

1. Dos hermanos cosechan juntos manzanas en un árbol, de manera que cada día el hermano mayor cosecha el doble de las manzanas que el hermano menor. El primer día, el hermano mayor cosechó cuatro manzanas y en los días sucesivos, excepto el último, cosechó siempre dos manzanas más que el día anterior. Si el árbol inicialmente tenía noventa manzanas, ¿cuántos días demoraron los hermanos en cosechar todas las manzanas del árbol?
- A) 5
B) 7
 C) 9
 D) 12

Se sabe que el hermano mayor cosecha 2 veces lo que el hermano menor, que el primer día el mayor cosecha 4, que a excepción del último día, el mayor siempre recoge 2 manzanas más que el día anterior y que en total se debe cosechar 90 manzanas.

Con lo anterior:

Día	Hermano Mayor	Hermano Menor	Total día	Total cosecha
1	4	2	6	6
2	6	3	9	15
3	8	4	12	27
4	10	5	15	42
5	12	6	18	60
6	14	7	21	81

Nos damos cuenta que en el día 6 nos falta cosechar 9 manzanas y en este caso solo se debe cumplir que el hermano mayor coseche el doble que el hermano menor.

Luego, el hermano mayor debe cosechar 6 el menor 3 en el último día, cumpliendo así todas las condiciones

Día	Hermano Mayor	Hermano Menor	Total día	Total cosecha
1	4	2	6	6
2	6	3	9	15
3	8	4	12	27
4	10	5	15	42
5	12	6	18	60
6	14	7	21	81
7	6	3	9	90

De esta forma, se necesita un total de 7 días.

2. Carlos se enfrenta a un desafío que consiste en determinar el resultado del producto entre la suma de 7 con el sucesor de -2 y la diferencia entre el sucesor par de 4 y el doble de 5, en ese orden. Para ello, realiza el siguiente desarrollo:

“El resultado del producto entre la suma de 7 con el sucesor de -2 , y la diferencia entre el sucesor par de 4 y el doble de 5”

$$\begin{aligned} &= (7 + (-2 + 1)) \cdot ((4 + 2) - (2 \cdot 5)) \\ &= (7 + (-1)) \cdot ((6) - (10)) \\ &= (6) \cdot (-4) \\ &= -24 \end{aligned}$$

¿En cuál de los pasos, Carlos cometió un error?

- A) Paso 1
- B) Paso 2
- C) Paso 2
- D) Paso 4
- E) No cometió un error.

La suma de 7 con el sucesor de -2 : $(7 + (-2 + 1))$

La diferencia entre el sucesor par de 4 y el doble de 5: $((4+2) - (2)(5))$

El producto de esas cosas: $((7 + (-2 + 1)) \cdot ((4+2) - (2)(5)))$

$(7 + (-1)) \cdot (6 - 10)$

$(7 - 1) \cdot (-4)$

$(6) \cdot (-4) = -24$

Ergo, no se cometió ningún error.

3. En un cumpleaños se necesita armar cajitas sorpresa que en su interior deben llevar chocolates, guagüitas y sunys. Estos se compran en paquetes de 100, 75 y 50 unidades respectivamente. ¿Cuántas cajitas podríamos armar como máximo, si se necesita que todas ellas vayan con la misma cantidad de chocolates, la misma cantidad de guagüitas y la misma cantidad de sunys?
- A) 75
B) 25
 C) 20
 D) 15

El repartir se asocia a división, en este caso se debe repartir cosas de diferentes valores en un cantidad definida, eso es máximo común divisor, dicho eso, hay que calcular el MCD entre 50, 75, y 100.

$$\begin{array}{ccc|c}
 25 & 75 & 100 & :5 \\
 \hline
 5 & 25 & 20 & :5 \\
 1 & 5 & 4 &
 \end{array}$$

Al tratarse de máximo común divisor, solo dividimos las cosas comunes, en este caso $5 \cdot 5$ que es 25.

