

**PARTE A:** Problemas del 1 al 10.

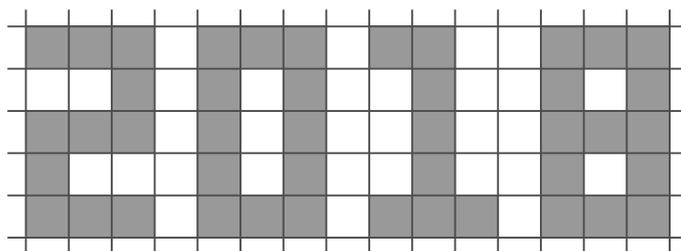
El puntaje por respuesta correcta es de +3 puntos, respuesta incorrecta -0.5 puntos y pregunta en blanco 0 puntos.

**Problema 1.** Calcula el valor de:

$$M = 20182018 \times 2017 - 20172017 \times 2018$$

- (A)  $2018 \times 2017$    (B) 1 000   (C) 2010   (D) 10   (E) 0

**Problema 2.** Jorge diseña el número 2018 en una hoja de papel cuadriculado, así como se muestra a continuación:



Si cada cuadrícula tiene una medida de 0,25 cm de lado, ¿cuál es el área, en centímetros cuadrados, del diseño de Jorge?

- (A) 11   (B)  $2\frac{6}{8}$    (C)  $10\frac{3}{4}$    (D)  $21\frac{1}{2}$    (E) 44

**Problema 3.** Si:

$$(20 + 1) \times (8 + k) = 20 + 1 \times 8 + k = N$$

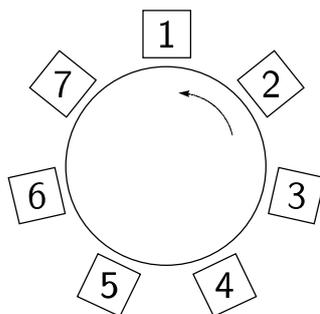
¿Cuál es el valor de  $N$ ?

- (A) 7   (B)   (C) 21   (D) 105   (E) 210



**Problema 4.** Un conejo salta en sentido antihorario (así como lo indica la flecha). Si el conejo está en un casillero con número impar, salta al siguiente casillero, pero si está en un casillero con número par, salta dejando un casillero. Por ejemplo, si está en el casillero 1 salta al casillero 7 y si está en el casillero 6 salta al casillero 4 (deja el casillero 5).

Si comienza en el casillero 5, ¿a qué casillero llegará después de dar 2018 saltos?



- (A) 1                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 6

**Problema 5.** Los dígitos de un número entero positivo de 3 dígitos se invierten para formar un nuevo número. Si este último entero es mayor que el original y el producto de ambos es 91 567, ¿cuál es la suma de los dígitos del número original?

- (A) 7                      (B) 9                      (C) 10                      (D) 13                      (E) 17

**Problema 6.** Sabiendo que  $n!$  es el producto de los números naturales consecutivos desde 1 hasta  $n$ . Por ejemplo:  $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ .

Determina el valor de  $X + Y$ , si:

$$20! + 18! = \overline{243930X381882Y68000}$$

- (A) 16                      (B) 7                      (C) 18                      (D) 9                      (E) 10

**Problema 7.** Sea  $A = \{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28\}$  y  $B$  el conjunto de los números que se pueden expresar como la suma de tres elementos distintos de  $A$ . Por ejemplo, 24 es un elemento de  $B$  porque  $24 = 4 + 7 + 13$  (4, 7 y 13 son elementos distintos de  $A$ ). ¿Cuántos elementos tiene el conjunto  $B$ ?

- (A) 19                      (B) 20                      (C) 21                      (D) 22                      (E) 23



**Problema 8.** Una calculadora defectuosa no muestra la cifra 7. Por ejemplo, si tecleamos 67672, aparece el número 662, sin espacios. ¿Cuántos números de 6 cifras se pueden teclear en esa calculadora para que solo aparezca 2018?

- (A) 14                      (B) 15                      (C) 17                      (D) 18                      (E) 20

**Problema 9.** Dado los números enteros  $m$  y  $n$ , se sabe que:

- La suma de cifras de la suma de  $m$  y  $n$  es 5
- La suma de cifras de la diferencia positiva de  $m$  y  $n$  es 6.
- El mayor de los números está comprendido entre 10 y 25 y el menor entre 10 y 15.

Encuentra la suma de cifras de  $|m^2 - n^2|$ .

- (A) 12                      (B) 13                      (C) 16                      (D) 19                      (E) 30

**Problema 10.** Existen doce números mixtos que pueden obtenerse sustituyendo tres de los números 1, 2, 3 y 5 por  $a$ ,  $b$ ,  $c$  en la expresión  $a\frac{b}{c}$ ,

donde  $b < c$ . Por ejemplo, uno de los números es  $3\frac{1}{5}$ .

¿Cuál es la suma de estos doce números mixtos?

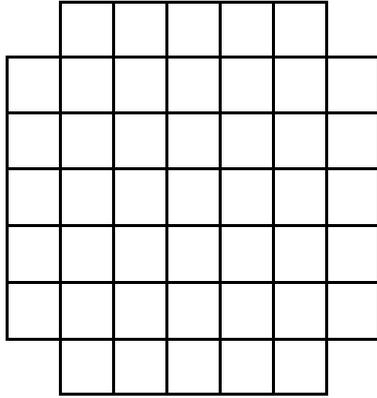
- (A) 96                      (B) 64                      (C)  $\frac{145}{3}$                       (D)  $\frac{192}{5}$                       (E)  $\frac{512}{30}$



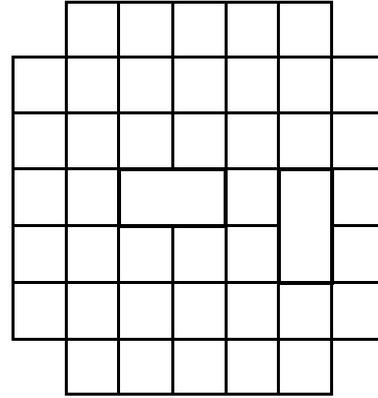


**Problema 13.** Gillian tiene un tablero de  $7 \times 7$  al que se le ha retirado sus 4 esquinas. ¿Cuántas fichas de dominó como máximo puede colocar Gillian sobre el tablero sin que se superpongan?

*Aclaración:* Un dominó es un rectángulo de  $1 \times 2$  o de  $2 \times 1$  que cubre exactamente dos cuadraditos del tablero.



Tablero



Ejemplo: Tablero con 2 dominós

- (A) 22                      (B) 21                      (C) 20                      (D) 19                      (E) 18

**Problema 14.** Encuentra el menor entero positivo  $N$  que cumpla las siguientes condiciones:

- (i) El dígito de las unidades de  $N$  es 6.
- (ii) Si el dígito de las unidades de  $N$  se mueve al primer lugar, entonces el número obtenido es 4 veces el número inicial.

Indica como respuesta la suma de cifras de  $N$ .

- (A) 9                      (B) 12                      (C) 18                      (D) 27                      (E) 45

**Problema 15.** Llamamos *cadena binaria* de longitud  $n$  a una secuencia de  $n$  dígitos formada por 0's y 1's. Por ejemplo 0000, 0101 y 1100 son 3 cadenas binarias de longitud 4. ¿Cuántas cadenas binarias de longitud once existen tales que no contengan más de dos ceros consecutivos en su escritura?

- (A) 2 048                      (B) 1 024                      (C) 1 010                      (D) 927                      (E) 786