Problemas de Divisibilidad y números primos (soluciones)

- 1.- Completa los números para que cumplan la condición dada:
 - a) $34_$ es divisible entre 2 y 3 (escribe todas las posibles soluciones)
 - b) 7_2 es divisible entre 4 y 6 (escribe todas las posibles soluciones)
 - c) 47_2 es divisible entre 9 y entre 11
- 2.- ¿El número 2.130 es múltiplo de 11? ¿Cambiando el orden de sus cifras, se puede conseguir un número divisible por 11? ¿Cuántas soluciones encuentras?
- 3.- Decide razonadamente si 131 es primo o no.
- 4.- Comprueba que para saber si un número menor que 100 es primo, es suficiente con dividir por 2, 3, 5 y 7. ¿Por cuántos números como máximo tendrás que dividir para saber si es primo el número 497?
- 5.- ¿Por qué un número primo ha de terminar forzosamente en 1, 3, 7 o 9? Razona la respuesta.
- 6.- ¿Puede haber además del 2 y del 3, otros dos números consecutivos que sean números primos? Justifica tu respuesta
- 7.- Si a y $a-b$ son dos números primos, ¿ b es par o impar? Justifica la respuesta
- 8.- ¿Puede una suma ser divisible por un número sin que los sean los sumandos? Pon un ejemplo que justifique tu respuesta
- 9.- ¿En qué número acaba el producto de los 100 primeros números primos?
- 10.- La suma de los 100 primeros números primos, ¿es par o impar?
- 11.- Demostrar que, si dos números no son divisibles por 3, su suma o su diferencia sí lo es.
- 12.- ¿Son estos números primos entre sí? [\[vídeo\]](#)
 - a) 12, 15
 - b) 128, 74
 - c) 91, 26

Ejercicios de mcm y MCD

- 13.- 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?
- 14.- 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?
- 15.- ¿Cuáles son los números inferiores a 100 divisibles a la vez por 2, 3 y 4?
- 16.- Escribe todos los múltiplos comunes de 4 y 6 que sean mayores de 50 y menores de 100. [\[vídeo\]](#)

Problemas de mcm y MCD

- 17.-** En una parada de autobuses, un autobús pasa con una frecuencia de 18 minutos, otro cada 15 minutos y un tercero cada 8 minutos. Si pasan a la vez ahora mismo, ¿cuándo se volverán a encontrar?
- 18.-** El autobús de la línea roja pasa por la parada, frente a mi casa, cada 32 minutos, y el de la línea verde, cada 40 minutos. Si ambos pasan juntos a las 9 de la mañana, ¿a qué hora vuelven a coincidir? ¿Cuántas salidas habrá hecho cada línea hasta ese momento? [\[vídeo\]](#)
- 19.-** 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? [\[vídeo\]](#)
- 20.-** ¿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?
- 21.-** Se desea dividir 2 cuerdas de 20 y 30 m en trozos iguales, lo más grandes que sea posible, y sin desperdiciar nada. ¿Cuánto medirá cada trozo? ¿Cuántos trozos obtendré? [\[vídeo\]](#)
- 22.-** Alberto tiene 45 fichas rojas y 36 fichas verdes, y quiere apilarlas en columnas iguales, lo más altas que sea posible, y sin mezclar colores en la misma pila. ¿Cuántas fichas pondrá en cada montón?
- 23.-** Paco colecciona sellos de América y Europa. Los sellos de América los agrupa 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 tiene de cada continente?
- 24.-** 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. ¿A qué hora volverán a coincidir? ¿Cuántas veces coincidirán en los cinco minutos siguientes?
- 25.-** Un faro emite luces de 3 colores distintos: rojo, cada 16 segundos; verde, cada 45 segundos; y azul, cada 2 minutos y 20 segundos. Los colores son emitidos simultáneamente a medianoche. ¿Con qué frecuencia se emiten simultáneamente los colores rojo y azul? [\[vídeo\]](#)
- 26.-** Sandra está organizando una excursión y le han pedido que se encargue de meter 36 bocadillos de queso y 84 de jamón en bolsas para llevar, de forma que cada bolsa contenga la misma cantidad de bocadillos. Le han dicho, además, que cada bolsa sólo debe contener bocadillos de 1 tipo. (Y que use el menor número posible de bolsas). ¿Cuántos bocadillos deberá meter en cada bolsa? ¿Cuántas bolsas de cada tipo hará? [\[vídeo\]](#)
- 27.-** En un pueblo la campana del ayuntamiento toca cada media hora y la de la iglesia cada $\frac{3}{4}$ de hora. ¿Cada cuánto tiempo coincidirán las dos campanas? ¿Cuántas veces coinciden al día?
- 28.-** Un campo rectangular de 180 m de largo y 120 m de ancho, está dividido en parcelas cuadradas iguales. El área de cada una de ellas es la mayor posible. ¿Cuál es la longitud del lado de cada parcela cuadrada? ¿En cuántas parcelas se dividirá? [\[vídeo\]](#)
- 29.-** 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?
- 30.-** 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?

