

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:

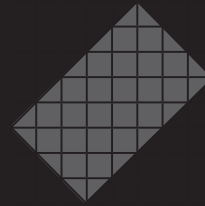
Score: /40

- 1) $-7 \times 3 + 24 - 5 = ?$
 A) -3 B) -2 C) 3 D) 40 _____
- 2) Si Mary Mu puede comer una galleta en 3 segundos, ¿cuántas galletas puede comer en un minuto?
 A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 _____
- 3) ¿Cuál de los siguientes números no es un número primo?
 A) 24 B) 37 C) 41 D) 47 _____
- 4) Tyler siempre se toma el 25% de la limonada que hace. Hoy hizo 40 L de limonada. ¿Cuánto se tomó?
 A) 5 L B) 10 L C) 20 L D) 25 L _____
- 5) ¿Cuál es el siguiente término en la secuencia? 1, 3, 9, 27, ____
 A) 54 B) 63 C) 81 D) 99 _____
- 6) ¿Cuál de las siguientes razones es equivalente a $12 : 8$?
 A) $3 : 4$ B) $2 : 3$ C) $8 : 4$ D) $3 : 2$ _____
- 7) Estás en la Tierra y tu mejor amigo está en el planeta Marte, a 225 millones de kilómetros de distancia. Si viajas 15 000 000 km en tu nave espacial directamente hacia tu mejor amigo, y tu mejor amigo viaja 78 000 000 km directamente hacia ti, ¿qué tan lejos estarán el uno del otro?
 A) 93 000 000 km B) 132 000 000 km C) 147 500 000 km D) 175 000 000 km _____
- 8) Se estima que tres turbinas eólicas pueden producir suficiente energía para abastecer a 996 casas cada año. ¿Cuántas casas pueden abastecer cinco turbinas eólicas cada año?
 A) 1495 B) 1525 C) 1585 D) 1660 _____
- 9) La mamá de Hiba tenía 38 años cuando Hiba tenía 8 años. La mamá de Hiba ahora tiene 45 años. ¿Cuántas veces más vieja es la mamá de Hiba que Hiba ahora?
 A) 2 B) 2.5 C) 3 D) 4 _____

Space for rough work

La Secuencia de Hailstone es una secuencia de números enteros generada siguiendo esta regla: Si el número es par, divídelo entre 2 para obtener el siguiente término de la secuencia. Si el número es impar, multiplícalo por 3 y súmale 1 para obtener el siguiente término de la secuencia. La secuencia termina cuando llega al número 1. Por ejemplo, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1 es una Secuencia de Hailstone con 8 términos. ¿Cuántos términos tiene una Secuencia de Hailstone que empieza con 12?

¿Cuál es el área, en unidades cuadradas, de un rectángulo que tiene un área tres veces más grande que el área del rectángulo sombreado en la cuadrícula de unidades a la derecha?



- A) 45 unidades² B) 60 unidades² C) 75 unidades² D) 90 unidades²

¿De cuántas formas diferentes puedes ordenar las letras de la palabra RIGHT, incluyendo la forma que deletrea "RIGHT"?

Una caja contiene 2 canicas rojas, 3 amarillas, 6 verdes y 8 azules. Sacas al azar una canica de la caja sin mirar. ¿Cuál es la probabilidad de que no sea amarilla?

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

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

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

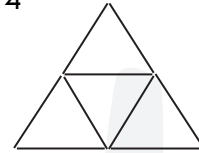
$$\frac{17}{19}$$

En un acuario con muchos peces, 0.125 de los peces son azules. ¿Cuál es el menor número posible de peces en el acuario?

Siete cubos pequeños se pegan como se muestra en el diagrama de abajo. ¿Cómo se vería la figura vista desde arriba?