4. El valor de $24 : 8 \cdot 6 : 3 - 45 : 9 \cdot 3 - 4 : 2$ es:
- A) -11**
 B) -7
 C) 7
 D) 11

Resolver usando PAPOMUDAS, dicho eso, queda:

$$\begin{aligned}
 &24:8*6:3-45:9*3-4:2 \\
 &3*6:3-5*3-2 \\
 &18:3-15-2 \\
 &6-15-2 \\
 &-9-2 \\
 &-11
 \end{aligned}$$

5. Una aplicación de celular informa la temperatura y el tiempo de llegada de un transporte público a cierto paradero cada 40 y 12 minutos respectivamente. Si a las 7 de la mañana, por primera vez en el día, la aplicación informa temperatura y el tiempo de llegada, ¿a qué hora informa por tercera vez en el día la temperatura y el tiempo de llegada de ese transporte público a la vez?
- A) 8 AM
 - B) 9 AM
 - C) 11 AM
 - D) 12 PM
 - E) No vuelven a coincidir.

Cosas que vuelven a coincidir es mínimo común múltiplo, luego, se debe calcular el MCM entre 40 y 12

40	12	2
20	6	2
10	3	2
5	3	3
5	1	5
1		

Luego el MCM entre 40 y 12 es $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ y eso es 120

Luego 120 minutos son equivalentes a 2 horas, pero ojo, NO NOS PREGUNTAN ESO, nos preguntan a qué hora informará por tercera vez, dicho eso;

Primera vez: 07:00

Segunda vez: 09:00

Tercera vez: 11:00

6. La edad de Pedro es la resta entre el sucesor impar de 11 y el antecesor par de 6. Si su hermana Camila es mayor por 3 años, entonces la edad de Camila es:

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 11
- E) 13

Sucesor impar de 11: $11+2 = 13$

Antecesor par de 6: $6 - 2 = 4$

Diferencia es $13 - 4 = 9$

9 edad de pedro

Camila = pedro + 3 años

Camila = $9 + 3 = 12$ años.

7. La distancia en una pista de carreras entre el punto de partida (P) y el punto de termino (T) es c metros. Martina necesita calcular la distancia y para esto les pide ayuda a sus amigas Ignacia y Catalina.

Ignacia afirma que “la diferencia entre el valor de P y T, en ese orden representa la distancia”

Catalina dice que “Si al valor absoluto de la diferencia entre T y P, en ese orden, se le resta c, daría cero la operación”

¿Cuál de las dos amigas de Martina tiene razón?

- A) Ignacia tiene razón.
- B) Catalina tiene razón.
- C) Ambas, Ignacia y Catalina tienen razón.
- D) Ninguna, ni Ignacia ni Catalina tienen razón.

$P + C = T$,

luego según Ignacia $P - T = C$, lo que es falso, ya que $P - T = -C$

Según Catalina $|P-T| - C = 0$

Se sabe que $P - T = -C$, luego, $|P - T| = -(-C)$, $\rightarrow |P - T| = C$

Luego, reemplazamos y nos queda $C - C = 0$, lo que es correcto.

8. ¿A cuánto es igual $p^q - q^p$, si $p = q + 1$ y $q - 1 = 1$?

- A) -2
- B) -1
- C) 0
- D) 1
- E) 2

$$q - 1 = 1 \rightarrow q = 2$$

$$p = q + 1 \rightarrow p = 2 + 1 = 3$$

Reemplazamos

$$3^2 - 2^3 = 9 - 8 = 1$$

9. Dos enteros positivos, m y n son tales que; $m \cdot n = 2010$, si $m > n$, entonces el menor valor de $m - n$ es:

- A) 397
- B) 191
- C) 119
- D) 37
- E) 1

Sabemos que $m \cdot n$ es 2010, y $m > n$, descomponemos y llegamos a que $m \cdot n = 3 \cdot 67 \cdot 5 \cdot 2$

Luego, para obtener el mayor valor $m - n$, m tiene que tener su menor valor y n su mayor valor, siempre respetando que $m > n$, luego,

$m = 67$ y $n = 30$, luego la diferencia es 37

10. Si $a + b + c = 2d$, en donde $a = 5$, $b = 4$ y $c = -3$, entonces el valor numérico de la expresión $d \cdot d \cdot (d - a) \cdot (d - b) \cdot (d - c)$ es:

