

**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.** Si:  $1 \times 3 \times 5 \times 7 = \frac{20 \times 21}{k}$ , entonces el valor de  $k$  es:

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3                      (E) 4

**Problema 2.** Observa los siguientes 5 números de tres dígitos:

517                      394                      823                      976                      465

Si se intercambian de posición el primer y segundo dígito en cada uno de los números anteriores, ¿cuál es el tercer dígito del número mayor de la nueva lista?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 7

**Problema 3.** Dada la siguiente multiplicación:  $8 \times 76$ , si se cambia el dígito 7 por el 5 y el dígito 6 por el 3. ¿En cuánto varía el nuevo producto?

- (A) en 101                      (B) en 128                      (C) en 149                      (D) en 152                      (E) en 184

**Problema 4.** Halle el valor de:

$$E = (2020)^{2021}$$

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 2020                      (E) 2021



**Problema 5.** Sabiendo que:  $x - 3 = 2x - 1$ , calcular el valor de:

$$K = 20 - 21$$

- (A) 31                      (B) 37                      (C) 62                      (D) 67                      (E) 73

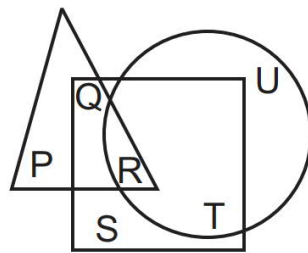
**Problema 6.** Con los dígitos: 2, 0, 2 y 1, Juan forma todos los números posibles de 4 cifras que son múltiplos de 4. Si  $S$  es la suma de todos los números que Juan formó, entonces la suma de los dígitos de  $S$  es:

*Aclaración: 0221 no se considera un número de 4 cifras.*

- (A) 10                      (B) 15                      (C) 18                      (D) 20                      (E) 25

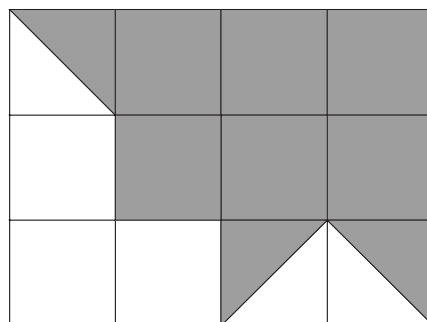
**Problema 7.** En la figura dada, el triángulo representa a los hombres, el cuadrado representa a los deportistas y la circunferencia representa a los entrenadores.

¿Qué letra representa a los hombres deportistas, pero que no son entrenadores?



- (A) P                      (B) Q                      (C) R                      (D) S                      (E) T

**Problema 8.** El rectángulo que se muestra ha sido dividido en 12 cuadrados pequeños. Si el área de color gris es de  $15 \text{ cm}^2$ , ¿cuánto es el área de todo el rectángulo?



- (A)  $20 \text{ cm}^2$                       (B) 24                      (C) 25                      (D) 27                      (E) 48



**Problema 9.** Dada la siguiente multiplicación:

$$\begin{array}{r} \overline{JUE} \times \\ \overline{GO} \\ \hline 1469 \end{array}$$

Donde  $O$  no es cero, y letras distintas no necesariamente representan dígitos diferentes. Halle la cifra de mayor orden del segundo factor.

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5

**Problema 10.** Al dividir el mayor número de la forma  $\overline{bbb}$ , que tiene 12 divisores, entre 5 se obtiene como residuo:

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3                      (E) 4

**PARTE B: Problemas del 11 al 15.**

El puntaje por respuesta correcta es de +6 puntos, respuesta incorrecta -1 puntos y pregunta en blanco 0 puntos.

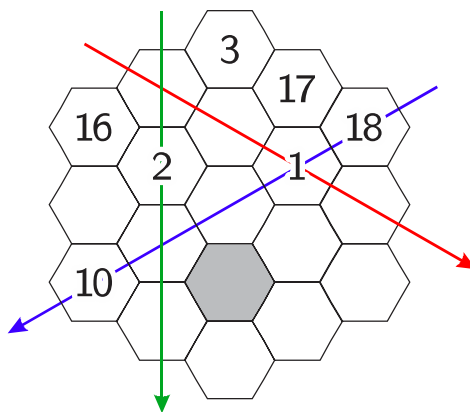
**Problema 11.** Si a un número  $N$  se le añade la suma de sus dígitos se obtiene 8799. ¿Cuál es el residuo de dividir  $N$  entre 4?

**Problema 12.**  $N$  es el número que se obtiene al juntar los números naturales desde el 2000 al 2021, uno al lado de otro y sin espacios, así:

$$N = 2000200120022003\dots20202021$$

¿Cuál es el residuo de dividir  $N$  entre 75?

**Problema 13.** Las celdas de la figura deben de llenarse con números enteros del 1 al 19, de modo que en todas las filas verticales y diagonales la suma de los números sea la misma. ¿Qué número se escribe en la celda gris?



*Aclaración:* La flecha verde señala una de las 5 filas verticales y las flechas roja y azul señalan 2 de las 10 diagonales.

**Problema 14.** El profesor Martín escribe el número 21 en la pizarra. Martín pide a uno de sus estudiantes que borre dicho número y en su lugar escriba el resultado de sumar 20 con el producto de los dígitos del número borrado, es decir  $20 + 2 \times 1 = 22$ . A un segundo estudiante, Martín le pide que borre el número escrito por el primer estudiante y escriba en su lugar el resultado de sumar 20 con el producto de los dígitos del número que acaba de borrar. Si esta misma operación la pide a sus 45 estudiantes, indica el número que escribirá en la pizarra el último de ellos.

**Problema 15.** Decimos que una fracción es *mágica* si tanto su numerador como su denominador son menores que 10. Por ejemplo, las fracciones  $\frac{1}{8}$  y  $\frac{3}{9}$  son *mágicas*, pero  $\frac{2}{11}$  no es *mágica*. ¿Cuántas fracciones *mágicas* mayores que  $\frac{1}{2}$  y menores que 1 existen?