



Seminario 1: Matemáticas Esenciales

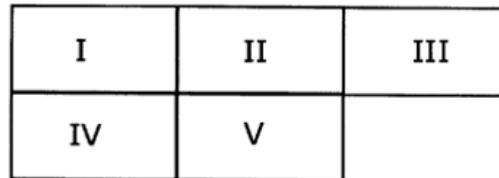
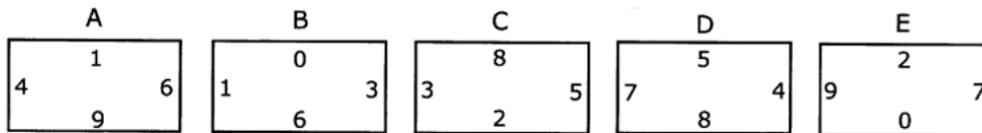
Nombre: _____ Sección: _____

Instrucciones:

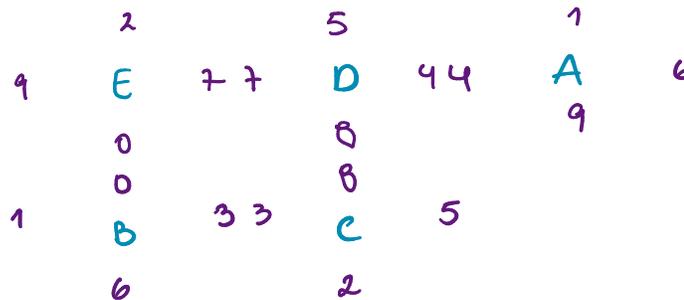
- Dispone de 25 minutos para resolver el siguiente control.
- Rellene correctamente la hoja de respuestas, ya que esta hoja será utilizada para asignar su puntaje
- Pasados los 25 minutos del control, este será resuelto por sus tutores.

1. En las siguientes fichas rectangulares (A, B, C, D, E) se ha marcado en cada lado números. Si estas fichas se deben ubicar en el diagrama siguiente (I, II, III, IV y V) de tal manera que los números coincidan sin rotar ni reflejar las fichas.

¿Cuál es la ficha que ocupa el lugar I?



- A) Ficha A
- B) Ficha B
- C) Ficha C
- D) Ficha D
- E) Ficha E



2. En una fiesta de cumpleaños hay 237 golosinas para repartir entre 31 niños. ¿Cuál es el número mínimo de golosinas que se necesita agregar para que cada niño invitado reciba la misma cantidad de golosinas, sin que sobre ninguna?

$237 : 31 = ? = 7 \dots$

(A) 11
B) 20
C) 21
D) 7

me sobran golosinas $31 \times 7 = 217$

me faltan golosinas $31 \times 8 = 248$

pero tenemos 237 golosinas entonces: ¿Cuanta golosinas hay que agregar para llegar a 248?

$$\begin{array}{r} 248 \\ - 237 \\ \hline 011 \\ \downarrow \\ 11 \text{ golosinas} \end{array}$$



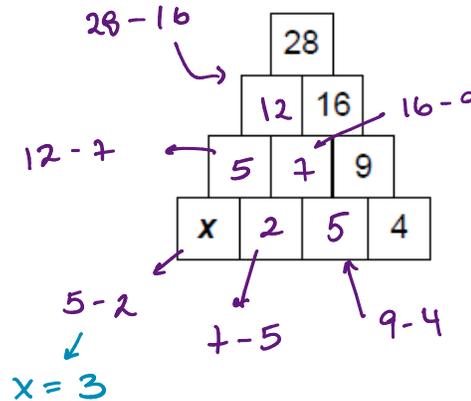
3. Si $ABC + DEF = 1000$, donde cada letra representa un dígito diferente, entonces:

$$A + B + C + D + E + F =$$

- A) 19
- B) 28
- C) 30
- D) No se puede determinar

$$\begin{array}{r} ABC \\ + DEF \\ \hline 1000 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} C + F = 10 \\ B + E = 9 \\ A + D = 9 \end{array} \right\} 10 + 9 + 9 = 28$$

4. En la pirámide de la figura, cada número se obtiene sumando los dos números que están bajo él. El valor de x es:



- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 7

5. Luis y Juan se encuentran conversando después de la clase de matemáticas, y hablando sobre la suma de 3 números impares consecutivos cada uno dice lo siguiente:

Luis: Es siempre divisible por 3.

Juan: Es siempre divisible por 6.

Al respecto, ¿cuál de los 2 amigos tiene razón?

