Divisibilidad, MCD y mcm

- ✓ **El máximo común divisor (M.C.D.) de dos o más números es el mayor de los divisores comunes.**
- ✓ **El mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos o más números es el menor múltiplo común distinto de cero.**

Para calcular ambos, descomponemos los números en factores primos, y una vez hecho esto, para calcular:

- ✓ El máximo común divisor, cogemos los factores que se repiten (comunes) elevados al menor exponente
- ✓ El mínimo común múltiplo, cogemos todos los factores, se repitan o no, elevados al mayor exponente.

1.- Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los siguientes números:

	Números	M.C.D.	m.c.m
a)	12 y 36	12	36
b)	24 y 50	2	600
c)	148 y 156	4	5772
d)	75, 30 y 18	3	450
e)	63, 27 y 36	9	756
f)	1048, 786 y 3930	262	18720

2.- Un faro se enciende cada 12 segundos, otro cada 18 segundos y un tercero cada minuto. A las 6.30 de la tarde los tres coinciden. Averigua las veces que volverán a coincidir en los cinco minutos siguientes.

Sol. A las 6:33 h

3.- Raúl colecciona sellos de América y Europa. Los sellos de América los agrupad en sobres de 24 cada uno y no sobra ninguno, mientras que los sellos de Europa en sobres de 20 y tampoco sobran. Sabiendo que tiene el mismo número de sellos de América y de Europa, ¿cuántos sellos como mínimo hay en cada caja?

Sol. 120 Sellos

4.- Para decorar una fiesta que vamos a celebrar, tenemos una cinta azul de 45 cm, una verde de 75 cm y otra blanca de 18 cm. Necesitamos cortar estas cintas en trozos iguales de la mayor longitud posible. ¿Cuánto tendrán que medir estos trozos? ¿Cuántos trozos de color azul tendremos? ¿Y verdes? ¿Y blancos?

Sol. 3 metros, 15 Azules, 25 Verdes y 6 Blancos

5.- En una parada de autobuses, un autobús pasa con una frecuencia de 18 minutos, otro cada 15 minutos y un tercero cada 8 minutos. ¿Cuándo se volverán a encontrar?

Sol. Dentro de 6 horas

6.- En un pueblo la campana del ayuntamiento toca cada media hora y la de la iglesia cada ¾ de hora. ¿Cada cuánto tiempo coincidirán las dos campanas? ¿Cuántas veces coinciden al día?

Sol. Cada hora y media. 16 veces

7.- Tres barcos realizan sus recorridos entre las islas Canarias cada 6, 9 y 12 días respectivamente. El día 19 de Julio coincidieron la primera vez, ¿Cuándo volverán a coincidir?

Sol. 24 agosto

8.- Tres amigas trabajan como voluntarias en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus posibilidades de tiempo. Una de ellas va cada 5 días, otra lo hace cada 10 días y la otra, cada 15 días. Suponiendo que un día se encuentran las tres en el hogar de ancianos, ¿cuántos días después volverán a encontrarse?

Sol. Dentro de 30 días

9.- Se quieren envasar en una fábrica de alimentos lácteos 350 litros de leche desnatada, 300 litros de leche semidesnatada y 450 litros de leche entera en envases iguales de la mayor capacidad posible. ¿Qué capacidad deben tener estos envases?

Sol. 50 litros

10.- En dos calles de 144 m y 168 m cada una se quieren plantar árboles que estén igualmente espaciados. ¿Cuál es la mayor distancia posible entre cada árbol?

Sol. 24 metros

11.- Aída quiere comenzar a vender bombones. Con lo que aprendió en su taller de chocolatería, hizo 32 bombones de trufa, 24 de frambuesa y 28 de manjar. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer?

Sol. 21 paquetes de 4 bombones.

12.- Una de las unidades del grupo scout necesita preparar cintas para una de las pruebas del campamento. Si tienen dos cordeles, uno de 94 cm y otro de 64 cm, ¿cuál es el mayor tamaño en que pueden cortar las cintas de ambos cordeles, para que sean todas iguales?

Sol. 2 cm.

13.- Un autobús de línea sale cada 32 minutos y otro cada 40. Si los dos conductores comienzan sus jornadas a las 9 h, ¿a qué hora volverán a encontrarse? ¿Cuántas salidas habrán hecho cada uno hasta ese momento?

Sol. 11:40 h, 5 el 1º y 4 el 2º

14.- ¿Cómo podemos envasar 40 litros de zumo de piña y 24 litros de naranja en recipientes iguales de la mayor capacidad posible?, ¿Cuántos envases necesitaremos?

