Le diagramme à droite est fait de neuf allumettes identiques. Quel est le plus petit nombre d'allumettes qu'il faut retirer pour qu'il reste exactement deux triangles ? (Le diagramme final doit être une figure fermée.)

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4



- 21) Trente-cinq élèves sont allés à des camps d'été. Dix-huit sont allés à un camp d'art et 15 sont allés à un camp d'échecs. Quatre élèves sont allés à la fois à un camp d'art et à un camp d'échecs. Combien d'élèves ne sont allés ni à un camp d'art ni à un camp d'échecs ?

A) 2

B) 4

C) 5

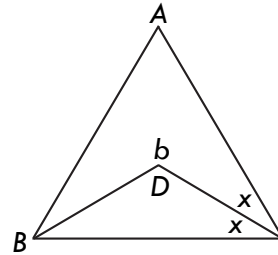
D) 6

Space for rough work

- 22) Une fourmi peut faire le tour de la base d'un prisme à base carrée en huit minutes. La hauteur du prisme est trois fois la longueur du côté de sa base. En marchant seulement le long des arêtes, combien de temps faudra-t-il à la fourmi pour parcourir le chemin le plus court d'un coin au coin opposé du prisme, si elle marche à la même vitesse ?

A) 8 minutes B) 10 minutes C) 12 minutes D) 18 minutes

- 23) ABC est un triangle équilatéral et BCD est un triangle isocèle. Quelle est la mesure de l'angle rentrant b ?



A) 120° B) 220° C) 240° D) 300°

- 24) Combien de nombres à trois chiffres sont divisibles par 5 ?

A) 90 B) 100 C) 180 D) 200

- 25) Mana travaille fort pour améliorer sa moyenne. Après avoir obtenu 73 % à trois tests, elle a décidé d'essayer d'augmenter sa moyenne. Quelle note devrait-elle obtenir au prochain test pour atteindre une moyenne exacte de 79 % ?

A) 93% B) 94% C) 95% D) 97%

- 26) Une nouvelle opération # est définie ainsi : $a \# b = a! + b!$. Quelle est la valeur de $(2 \# 3)^2 - (3 \# 4)^2$?

A) -836 B) -572 C) -108 D) -24

- 27) En insérant seulement des signes d'addition entre certains ou tous les chiffres ci-dessous, laquelle des réponses à trois chiffres suivantes ne peut pas être obtenue ? 1 2 3 4 5 6

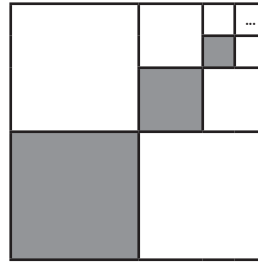
A) 102 B) 174 C) 299 D) 579

Space for rough work

- 28) L'odomètre d'une voiture affiche le palindrome 152 251 km. Après que la voiture a roulé pendant 10 heures à une vitesse constante, l'odomètre affichait le prochain nombre palindrome. À quelle vitesse la voiture roulait-elle ?
 A) 100 km/h B) 110 km/h C) 1001 km/h D) 1100 km/h _____
- 29) Chaque wagon d'un train fait 10 m de long et chaque wagon est séparé du suivant par une distance de 2 m. Si la distance totale de l'avant du premier wagon à l'arrière du dernier wagon est 82 m, combien de wagons le train a-t-il ?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 _____
- 30) Si 5 travailleurs peuvent peindre 10 pièces en 6 heures, combien de temps faudra-t-il à 10 travailleurs pour peindre 60 pièces ?
 A) 18 heures B) 24 heures C) 30 heures D) 36 heures _____
- 31) M. Manich et sa classe de 31 élèves font un voyage de 250 km jusqu'aux chutes du Niagara. Ils peuvent voyager soit en minibus avec 8 personnes par minibus, soit prendre un seul autobus pour les 32 personnes. La consommation d'essence est de 40 L/100 km pour un autobus et 8 L/100 km pour un minibus. Si l'essence coûte 1,10 \$ le litre, quel moyen de transport pour se rendre aux chutes du Niagara coûtera moins cher, et de combien ?
 A) Le coût est le même B) Le minibus coûte 20 \$ de moins C) Le minibus coûte 22 \$ de moins D) L'autobus coûte 20 \$ de moins _____
- 32) Quel est le chiffre des unités quand $1234123^{47} + 1234567^{49}$ est calculé ?
 A) 1 B) 4 C) 7 D) 9 _____
- 33) Silvia, Andrew, Melanie et Eric s'assoient en rangée les uns à côté des autres à l'école. Silvia et Melanie aiment beaucoup parler, alors leur enseignant ne veut pas qu'elles soient assises l'une à côté de l'autre. De combien de façons l'enseignant peut-il placer ces quatre élèves de sorte que Silvia et Melanie ne soient pas côte à côte ?
 A) 8 B) 12 C) 22 D) 24 _____