- 31.-** Tres barcos navegan entre las Islas Canarias cada 6, 9 y 12 días respectivamente. Si coincidieron el día 19 de Julio, ¿cuándo volverán a coincidir?
- 32.-** Un grupo de 6 amigos va a comer a una pizzería. Las pizzas son de 8 porciones y todos quieren comer el mismo número de trozos sin que sobre ninguno. ¿Cuántas pizzas deben pedir como mínimo? [\[video\]](#)
- 33.-** 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 cada color tendremos?
- 34.-** Se quieren envasar en una fábrica de alimentos lácteos (sin mezclarlos) 350 litros de leche desnatada, 300 litros de leche semidesnatada y 450 litros de leche entera en depósitos iguales de la mayor capacidad posible. ¿Qué capacidad deben tener estos envases?
- 35.-** Tenemos un reloj que da una señal cada 60 minutos, otro reloj que da una señal cada 150 y un tercero que la da 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?
- 36.-** María y Jorge tienen 25 bolas blancas, 15 bolas azules y 90 bolas rojas y quieren usarlas todas para hacer con collares del mismo tamaño. Deben ser de 1 color y con el mayor número de bolas posibles.
a) ¿Cuántos collares iguales pueden hacer?
b) ¿Qué número de bolas de cada color tendrá cada collar?
- 37.-** 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?
- 38.-** Se desean repartir 180 libros, 240 juguetes y 360 chokolatinas 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?
- 39.-** 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?
- 40.-** En un club de atletismo se han inscrito 18 chicos y 24 chicas. ¿Cuál es el máximo número de equipos que se pueden hacer teniendo en cuenta que debe haber en todos ellos el mismo número de chicos y chicas?

Otras aplicaciones de MCD y mcm

- 41.- En una carrera ciclista de 50 km han situado paneles informativos cada 3 km, y puestos de control cada 4 km. ¿En qué puntos kilométricos encontrarán ambas cosas a la vez? [\[vídeo\]](#)
- 42.- 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?
- 43.- 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?
- 44.- Los miembros de un club social se pueden agrupar, sin que ninguno quede suelto, por parejas, por tríos y por grupos de 7. ¿Cuántos miembros tiene el club, sabiendo que son más de 80 pero menos de 90?
- 45.- Ramón tiene un montón de monedas de 10 céntimos, que puede agrupar en montones de 80 céntimos y también en montones de un euro. ¿Cuánto dinero tiene, sabiendo que en total hay más de 5 € pero menos de 10 €?
- 46.- Camila ha terminado una colección de cromos de mariposas del mundo. Decide comprar una bonita libreta para pegarlos en ella. Quiere que cada página tenga el mismo número de cromos (y que no sobre ninguno). A pesar de esta condición tan estricta, puede elegir entre pegar 2, 3, 4 o 5 cromos en cada página. Si la colección tiene menos de 100 cromos... ¿Cuántos cromos tiene Camilla?

