

PROBLEMAS DE MÁXIMO COÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

1. Alan y Pedro comen en la misma pizzería, pero Alan asiste cada 20 días y Pedro cada 38. ¿Cuándo volverán a encontrarse?

Sol: 380 días.

2. David tiene 24 dulces para repartir y Fernando tiene 18. Si desean regalar los dulces a sus respectivos familiares de modo que todos tengan la misma cantidad y que sea la mayor posible, ¿cuántos dulces repartirán a cada persona? ¿a cuántos familiares regalará dulces cada uno de ellos?

Sol: Por tanto, cada familiar recibirá 6 dulces.

Como David tiene 24 dulces y dará 6 a cada familiar, los repartirá entre 4 personas ($24/6 = 4$). Y como Fernando tiene 18 dulces, repartirá entre 3 personas ($18/6 = 3$).

3. Andrés tiene una cuerda de 120 metros y otra de 96 metros. Desea cortarlas de modo que todos los trozos sean iguales pero lo más largos posible. ¿Cuántos trozos de cuerda obtendrá?

Sol: Por tanto, todos los trozos de cuerda deben medir 24 metros. De la cuerda de 120 metros obtendrá $120/24 = 5$ trozos y de la cuerda de 96 metros obtendrá $96/24 = 4$ trozos.

4. En un vecindario, un camión de helados pasa cada 8 días y un *food truck* pasa cada dos semanas. Se sabe que 15 días atrás ambos vehículos pasaron en el mismo día. Raúl cree que dentro de un mes los vehículos volverán a encontrarse y Oscar cree esto ocurrirá dentro de dos semanas. ¿Quién está en lo cierto?

Sol: calcular el m.c.m. de 8 y 14. Por tanto, los vehículos coinciden cada 56 días. Pero como el primer día que coincidieron fue hace 15 días, el próximo encuentro será dentro de $56-15 = 41$ días. Luego ni Raúl ni Oscar tienen razón.

5. En una banda compuesta por un baterista, un guitarrista, un bajista y un saxofonista, el baterista toca en lapsos de 8 tiempos, el guitarrista en 12 tiempos, el bajista en 6 tiempos y el saxofonista en 16 tiempos. Si todos empiezan al mismo tiempo, ¿en cuántos tiempos sus periodos volverán a iniciar al mismo tiempo?

Sol: Por tanto, los tiempos volverán a iniciar cada 48 tiempos.

6. **Máximo quiere pintar una casa pequeña. Según sus cálculos, necesitará 12 litros de pintura roja, 24 litros de pintura verde y 16 litros de pintura blanca. Pero quiere comprar botes de pintura que tengan la misma cantidad de litros y que el número de botes sea el menor posible, ¿de cuántos litros debe ser cada bote y cuántos botes de cada color debe comprar Máximo?**

Sol: 12. Por tanto, cada bote debe tener una capacidad de 4 litros.

Para calcular cuántos botes de cada color necesita Máximo, sólo tenemos que dividir entre 4:

Botes de pintura roja:

$$P_{\text{Roja}} = \frac{12}{4} = 3 \text{ botes}$$

Botes de pintura verde:

$$P_{\text{Verde}} = \frac{24}{4} = 6 \text{ botes}$$

Botes de pintura blanca:

$$P_{\text{Blanca}} = \frac{16}{4} = 4 \text{ botes}$$

7. **Un sitio turístico en el Caribe ofrece tres diferentes cruceros: uno tarda 6 días en ir y regresar a su punto de inicio, el segundo tarda 8 días y el tercero tarda 10 días. Si los tres cruceros partieron al mismo tiempo hace 39 días, ¿cuántos días faltan para que vuelvan a partir el mismo día todos los cruceros?**

Sol: Por tanto, sabemos los tres cruceros parten a la vez que cada 120 días. Pero como la última vez que coincidieron fue hace 39 días, la próxima coincidencia será dentro de

$$120 - 39 = 81 \text{ días}$$

8. **Daniel y Matías compraron 40 y 32 caramelos, respectivamente, para una fiesta de cumpleaños. Quieren repartirlos entre todos los invitados de modo que cada uno da el mismo número de caramelos a cada persona,**

pero que todos los invitados tengan el mismo número de caramelos y sea máximo.

Sol: $\text{mcd}(40, 32) = 8$; $(40+32)/8=9$

9. Un acuario pequeño se quedó en bancarrota, por lo que otros acuarios van a comprar los peces que tienen. En total, se venderán 48 peces payaso, 60 peces globo, 36 tiburones bebés, 24 pulpos y 72 peces león. Para la venta, se desea que los contenedores sean del mismo tamaño y que alberguen la mayor cantidad de animales posible. Además, en cada contenedor sólo puede haber peces de una única especie. ¿Cuántos peces debe haber por contenedor y cuántos contenedores se necesitan para cada especie?