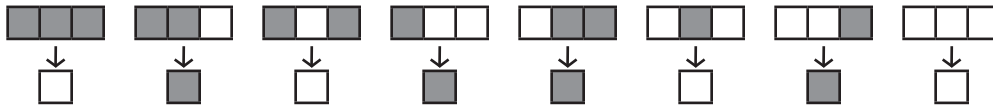
Space for rough work

- 34) En utilisant l'image à droite, quelle est la somme de $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \dots$?



- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{3}{10}$
D) $\frac{2}{3}$

- 35) Les automates cellulaires élémentaires évoluent selon un ensemble de règles. Chaque nouvelle cellule dépend seulement d'elle-même et de ses voisines les plus proches. Il y a deux états possibles pour chaque cellule : blanc ou gris. Le diagramme ci-dessous montre la règle pour créer la prochaine génération de cellules à partir des cellules de la génération actuelle. Cette règle est



appliquée à chaque ensemble de trois cellules adjacentes dans la Génération 0 pour créer la



Génération 1 ci-dessous. En supposant que chaque cellule à gauche et à droite du diagramme donné pour la Génération 0 est blanche, laquelle des suivantes représente la Génération 3 ?

- A) B) C) D) _____

- 36) Dans la régularité triangulaire présentée ci-dessous, quel est le dernier terme de la 16e rangée ?



- A) 134
B) 136
C) 151
D) 153

Space for rough work

- 37) Si Hanna rend visite à son ami Arjun, elle n'aura pas le temps d'étudier. Si Hanna n'étudie pas, elle ne réussira pas bien son test de mathématiques. D'après cette information, quelle affirmation est vraie ?

A) Si Hanna étudie, elle réussira bien son test de mathématiques.

C) Si Hanna ne rend pas visite à son ami Arjun, elle étudiera.

B) Si Hanna ne rend pas visite à son ami Arjun, elle réussira bien son test de mathématiques.

D) Si Hanna réussit bien son test de mathématiques, alors elle n'a pas rendu visite à son ami Arjun.

- 38) Ben a oublié de terminer ses devoirs de mathématiques, alors il a décidé de les finir entre 7 h et 8 h avant d'aller à l'école. Quand il a commencé ses devoirs, il était exactement 7 h. Quand Ben a terminé ses devoirs, les aiguilles de l'horloge se superposaient. Au minute près, combien de temps a-t-il fallu à Ben pour terminer ses devoirs ?

A) 36 minutes

B) 37 minutes

C) 38 minutes

D) 40 minutes

- 39) Lily a une pile de 11 bâtons, chacun ayant une longueur entière. Elle remarque qu'aucun trois bâtons ne peuvent former un triangle. Si les deux plus petits bâtons font 1 cm de long, quelle est la plus petite longueur possible du plus grand bâton ?

A) 55 cm

B) 89 cm

C) 144 cm

D) 256 cm

- 40) Les nombres dans le carré ci-dessous suivent une certaine régularité. Quel est le nombre manquant ?

7	39	2
?		67
5	61	9

A) 39

B) 41

C) 46

D) 51

Space for rough work