- 16) La suma de dos números naturales es 25 y su producto es 144. ¿Cuál es la diferencia positiva entre estos dos números?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 _____
- 17) El cifrado César, a veces conocido como el desplazamiento de César, es una técnica de encriptación llamada así por Julio César, quien la usaba para enviar mensajes privados. En este método, cada letra se desplaza un número fijo de posiciones en el alfabeto. Julio codifica el mensaje "NORTH" para enviarlo a su amigo Marco Craso. Queda así: "PQTVJ". Marco, usando el mismo desplazamiento de César, responde con el mensaje codificado "GCIING". Julio descifra el mensaje y encuentra que Marco dijo:
 A) EVADE B) EAGER C) ELITE D) EAGLE _____
- 18) Marco encuentra una camisa tipo polo de \$20.00 en la tienda. Una vez que el cajero aplica un impuesto del 5%, ¿cuál es el precio final de la camisa polo de Marco?
 A) \$20.50 B) \$21.00 C) \$21.50 D) \$22.00 _____
- 19) En el segmento de recta dado, todos los puntos están espaciados uniformemente. ¿Cuál es la distancia entre los puntos P1 y P3?
 A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ _____
- 20) El diagrama de la derecha está hecho de nueve palitos de fósforo idénticos. ¿Cuál es el menor número de palitos que se deben quitar para que queden exactamente dos triángulos? (La figura final debe ser una figura cerrada.)
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 _____
- 21) Treinta y cinco estudiantes fueron a campamentos de verano. Dieciocho fueron a un campamento de arte y 15 fueron a un campamento de ajedrez. Cuatro estudiantes fueron tanto a un campamento de arte como a uno de ajedrez. ¿Cuántos estudiantes no fueron ni a un campamento de arte ni a uno de ajedrez?
 A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 _____

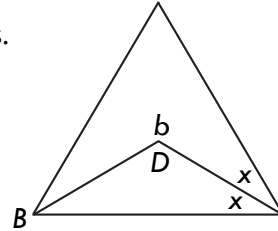


Space for rough work

- 22) Una hormiga puede caminar alrededor de la base de un prisma de base cuadrada en ocho minutos. La altura del prisma es tres veces la longitud de su lado de base. Caminando solo por las aristas, ¿cuánto tiempo le tomará a la hormiga caminar el camino más corto desde una esquina hasta la esquina opuesta del prisma si camina a la misma velocidad?

A) 8 minutos B) 10 minutos C) 12 minutos D) 18 minutos _____

- 23) ABC es un triángulo equilátero y BCD es un triángulo isósceles. ¿Cuál es la medida del ángulo reflejo b?



A) 120° B) 220° C) 240° D) 300° _____

- 24) ¿Cuántos números de tres dígitos son divisibles entre 5?

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

- 25) Mana se está esforzando por mejorar su promedio. Después de obtener 73% en tres exámenes, decidió tratar de subir su promedio. ¿Qué calificación debería obtener en el siguiente examen para lograr un promedio de exactamente 79%?

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

- 26) Se define una nueva operación # de esta manera: $a \# b = a! + b!$. ¿Cuál es el valor de $(2 \# 3)^2 - (3 \# 4)^2$?

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

- 27) Al insertar solo signos de suma entre algunos o todos los dígitos de abajo, ¿qué respuesta de tres dígitos no se puede obtener? 1 2 3 4 5 6