Sol. 8 litros, necesitamos 5+3 envases

15.- Diego ha iniciado un tratamiento médico para su alergia. Debe tomar tres medicamentos distintos: unas pastillas, un jarabe y una crema. Las pastillas las debe tomar cada tres horas, el jarabe cada cuatro y la crema aplicarla cada dos horas. Si Diego tomó todos los medicamentos a las 8:00 de la mañana, ¿a qué hora los volverá a tomar todos a la vez?

Sol. A las 8 de la tarde

16.- En el aeropuerto existen dos líneas aéreas que realizan vuelos a Isla de Pascua durante todo el día. Los aviones de la primera línea aérea, despegan cada 10 minutos y los de la otra despegan cada 15 minutos. Si el primer vuelo de ambas líneas aéreas se realiza a las 7:00 A.m., ¿a qué hora vuelven a despegar juntos los aviones?

Sol. A las 7:30 A.m.

17.- En el almacén tenemos 100 cartones de zumo, 60 piezas de fruta y 40 bocadillos. Queremos guardarlos en cajas con el mismo número de objetos. ¿Cuántos artículos habrá en cada caja? ¿Cuántas cajas harán falta?

Sol. 20 artículos y 10 cajas

18.- Escribe tres números que sean primos entre sí y calcula su M.C.D. y m.c.m. ¿Qué conclusión sacas? Luego escribe tres múltiplos de 6, y luego calcula el M.C.D. y m.c.m. de todos ellos. ¿Qué conclusión sacas?

19.- Una habitación tiene 230 cm. de largo por 120 cm. de ancho. Queremos cubrir el suelo con baldosas cuadradas. ¿Cuánto tienen que medir estas baldosas? ¿Cuántas baldosas harán falta?

Sol. 10 x10 cm, 270 baldosas

20.- Montse tiene en su tienda los botones metidos en bolsas. En la caja A tiene botones de nácar en bolsitas de 12 botones cada una y no sobra ningún botón. En la caja B tiene botones de metal en bolsitas de 20 botones cada una y tampoco sobra ningún botón. El número de botones que hay en la caja A es igual que el que hay en la caja B. Si Montse tiene menos de 200 botones de cada tipo, ¿cuántos botones hay en cada caja?, ¿cuántas bolsas hay en cada caja?

Sol. 180 botones, 15 y 9 bolsas

21.- María y Jorge tienen 25 bolas blancas, 15 bolas azules y 90 bolas rojas y quieren hacer con ellas el mayor número de collares iguales sin que sobre ninguna bola. **a)** ¿Cuántos collares iguales pueden hacer? **b)** ¿Qué número de bolas de cada color tendrá cada collar?

Sol. 26 collares de 5 bolas

22.- Un campo rectangular de 360 m de largo y 150 m de ancho, está dividido en parcelas cuadradas iguales. El área de cada una de estas parcelas cuadradas es la mayor posible. ¿Cuál es la longitud del lado de cada parcela cuadrada?

Sol. 30 metros

23.- Teresa tiene un reloj que da una señal cada 60 minutos, otro reloj que da una señal cada 150 minutos y un tercero que da una señal cada 360 minutos. A las 9 de la mañana los tres relojes han coincidido en dar la señal. **a)** ¿Cuántas horas, como mínimo, han de pasar para que vuelvan a coincidir? **b)** ¿A qué hora volverán a dar la señal otra vez juntos?

Sol. 30 horas. A las 15:00 del día siguiente

24.- Rosa tiene cubos azules de 55 mm de arista y cubos rojos de 45 mm de arista. Apilando los cubos en dos columnas, una de cubos azules y otra de cubos rojos, quiere conseguir que las dos columnas sean iguales. ¿Cuántos cubos, como mínimo, necesita de cada color?

Sol. 9 Azules y 11 Rojos

25.- Juan tiene que poner un rodapié de madera a dos paredes de 12 m y 9 m de longitud. Para ello ha averiguado la longitud del mayor listón de madera que cabe en un número exacto de veces en cada pared. ¿Cuál será la longitud de este listón?

Sol. 3 metros

26.- Mi moto necesita que le cambien el aceite cada 6.000 km, el filtro del aire cada 15.000 km y la Bujía cada 20.000 km. ¿A qué número mínimo de kilómetros habrá que hacerle todos los cambios a la vez?

Sol. A los 60.000 Km

27.- En una bahía hay tres faros que emiten sus destellos cada 20, 25 y 30 segundos, respectivamente. Si los tres coinciden emitiendo señales a las 11 de la noche, ¿a qué hora volverán a coincidir?

Sol: A las 11:05 de la noche

28.- La clase de 3º A tiene 32 alumnos y la de 3º B, 36 alumnos. Queremos distribuir los alumnos en equipos del mismo número de participantes de manera que no falte ni sobre nadie y no se mezclen los grupos. ¿Cuántos alumnos podrán entrar en cada equipo como máximo?

Sol: Equipos de 4 personas. 8 equipos en 3ºA y 9 en 3º B.