- A) Luis tiene razón.
- B) Juan tiene razón.
- C) Ambos, Luis y Juan tienen razón.
- D) Ninguno, ni Luis ni Juan tienen razón.

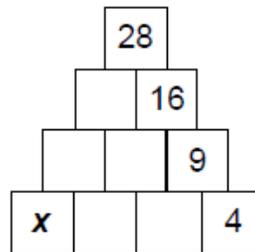


3. Si $ABC + DEF = 1000$, donde cada letra representa un dígito diferente, entonces:

$$A + B + C + D + E + F =$$

- A) 19
- B) 28
- C) 30
- D) No se puede determinar

4. En la pirámide de la figura, cada número se obtiene sumando los dos números que están bajo él. El valor de x es:



- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 7

5. Luis y Juan se encuentran conversando después de la clase de matemáticas, y hablando sobre la suma de 3 números impares consecutivos cada uno dice lo siguiente:

Luis: Es siempre divisible por 3.

Juan: Es siempre divisible por 6.

Al respecto, ¿cuál de los 2 amigos tiene razón?

- A) Luis tiene razón.
- B) Juan tiene razón.
- C) Ambos, Luis y Juan tienen razón.
- D) Ninguno, ni Luis ni Juan tienen razón.

↳ $n^\circ \text{ impar} \rightarrow 2n + 1$

para que sean impares consecutivos, debemos sumar 2 a n°

↳ $= (2n+1) + (2n+3) + (2n+5)$

↳ sumamos \circ con \circ y Δ con Δ

$= (2n+1) + (2n+3) + (2n+5)$

$= 6n + 9$

↳ buscamos en qué tabla de multiplicar está el 6 y el 9 a la vez $\rightarrow 3 \rightarrow$ Factorizamos.

↳ $3 \cdot (2n + 3)$

↓ es divisible por 3 \rightarrow sí

es siempre divisible por 6 \rightarrow NO

↳ qué sucede si $n=1$?

6. En la multiplicación las letras P, Q, R y T representan dígitos distintos de cero. Si se sabe que $PQ * RQ = TTT$, ¿cuál es el valor de Q?

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) No se puede determinar.

7. Tres hombres y 2 muchachos tienen que cruzar un río en una canoa en la que pueden ir o uno de los hombre o los muchachos, pero no un hombre y un muchacho a la vez. ¿cuál es el menor número de viajes que tiene que hacer la canoa para que pasen todos?

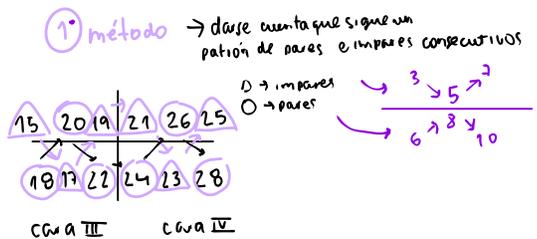
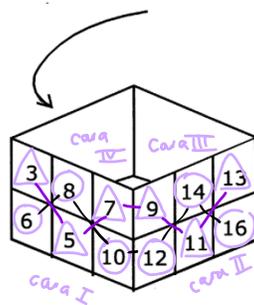
	n° viaje	lugar río		al otro lado
A) 8	1	3H	→	2M
B) 10	2	3H + 1M	←	1M
C) 12	3	2H + 1M	→	1M + 1H
D) 13	4	2H + 2M	←	1H

* ¿por qué se devuelve la canoa con un muchacho?
alguien tiene que remar para ir a buscar al resto ya que la canoa no avanza sola.
¿qué concluimos? C/4 viajes cruza 1H
por ende → 4-3 = 12 viajes + 1 viaje de los muchachos
= 12 + 1 = 13 viajes

8. Si un número está formado por los dígitos 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4 y 4 de manera tal que los dígitos 1 están separados por una cifra, los 2 por dos cifras, los 3 por tres cifras y los 4 por cuatro cifras. ¿Cuál de los siguientes números cumple con dicha condición?

- A) 23.323.141 → 1 separado por una cifra ✓, 2 por 2 cifras ✓, 3 por 3 cifras X → NO se cumple
 - B) 23.421.314 → " " ✓, " " ✓, 3 por 3 cifras ✓, 4 por 4 cifras ✓
 - C) 23.141.324
 - D) 34.213.142
- A modo de recordatorio: 1 2 0 2 2
digitos → 0, 1, 2, 7
cifras → 5

9. Las dos superficies visibles de la figura siguen la misma secuencia numérica. ¿cuáles son los números que están en la fila inferior indicada por la flecha?



