

DIVISIBILIDAD. NÚMEROS ENTEROS. POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA

RESOLUCIÓN

Objetivo 1.- Obtener y reconocer múltiplos/divisores de un número y utilizarlos para resolver problemas en diversos contextos

1.- Usando los criterios de divisibilidad entre 3 y entre 11, averigua si se pueden repartir 429 naranjas en cajas de 33 naranjas cada una sin que sobre ni falte ninguna naranja. *(1 punto)*

Solución

Sí, porque 429 es divisible por 3 (la suma de sus cifras es 15, divisible por 3) y también es divisible por 11 (la suma de las cifras de lugar impar, 13, menos la de lugar par, 2, da 11, que es múltiplo de 11)

Objetivo 2.- Resolver problemas reales usando el mcd o mcm de varios números

2.- En un punto limpio recogen papel cada 24 días y vidrio cada 36 días. Si un determinado día coinciden los dos camiones en la recogida, ¿dentro de cuántos días coincidirán de nuevo? *(1,3 puntos)*

Solución

Se calcula el MCM(24 , 36). Como $24 = 2^3 \cdot 3$ y $36 = 2^2 \cdot 3^2$, el mínimo común múltiplo es $2^3 \cdot 3^2 = 72$.

Por tanto, coincidirán dentro de 72 días

3.- En una caja de 42 cm de larga, 28 cm de ancha y 98 cm de alta se quieren meter cubitos de madera, lo más grandes posible sin que sobre ni falte espacio.

a) ¿Cuánto debe medir la arista de cada cubito? *(1,7 puntos)*

Solución

Se calcula el MCD(42 , 28 , 98). Como $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$, $28 = 2^2 \cdot 7$ y $98 = 2 \cdot 7^2$, el máximo común divisor es $2 \cdot 7 = 14$.

Por tanto, cada arista debe medir 14 cm

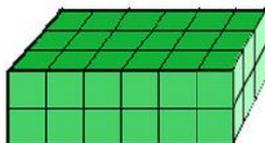
b) ¿Cuántos cubitos habrá? *(0,5 puntos)*

Solución

En el largo de la caja cabrán $42:14 = 3$ cubitos; en el ancho $28:14 = 2$ cubitos; en el alto $98:14 = 7$ cubitos.

Por tanto, en total habrá: $3 \cdot 2 \cdot 7 = 42$ cubitos (OJO: Se multiplica y NO se suma)

Fíjate que si hubiera, por ejemplo, 6 cubitos en el largo, 3 en el ancho y 2 en el alto, habría en total $6 \cdot 3 \cdot 2 = 36$ cubitos:



Objetivo 3.- Realizar operaciones combinadas con números enteros reconociendo la jerarquía de operaciones en casos simples

4.- Realiza las siguientes operaciones combinadas: $-2 - 3 \cdot [-12 - 18 : (-2)] + (-7) - (-5)$

(1,5 puntos)

Solución

$$-2 - 3 \cdot [-12 + 9] - 7 + 5 = -2 - 3 \cdot [-3] - 7 + 5 = -2 + 9 - 7 + 5 = 5$$

Objetivo 4.- ³¹¹⁹⁴ Calcular potencias de base entera y exponente natural y raíces cuadradas/cúbicas exactas o aproximadas y aplicarlas a diversos contextos

5.- Calcula: a) $(-2)^4$ (0,1 puntos) b) $(-1)^{15}$ (0,1 puntos) c) $\sqrt{45}$ de forma aproximada (0,3 puntos)

Solución

a) 16 b) -1 c) 7, porque $7^2 = 49$ (que es el cuadrado perfecto más próximo a 45)

6.- En una sala de conferencias hay 121 butacas que se colocan formando un cuadrado.

¿Cuántas butacas hay en cada lado? (0,3 puntos)

Solución

Habrán 11 butacas, porque la raíz cuadrada de 121 es 11

7.- Calcula los números primos comprendidos entre 110 y 115 (0,2 puntos)

Solución

Sólo está el 113, que sólo es divisible entre 1 y entre 113

8.- Tres cables miden 1,2 m, 1,8 m y 2,4 m, respectivamente. Se quieren cortar en trozos iguales del mayor tamaño posible.

a) ¿Cuánto debe medir cada trozo? (0,8 puntos)

Solución

Se pasan las medidas a dm (también se pueden pasar a cm)

Las medidas serían: 12 dm, 18 dm y 24 dm

Se calcula el MCD(12, 18, 24). Como $12 = 2^2 \cdot 3$, $18 = 2 \cdot 3^2$ y $24 = 2^3 \cdot 3$, el máximo común divisor es $2 \cdot 3 = 6$.

Por tanto, cada trozo debe medir 6 dm

b) ¿Cuántos trozos saldrán? (0,4 puntos)

Solución

Se suman todas las medidas y se divide entre 6.

$12 + 18 + 24 = 54$ dm ; $54 : 6 = 9$. Por tanto, salen 9 trozos

9.- Realiza las siguientes operaciones: $-12 + 3^2 : (-2 - 1) + \sqrt{9} \cdot (-2)^2$ (1,4 puntos)

Solución

$-12 + 9 : (-3) + 3 \cdot 4 = -12 - 3 + 12 = -3$

10.- Saca factor común y después calcula el resultado: $14 \cdot 3 - 12 \cdot 3 + 9 \cdot 3$

Comprueba que da el mismo resultado si se hubiesen hecho primero las multiplicaciones y luego las sumas/restas. (0,4 puntos)

Solución

$3 \cdot (14 - 12 + 9) = 3 \cdot 11 = 33$

Haciendo primero las multiplicaciones y luego las sumas/restas da: $42 - 36 + 27 = 33$