Problemas de residuo

- 47.- ¿Cuál es el menor número que al dividirlo separadamente por 15, 20, 36 y 48, en cada caso, tiene resto 9?
- 48.- ¿Qué números comprendidos entre 2.000 y 3.000 al dividirlos por 24, 36 y 60 dan de resto 5?
- 49.- A un niño le preguntaron qué cuántas canicas tenía en un bote, contestó de la siguiente manera: Ayer las agrupé de 11 en 11 y sobraban 5; hoy las he agrupado de 23 en 23 y sobraban 3. ¿Cuál es el menor número de canicas que puede tener el niño en el bote?
- 50.- El señor Blas quiere hacer grupos en su clase de matemáticas de forma que nadie trabaje solo. Si los agrupa en parejas, le queda uno sin emparejar... Si los agrupa de 3 en tres, queda también un alumno sin grupo. Piensa en hacer grupos de 4, ¡pero también sobra 1!
- a) Si la clase tiene entre 20 y 30 alumnos... ¿cuántos alumnos son?
- b) ¿Qué agrupación podría hacer (siendo grupos iguales)? ¿y si no es necesario que lo sean?

(Todo mi reconocimiento y agradecimiento a la página web de referencia y ayuda <https://selectividad.intergranada.com/>)

Soluciones:

1. a) 2 y 8. b) 3 y 9. c) 5.
2. No, si, 4.
3. Sí es primo porque no es divisible por 2,3,5,7,11,13 (al dividir entre 13, el cociente es <13)
4. No, faltaría dividir entre 11. Faltarían el 11, 13, 17 y 19.
5. Porque ha de ser impar.
6. Nunca, pues uno de ellos será par, y el 2 es el único primo que es par.
7. Par. B debe ser par (si fuera impar, forzaría a que uno de ellos sea par, lo que llevaría a uno compuesto) Sin embargo, existe una excepción $a=5$, $b=3$.
8. Sí. Respuesta abierta.
9. En 0
10. Impar
11. Sólo existen 2 huecos entre los múltiplos de 3
12. No, 3 es un divisor común. No (2) No (13). Respuesta abierta.
13. El MCD es 1. El mcm es su producto. El MCD es 6. El mcm es el mayor de ellos.
14. El otro es 24
15. 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 y 96
16. 72 y 96
17. Dentro de 6 horas
18. A las 11:40. La línea roja habrá salido 5 veces y la línea verde 4 veces.
19. Sol: En el año 2290
20. 8 litros, necesitamos $5+3$ envases
21. 10 metros. 5 trozos
22. En cada montón pondrá 9 fichas
23. 120 sellos
24. A las 6:33
25. Cada 9 minutos y 20 segundos
26. 12 bocadillos en cada bolsa. 3 de queso y 7 de jamón.
27. Cada hora y media. 16 veces.
28. 60 metros. 6 Parcelas
29. A los 60.000 km
30. 24 metros
31. 24 de agosto
32. 3 pizzas
33. 3 metros, 15 Azules, 25 Verdes y 6 Blancos
34. 50 litros
35. 30 horas. A las 15:00 del día siguiente
36. 26 collares de 5 bolas
37. 9 azules y 11 rojos
38. 60 niños, 3 libros, 4 juguetes y 6 chocolatinas
39. 12 cuadraditos de 6 cm de lado
40. 6 Equipos con 3 chicos y 4 chicas
41. En el 12, 24, 36 y 48.
42. 800
43. 84 naranjas
44. 84 miembros
45. 8 euros
46. 60 cromos
47. 729
48. 2165; 2525 y 2885
49. 49 canicas
50. 25 alumnos. En grupos de 5. Respuesta abierta.