29.- Tres aviones de línea regular salen del aeropuerto cada 3 días, cada 12 días y cada 18 días. ¿Cada cuántos días saldrán los tres aviones a la vez?

Sol: Cada 36 días

30.- Queremos cubrir el suelo de una habitación rectangular de 82 dm de largo por 44 dm de anchura con baldosas cuadradas tan grandes como sea posible. Calcula el lado de cada baldosa y su superficie.

Sol: Lado de 2 dm. Superficie 4 dm^2

31.- Se desean repartir 180 libros, 240 juguetes y 360 chocolatinas entre un cierto número de niños, de tal modo que cada uno reciba un número exacto de cada uno de esos elementos. ¿Cuál es el mayor número de niños que puede beneficiarse así y qué cantidad recibe cada uno?

Sol. 60 niños, 3 libros, 4 juguetes y 6 chocolatinas

32.- Un comerciante desea poner en cajas 12.028 manzanas y 12.772 naranjas, de modo que cada caja contenga el mismo número de manzanas o de naranjas y, además, el mayor número posible. Hallar el número de piezas de fruta de cada caja y el número de cajas necesarias.

Sol. 124 piezas y 200 cajas, 97 de manzanas y 103 de naranjas

33.- ¿Cuál es el menor número que al dividirlo separadamente por 15, 20, 36 y 48, en cada caso, da un resto de 9?

Sol. El número 179

34.- Un artesano dispone de una plancha de madera de 256 cm de largo y 96 cm de ancho, quiere hacer con ella tableros de ajedrez de forma que sean cuadrados lo más grandes posible. **a)** ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada tablero? **b)** ¿Cuántos tableros de ajedrez se obtienen de la plancha de madera?

Sol: 32 cm y 24 tableros

35.- Se desean acondicionar 1.830 latas de aceite y 1.170 latas de vinagre en un cierto número de cajones que contengan el mismo número de latas, sin que sobre ninguna y sin mezclar las latas. ¿Cuál será el mayor número posible de latas que puedan ponerse en cada cajón?

Sol: 30 latas

36.- En la panadería de la esquina hay napolitanas recién hechas cada 10 minutos, ensaimadas cada 14 minutos y rosquillas cada 28 minutos. Si a las 11 y 45 de la mañana pude comprar un producto de cada, recién hechos. ¿A qué hora podré volver a repetir una compra igual?

Sol: A las 14:05 h

37.- Se tienen tres tubos de 84; 270 y 330 cm^3. ¿Cuál es el mayor volumen en cm^3 que cabe un número exacto de veces en cada uno de ellos?

Sol: 6 cm^3

38.- En un circuito de bicicleta de montaña, dos ciclistas pasan juntos por la línea de meta. Si el primero tarda 76 segundos en dar una vuelta completa al circuito y el otro 250 segundos, ¿Cuánto tardarán en volver a cruzar juntos la línea de meta?. En ese intervalo de tiempo, ¿cuántas vueltas habrá dado cada ciclista?.

Sol: 9500 segundos. 125 vueltas el primero y 38 vueltas el otro.

39.- Busca un múltiplo de 26 comprendido entre 300 y 350

Sol: 312 y 338

40.- Busca todos los múltiplos de 15 comprendidos entre 151 y 200.

Sol: 165, 180 y 195

41.- Una fuente situada en una plaza cambia de programa cada 450 segundos, y otra situada en una plaza cercana cambia cada 250 segundos. Si a las 9 de la mañana coinciden las dos fuentes con el mismo programa. ¿A qué hora volverán a coincidir?

Sol: A las 9:37:30

42.- El M.C.D. de dos números es 6 y su m.c.m. es 120. Si uno de los números es 30. ¿Cuál es el otro?

Sol: El otro es el 24

43.- Si se tienen dos toneles de vino, uno de 420 litros y otro de 225 litros, y se quiere envasar el vino en garrafas iguales, pero de forma que el número utilizado sea el mínimo. ¿Qué capacidad tendrá cada garrafa?

Sol: 15 Litros

44.- Una hoja de papel de 18 cm de largo y 24 cm de ancho se quiere dividir en cuadraditos iguales del mayor tamaño posible. ¿Cuántos cuadraditos saldrán?

Sol: 12 Cuadrados de 6 cm de lado

45.- Dos cometas se acercan al Sol, uno cada 100 años y otro cada 75 años. Si se han aproximado juntos al Sol en 1990. ¿Cuándo se volverán a encontrar?

Sol: En el año 2290

46.- José y María van a casa de su abuelo, el primero cada 12 días y la segunda cada 16 días. ¿Cada cuántos días coincidirán?

Sol: Cada 48 días

47.- ¿Cuáles son los números comprendidos entre 200 y 400 que son a la vez divisibles por 4 y 5?