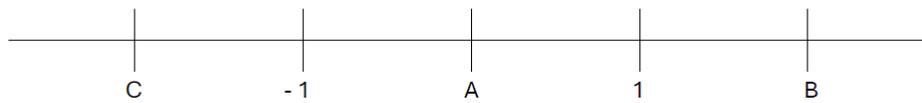
- A) 24
- B) 84
- C) 96
- D) 108

$a = 5$, $b = 4$, $c = -3$, reemplazamos en $2d$ y obtenemos $5 + 4 - 3 = 2d \rightarrow 6 = 2d \rightarrow 3 = d$.

luego, reemplazamos:

$$3 \cdot 3 \cdot (3 - 5) \cdot (3 - 4) \cdot (3 - (-3)) = 3 \cdot 3 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (6) = 9 \cdot 12 = 108$$

11. A, B y C son tres números enteros que se representan en la recta numérica de la figura adjunta.



Con respecto a la operación $(B - C + A)$, ¿cuál de las siguientes alternativas es correcta?

- A) El resultado es 0.
- B) El resultado es negativo.
- C) El resultado es positivo.
- D) No se puede determinar.

No sabemos el valor ni de A, ni de B, ni de C, sin embargo sí podemos determinar esto, ya que B y C tienen valores absolutos > 1 , luego $B - C$, es mayor a 2

Sabemos que A está entre -1 y 1, en el caso más negativo, asumimos que es -1, luego, algo mayor a 2, más algo mayor a menos 1, siempre da algo mayor a 1, lo cual siempre es positivo.

12. ¿Qué expresión **NO** es equivalente al valor de la potencia 24^2 ?

- A) $2^6 \cdot 3^2$
- B) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$
- C) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2$
- D) $2^1 \cdot 3^2 \cdot 2^5$

$$24^2 = 8^2 \cdot 3^2 = (2^3)^2 \cdot 3^2 = 2^6 \cdot 3^2$$

Luego, si corroboramos cada una, la B) es $2^4 \cdot 3^2$, lo cual es no es $2^6 \cdot 3^2$

13. Un prestamista entrega un millón de pesos bajo la condición de que el cliente devuelva el doble. El cliente gasta el dinero, pero solo recupera 750.000 pesos. Luego de pagar con ese dinero, repacta la deuda y se le condonan 500.000 pesos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El cliente quedó libre de deuda.
- B) El cliente tiene un saldo a favor de 250.000 pesos.
- C) El cliente tiene una deuda de 1.250.000 pesos.
- D) El cliente tiene una deuda de 750.000 pesos.

Entrega 1 millón de pesos bajo la condición de que hay que devolver el doble, ergo, tenemos que devolver 2 millones. Luego se gasta el dinero, pero solo se recuperan 750.000, por tanto ese dinero se utiliza para abonar a la deuda de 2 millones. Pagamos y nos queda 1.250.000 de deuda. Se condonan 500.000 de esa deuda, ergo, $1.250.000 - 500.000$ nos deja una deuda de 750.000

14. ¿Cuál es la cifra de la unidad de la operatoria $2^{42} + 3^{901}$?
- A) 2
 - B) 5
 - C) 7**
 - D) 9
 - E) No se puede determinar.

Se asume que existe alguna regularidad respecto del valor de las unidades de las potencias de 2 y de 3.

2^1	2	2^5	32	...	2^{41}	xxxx 2
2^2	4	2^6	64	...	2^{42}	xxxx 4
2^3	8	2^7	128	...		
2^4	16	2^8	256	...		

3^1	3	3^5	243	...	3^{901}	xxxx 3
3^2	9	3^6	729	...		
3^3	7	3^7	2187	...		
3^4	81	3^8	6561	...		

Luego, la suma de las unidades es $3 + 4 = 7$

EJERCICIO DESAFÍO

Sean los números $P = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$ y $Q = 2^3 \cdot 3^2$, entonces ¿cuántos divisores positivos tiene el producto $P \cdot Q$?

- A) 60
- B) 70
- C) 80
- D) 90
- E) No se puede determinar.

Se sabe que para encontrar los divisores de un número, se debe sumar 1 a cada exponente y multiplicar todos los exponentes.

En este caso $P \cdot Q = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \rightarrow$ si usamos los exponentes y les sumamos 1, obtenemos $(5) \cdot (4) \cdot (3)$ lo que es 60.

Esto se basa en principios multiplicativos y combinatorios, ya que se asume que los divisores van a ser la multiplicación de los diversos factores del número. Y se le suma 1, ya que se considera el elevado a 0, como un equivalente a 1.