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

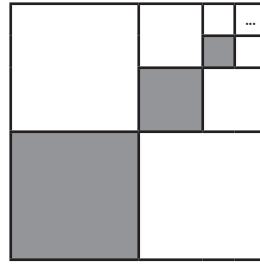
Space for rough work

- 28) El odómetro de un auto muestra el palíndromo 152251 km. Después de que el auto ha viajado durante 10 horas a una velocidad constante, el odómetro mostró el siguiente número palindrómico. ¿Qué tan rápido viajaba el auto?
 A) 100 km/h B) 110 km/h C) 1001 km/h D) 1100 km/h _____
- 29) Cada vagón de un tren mide 10 m de largo y cada vagón está separado del siguiente por una distancia de 2 m. Si la distancia total desde el frente del primer vagón hasta la parte trasera del último vagón es 82 m, ¿cuántos vagones tiene el tren?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 _____
- 30) Si 5 trabajadores pueden pintar 10 habitaciones en 6 horas, ¿cuánto tiempo le tomará a 10 trabajadores pintar 60 habitaciones?
 A) 18 horas B) 24 horas C) 30 horas D) 36 horas _____
- 31) El señor Manich y su clase de 31 estudiantes están haciendo un viaje de 250 km a las Cataratas del Niágara. Pueden viajar en microbús con 8 personas en cada microbús, o tomar un solo autobús para las 32 personas. El consumo de gasolina es 40L/100 km para un autobús y 8L/100 km para un microbús. Si la gasolina cuesta \$1.10 por litro, ¿qué medio de transporte para llegar a las Cataratas del Niágara costará menos y por cuánto?
 A) El costo es el mismo B) El microbús cuesta \$20 menos C) El microbús cuesta \$22 menos D) El autobús cuesta \$20 menos _____
- 32) ¿Cuál es el dígito de las unidades cuando se evalúa $1234123^{47} + 1234567^{49}$?
 A) 1 B) 4 C) 7 D) 9 _____
- 33) Silvia, Andrew, Melanie y Eric se sientan en fila uno al lado del otro en la escuela. A Silvia y a Melanie les gusta hablar mucho, así que su maestro no quiere que se sienten juntas. ¿De cuántas formas puede el maestro sentar a estos cuatro estudiantes de modo que Silvia y Melanie no queden juntas?
 A) 8 B) 12 C) 22 D) 24 _____

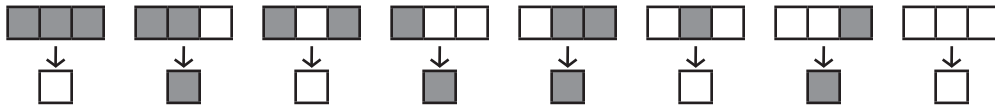
Space for rough work

- 34) Usando la imagen de la derecha, ¿cuál es la suma 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) Los autómatas celulares elementales evolucionan según un conjunto de reglas. Cada nueva celda depende solo de sí misma y de sus vecinos más cercanos. Hay dos estados posibles para cada celda: blanco o gris. El diagrama de abajo muestra la regla para cómo se creará la siguiente generación de celdas a partir de las celdas de la generación actual. Esta regla se aplica a cada



conjunto de tres celdas adyacentes en la Generación 0 para crear la Generación 1 de abajo.



Suponiendo que cada celda a la izquierda y a la derecha del diagrama dado para la Generación 0 es blanca, ¿cuál de las siguientes representa la Generación 3?

- A) B) C) D) _____

- 36) En el patrón triangular presentado abajo, ¿cuál es el último término en la fila 16?



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

Space for rough work

- 37) Si Hanna visita a su amigo Arjun, no tendrá tiempo para estudiar. Si Hanna no estudia, no le irá bien en su examen de matemáticas. Con base en esta información, ¿cuál afirmación es verdadera?

A) Si Hanna estudia, le irá bien en su examen de matemáticas.

C) Si Hanna no visita a su amigo Arjun, estudiará.

B) Si Hanna no visita a su amigo Arjun, le irá bien en su examen de matemáticas.

D) Si a Hanna le va bien en su examen de matemáticas, entonces no visitó a su amigo Arjun.

- 38) Ben olvidó terminar su tarea de matemáticas, así que decidió terminarla entre las 7 a.m. y las 8 a.m. antes de ir a la escuela. Cuando empezó la tarea, eran exactamente las 7 a.m. Cuando Ben terminó su tarea, las manecillas del reloj se sobreponían. Al minuto más cercano, ¿cuánto tiempo le tomó a Ben terminar su tarea?

A) 36 minutos

B) 37 minutos

C) 38 minutos

D) 40 minutos

- 39) Lily tiene una pila de 11 palitos, cada uno con una longitud entera. Se dio cuenta de que ningún grupo de tres palitos puede formar un triángulo. Si los dos palitos más cortos miden 1 cm, ¿cuál es la menor longitud posible del palito más largo?

A) 55 cm

B) 89 cm

C) 144 cm

D) 256 cm

- 40) Los números en el cuadrado de abajo siguen un cierto patrón. ¿Cuál es el número que falta?

7	39	2
?		67
5	61	9

A) 39

B) 41

C) 46

D) 51

Space for rough work