Sol: En cada contenedor debe de haber 12 peces.

$$\begin{aligned} M. C. D. (:, :) &= \\ &= 2^2 \cdot 3 = 12 \end{aligned}$$

Para saber cuántos contenedores para cada especie se necesitan, dividimos la cantidad de animales de cada especie entre la capacidad de los contenedores:

Especie	nº de peces	Contenedores
Payaso	48	4
Globo	60	5
Tiburón	36	3
Pulpo	24	2
León	72	6

10. Una empresa pequeña que vende leche cuenta con tres sucursales: una en el norte, una en el sur y una en el este. Sabemos que la sucursal del norte produce 300 botellas de leche diarios, la del sur produce 240 y la del este produce 360. Se quieren transportar estas botellas de leche en camionetas que lleven el mismo número de botellas, pero que sea el mayor número de botellas posible. ¿Cuántas botellas de leche debe transportar cada camioneta?

Sol: Luego cada camioneta debe transportar 60 botellas de leche

11. Una tienda compra memorias USB de diferentes colores al por mayor. Para Navidad hizo un pedido extraordinario de 84 memorias rojas, 196

azules y 252 verdes. Para guardar la mercancía de forma organizada, exigió que le enviaran las memorias en cajas iguales, sin mezclar los colores y conteniendo el mayor número posible de memorias.

Sol: $mcd=28$, 3 rojos, 7 azul y 9 verdes.

12. Jaime tiene una compañía que fabrica instrumentos musicales y tiene que suplir un pedido de 320 guitarras para la tienda A, 240 bajos para la tienda B, 400 saxofones para la tienda C y 160 teclados para la tienda D.

Si Jaime decide utilizar camiones cargados con la misma cantidad de instrumentos, pero que sea la máxima posible para optimizar el tiempo, ¿cuántos camiones debe enviar a cada tienda?

Sol: $mcd: 80$. Para saber cuántos camiones requiere cada tienda, dividimos el número de instrumentos entre 80:

	A	B	C	D
Cantidad	320	240	400	160
Camiones	4	3	5	2

13. Marcos quiere instalar en su jardín tres diferentes tomas de agua automáticas para regar. La primera toma se abrirá cada 6 horas, la segunda lo hará cada 8 horas y la tercera, cada 14 horas.

Si la primera vez que inicia el contador es al mediodía, ¿cuántas veces al mes empezarán todas las tomas a regar al mismo tiempo?

Sol: $mcm=168$. Por tanto, cada 168 horas todas las tomas se inician simultáneamente. Como un mes tiene 30 días, tiene un total de $30 \cdot 24 = 720$ horas y, por tanto, esta situación ocurre $720/168 \approx 4$ veces al mes.

Nota: el dato de que el contador se inicia a mediodía no es significativo.

14. Una empresa internacional de dispositivos tecnológicos posee sucursales en España, Argentina y México. Cuando el sistema operativo de una de las sucursales se reinicia, todas sus computadoras dejan de funcionar durante un tiempo y sus tareas deben llevarse a cabo por las otras dos sucursales.

Para evitar males mayores, los ingenieros de la empresa establecen que los sistemas deben reiniciarse cada cierto tiempo según indica la siguiente tabla:

	Tiempo (días)
España	56
Argentina	48
México	50

Calcular cuántas veces los tres sistemas se reinician en el mismo día durante un período de 30 años.

Sol: Treinta años son $365 \cdot 30 = 10\,950$ días. Por tanto, en este período el reinicio sólo coincide 1 vez.

Así, los ingenieros consiguen que durante 30 años sólo haya un día en el que la empresa no disponga de computadoras y se colapse.

15. Una aerolínea que parte de Alemania lleva pasajeros a todo el mundo. Su sistema de compra de boletos proporcionó los siguientes resultados:

País	Pasajeros
Bélgica	1200
Inglaterra	1950
Noruega	1500
Irlanda	1350
Francia	1650

Se desea el mayor número de personas por avión y que todos los aviones tengan la misma capacidad. Calcular:

1. Cuántos pasajeros habrá por avión.
2. Cuántos aviones volarán a cada país.
3. Cuántos aviones volarán en total.

Sol: $\text{mcd} = 150$.

En cada avión deben viajar 150 pasajeros.

Para saber los aviones destinados a cada país, dividimos el número de pasajeros entre 150:

País	Pasajeros	Aviones
Bélgica	1200	8
Inglaterra	1950	13
Noruega	1500	10
Irlanda	1350	9
Francia	1650	11
Total	7650	51

En total, volarán 51 aviones.

16. Pablo está trazando los planos de un proyecto de mecánica sobre una hoja de dimensiones 56cm x 104cm. Necesita dibujar una cuadrícula de modo que:

La cuadrícula está formada por cuadrados iguales (todos los lados iguales).

El tamaño de los cuadrados debe ser máximo.

La longitud en centímetros de los lados del cuadrado debe ser un número natural, es decir, sin decimales.

Calcular el número total de cuadrados que debe tener la cuadrícula.

Sol: $\text{mcd}=8$.

Por tanto, los cuadrados deben ser de 8cm de lado.

Si 56cm es la altura de la hoja y 104cm es el ancho, la cuadrícula debe tener $56/8 = 7$ cuadrados de altura y $104/8 = 13$ cuadrados de ancho.

Luego la cuadrícula debe estar formada por un total de $7 \cdot 13 = 91$ cuadrados.