- A) 24, 23, 28
- B) 21, 23, 26
- C) 21, 26, 25
- D) 21, 23, 28

2° método

En la fila inferior de la cara I, si a cada n° (6, 5, 10) le sumamos 6, obtenemos los n° de la fila inferior de la cara II

$$\begin{aligned}
 6 + 6 &= 12 \\
 5 + 6 &= 11 \\
 10 + 6 &= 16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 + 12 &= 24 \\
 11 + 12 &= 23 \\
 16 + 12 &= 28
 \end{aligned}$$

por ende, para encontrar los n° de la fila inferior de la cara IV, solo debemos sumar 2 veces 6 a los n° 12, 11, 16.

6. En la multiplicación las letras P, Q, R y T representan dígitos distintas de cero. Si se sabe que $PQ \cdot RQ = TTT$, ¿cuál es el valor de Q?

A) 7

B) 8

C) 9

D) No se puede determinar.

Para poder responder esta pregunta primero vamos a darnos cuenta que P, Q, R y T son dígitos, por lo tanto, PQ no es una multiplicación.

Ahora factorizamos el lado derecho de la ecuación

$$TTT = 111 \cdot T$$

$$TTT = 3 \cdot 37 \cdot T$$

Si nos fijamos tenemos

$$PQ \cdot RQ = 3 \cdot 37 \cdot T$$

Si nos fijamos tenemos un 7 en la posición Q por lo tanto queremos que el 3 se transforme en un número que tenga un 7 en la unidad, así el T lo tomaremos como 9, ya que $3 \cdot 9 = 27$ y el 27 tiene un 7 en la unidad.

De esta manera nos queda

$$PQ \cdot RQ = 27 \cdot 37$$

Así, $Q = 7$

10. En el cuadrado de la figura se ubican números de manera tal que el producto de cada fila, columna y diagonales es el mismo. ¿Cuál es el valor de x ?

y	36	2
	6	
	z	x

- A) 12
B) 16
C) 24
D) 36

Definimos $y, z \in \mathbb{R}$ en la posición de la esquina izquierda la y y en la tercera fila y segunda columna la z .

Como el producto de cada fila, columna y diagonal debe ser igual tenemos que

$$y \cdot 36 \cdot 2 = z \cdot 36 \cdot 6 \quad | : 36$$
$$2 \cdot y = z \cdot 6$$

Para que esto se cumpla $y = 6$ y $z = 2$.

Por lo tanto nos queda así el cuadrado

6	36	2
	6	
	2	x

Entonces, Para que se cumpla la condición

$$6 \cdot 6 \cdot x = 36 \cdot 6 \cdot 2$$

$$36x = 36 \cdot 12 \quad | :36$$

$$\boxed{x = 12}$$

Por lo tanto, para que el cuadrado sea mágico y el producto entre sus filas, columnas y diagonales sean iguales x deberá valer 12

11. Si hoy es Sábado, ¿qué día será en 365 días?

A) Viernes.

B) Sábado.

C) Domingo.

D) Lunes.

Vamos a ver cuántas semanas tiene 365 días, para eso dividimos 365 entre 7.

$$\begin{array}{r} 365 : 7 = 52 \\ 15 \\ 1 \end{array}$$

Así 365 días son 52 semanas y 1 día, por lo tanto al pasar las 52 semanas será sábado, pero como queda 1 día será Domingo.

Es decir, al pasar los 365 días será domingo

12. Los números naturales del 1 al 2100 se han colocado secuencialmente en 7 columnas en una tabla como la adjunta que solo muestra las 3 primeras filas. Si el número 2002 está ubicado en la intersección de la columna m y la fila n , ¿cuál es el valor de $m + n$?

N° de filas	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7
1	1	2	3	4	5	6	7
2	8	9	10	11	12	13	14
3	15	16	17	18	19	20	21
...

- A) 290
- B) 291
- C) 292
- D) 293

tenemos los números del 1 al 2100 ordenados como lo muestran en la foto, así que para poder saber en que fila esta debemos dividir 2002 entre 7.

$$2002 : 7 = 286$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ 42 \\ 0 \end{array}$$

Por lo tanto el 2002 estara en la fila 286, como no tuvo resto debe estar en la columna 7, ya que si usted mira la tabla, todos los que estan en la columna 7 son múltiplo de 7.

Rescatando, el 2002 estara en la fila 286 y fila 7 así que ahora sumamos su fila y columna para obtener el resultado de $m + n$

$$286 + 7 = 293$$