



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. Halle el valor de:

$$E = (2020)^{2^{0^{2^1}}}$$

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

Problema 2. Sabiendo que: $\boxed{x - 3} = 2x - 1$, calcular el valor de:

$$K = \boxed{\boxed{20} - 2\boxed{1}}$$

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

Problema 3. El contador de kilómetros del auto de Jesús indica el número 187564. Dentro de P kilómetros será la próxima vez que el contador del auto indique un número con todas sus cifras distintas.

¿Cuál es la suma de cifras de P ?

- (A) 1 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Problema 4. 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



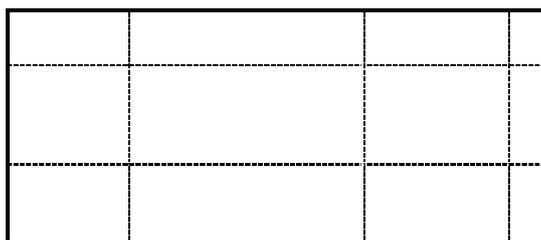
Problema 5. En el sistema de numeración base n se cumple que el mayor número capicúa de 2 cifras es igual a m veces el menor número capicúa de 2 cifras del mismo sistema. ¿Cuál es el valor de $n - m$?

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

Problema 6. Encuentra el mayor número de cuatro cifras diferentes que sea divisible, a la vez, por 20 y 21. Calcula la suma de sus cifras.

- (A) 21 (B) 19 (C) 17 (D) 15 (E) 13

Problema 7. Un rectángulo de 40 *cm* de largo por 12 *cm* de ancho se corta en 12 rectángulos más pequeños. Calcula la suma de los perímetros de los 12 rectángulos pequeños.



- (A) 336 *cm* (B) 324 (C) 250 (D) 240 (E) 220

Problema 8. 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?

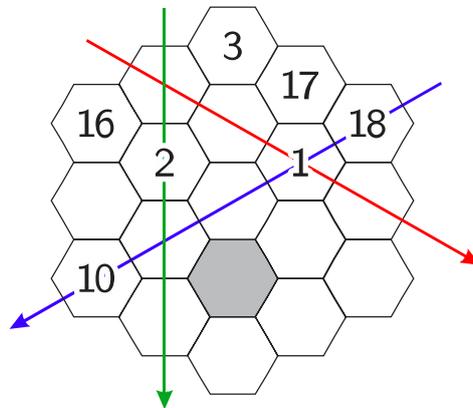
- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

Problema 9. 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?

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



Problema 10. Las celdas del hexágono 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.

- (A) 15 (B) 14 (C) 13 (D) 8 (E) 6



PARTE B: Problemas del 11 al 15.

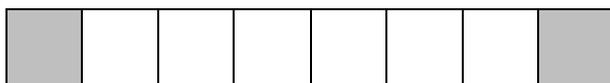
El puntaje por respuesta correcta es de +6 puntos, respuesta incorrecta -1 puntos y pregunta en blanco 0 puntos.

Problema 11. Dada la siguiente multiplicación:

$$\begin{array}{r} \overline{JUE} \times \\ \overline{GO} \\ \hline 20212 \end{array}$$

Donde O no es cero, y letras distintas no necesariamente representan dígitos diferentes. Halle el mayor valor posible de $J + U + E + G + O$.

Problema 12. En cada casilla escribe un número del 1 al 8, con la condición que la diferencia positiva entre los números de dos casillas vecinas sea siempre mayor que 3.



¿Cuál es la suma de los números escritos en las casillas de color gris?

Aclaración: Dos casillas son vecinas si tienen un lado en común.

Problema 13. El producto de los números enteros M y N es 96 y su suma es menor que 30. ¿Cuál es el mayor valor posible de $|M + N|$?

Problema 14. En la notación de *base* -2 , los dígitos son 0 y 1 solamente. Por ejemplo, $11011_{(-2)}$ representa $(-2)^4 + (-2)^3 + (-2)^1 + (-2)^0$ y es igual al número 7 en base 10. Si el número decimal 2021 se expresa en base -2 , ¿cuántos dígitos distintos de cero contiene en su escritura?

Problema 15. Decimos que un año es *peculiar* si la suma de los números formados por los dos primeros dígitos y los dos últimos dígitos, es igual al número formado por los dos dígitos del medio. Por ejemplo, 1978 es un año peculiar porque $19 + 78 = 97$. ¿Cuál será el próximo año peculiar más cercano?