Sol: 220; 240; 260; 280; 300; 320; 340; 360; 380

48.- ¿Cuáles son los números inferiores a 100 divisibles a la vez por 2, 3 y 4?

Sol: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 y 96

49.- En un número de 3 cifras que comienza por 2 y termina por 7 se ha borrado la cifra de las decenas. Hállala, sabiendo que es divisible por 3 y por 11.

Sol: 297

50.- ¿Qué números comprendidos entre 2.000 y 3.000 al dividirlos por 24, 36 y 60 dan de resto 5?

Sol: 2165; 2525 y 2885

51.- Cinco timbres tocan simultáneamente y volverán a tocar cada 6, 7, 8, 9 y 10 segundos, respectivamente. Si coinciden a las 11 de la mañana. ¿A qué hora volverán a coincidir?

Sol: A las 11:42

52.- Los soldados de un cuartel están comprendidos entre 780 y 820, y pueden formar grupos de 16, 20 y 25 sin que falte ninguno. ¿Cuántos son?

Sol: 800

53.- Una caja de naranjas contiene entre 70 y 100 unidades: Si las contamos de cuatro en cuatro o de siete en siete no sobra ninguna. ¿Cuántas naranjas hay?

Sol: 84 Naranjas

54.- El autobús de la línea A pasa por cierta parada cada 9 minutos y el de la línea B, cada 12 minutos. Si acaban de salir ambos a la vez. ¿Cuánto tardarán en volver a coincidir?

Sol: 36 Minutos

55.- En un club de atletismo se han inscrito 18 chicos y 24 chicas. ¿Cuántos equipos se pueden hacer teniendo en cuenta que debe haber en todos el mismo número de chicos y chicas y el máximo número de equipos que sea posible?

Sol: 6 Equipos con 3 chicos y 4 chicas

56.- Se quiere cuadricular un rectángulo de 10 cm por 14 cm. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada cuadrado de manera que el rectángulo contenga el menor número posible de cuadrados?

Sol: 2 cm de lado

57.- Sara tiene 84 caramelos y 72 chicles. Quiere empaquetarlos en bolsas con igual contenido en cada una y hacer el menor número de paquetes posible, ¿cuántos chicles hay en cada bolsa? ¿cuántas bolsas necesitaría?.

Sol: 12 bolsas con 7 caramelos y 6 chicles

58.- Tenemos dos paquetes de folios cuyos números de hojas son, respectivamente, 2205 y 5250, y queremos formar con ellas montones iguales. ¿Cuántas hojas deberá tener cada montón para que de cada paquete se obtenga un número exacto de montones?

Sol: Paquetes de 105 Hojas

59.- Elena va al dentista cada 6 meses y Juan cada 9 meses. Si fueron juntos el día 1 de Enero de 2006, ¿qué día volverán a coincidir otra vez?

Sol: El 1 de julio de 2007

60.- Dos depósitos contienen, respectivamente, 680 y 650 litros de oxígeno líquido. ¿Cuál será la capacidad máxima de las bombonas que se pueden llenar con el líquido de ambos depósitos?

Sol: 10 litros

61.- Juan va a visitar a su abuela cada 30 días, y su prima Ana, cada 16 días. ¿Cada cuántos días coinciden en la casa de su abuela?

Sol: Cada 240 días

62.- Un viajante va a Sevilla cada 18 días, otro va a Sevilla cada 15 días y un tercero va a Sevilla cada 8 días. Hoy día 10 de enero han coincidido en Sevilla los tres viajantes. ¿Dentro de cuántos días como mínimo volverán a coincidir en Sevilla?

Sol: Dentro de 360 días

63.- Decide razonadamente si 131 es primo o no.

Sol: Si es primo porque no es divisible por 2,3,5,7,11,13

64.- El mayor de los 3 hijos de una familia visita a sus padres cada 15 días, el mediano cada 10, y la menor cada 12. La cena de Nochebuena se reúne toda la familia. ¿Cuándo volverán a encontrarse los tres juntos? ¿Y el mayor con el mediano?

Sol: a) El 22 de febrero; b) El 23 de enero

65.- Álvaro tiene 60 libros y quiere empaquetarlos poniendo el mismo número de libros en cada paquete. ¿De cuántas formas puede hacerlo, si quiere que cada paquete tenga más de 3 libros y menos de 12?

Sol: De 4 maneras: cada paquete podrá tener 4, 5, 6, ó 10 libros

66.- En un trabajo en un bosque, Marina ha acotado una zona y ha contabilizado 12 animales entre lagartos, escarabajos y lombrices. En total ha contado 26 patas y tantas lombrices como lagartos y escarabajos juntos. ¿Cuántos animales de cada clase ha podido contar? (Recuerda los lagartos tienen 4 patas y los escarabajos 6).