

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: 8×76 , 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:

$$K = 20 - 21$$

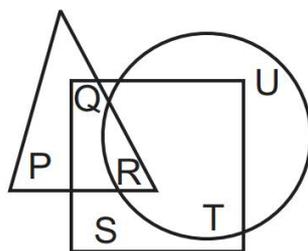
- (A) 31 (B) 37 (C) 62 (D) 67 (E) 73

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.

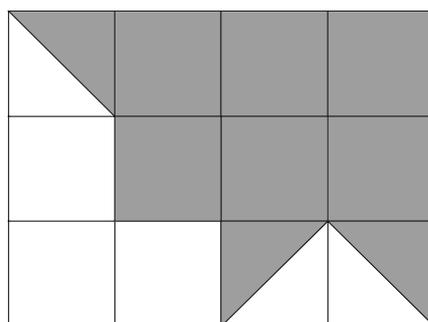
- (A) 10 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 25

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 cm^2 , ¿cuánto es el área de todo el rectángulo?



- (A) 20 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.

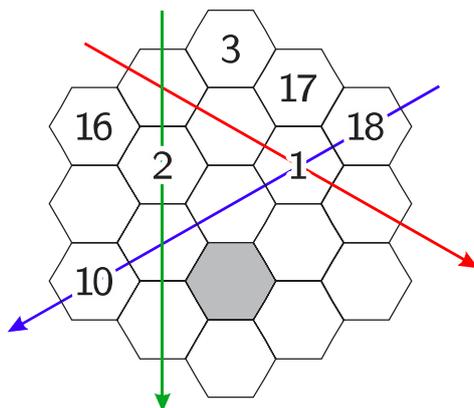
Problema 11. Si a un número N se le añade la suma de sus dígitos se obtiene 8799. ¿Cuál es el residuo de dividir N entre 4?

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?