

Examen

Operaciones con números enteros. Máximo común divisor.

Mínimo común múltiplo. Potencias

1. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

(0.5 puntos por cada apartado)

a) $(6 - 4) \cdot 8 + 5 - 3 \cdot (-2 - 1) - (13 - 3) : 5$

b) $1 + 5 \cdot (4 - 2 - 6) - 3 \cdot (-2 + 4 - 8) - 7 \cdot (-5)$

c) $[3 \cdot (6 - 2) + 9] : [13 - 3 \cdot (4 - 2)]$

d) $(-3 - 5) \cdot (8 - 4) - (-19 + 3) : (12 - 8)$

2. Calcula las siguientes potencias (0.2 puntos por cada apartado)

a) 7^3

b) 2^6

c) $0,5^0$

d) 5^4

e) 1^{101}

3. Utiliza las propiedades de las potencias para expresar el resultado final en forma de potencia única (0.2 puntos por cada apartado)

a) $5^{-3} \cdot 5^8$

b) $(-2^5) : 2^3$

c) $(x^2)^5$

d) $(-12)^9 : 6^9$

e) $(-4)^5 \cdot (-2)^5$

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con potencias utilizando las propiedades. Deja el resultado final en forma de potencia única (0.2 puntos por cada apartado)

a) $(5^2)^5 : [(-5)^3]^2$

b) $[(-2)^6 \cdot 2^3] : (2^3)^2$

c) $[8^4 \cdot (-5)^4] : (-20)^4$

d) $25^3 : [(-15)^5 : 3^5]$

5. Realiza las siguientes operaciones donde aparecen operaciones de todo tipo, incluidas potencias y raíces. El resultado final ha de ser un número entero. (0.5 por cada apartado)

a) $10 - 2 \cdot (-3)^2 + 5 \cdot (-6 + 2^2)^2$

b) $[9 - \sqrt{25} \cdot (-2)^3] : [(-3 - 1)^2 - 9]$

c) $[\sqrt{3 - 2} + 5 \cdot 2^2 + (-3)^3 + (-4)^0] : (1 + 4)^1$

d) $(6 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2) : (3 - \sqrt{81})^2$

6. a) Factoriza en producto de números primos los números 252 y 2940
(0.4 puntos)

b) Halla m.c.d. (135, 180) y m.c.m. (48, 54) (0.6 puntos)

7. Un rollo de cable mide más de 150 metros y menos de 200 metros.
¿Cuál es su longitud exacta, sabiendo que se puede dividir en trozos de 15 metros y también en trozos de 9 metros? (1 punto)

8. Se desea envasar 125 botes de conserva de tomate y 175 botes de conserva de pimiento en cajas del mismo número de botes, y sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuál es el mínimo número de cajas necesarias? ¿Cuántos botes irán en cada caja? (1 punto)

Solución

Operaciones con números enteros. Máximo común divisor.

Mínimo común múltiplo. Potencias

1. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

(0.5 puntos por cada apartado)

$$a) (6 - 4) \cdot 8 + 5 - 3 \cdot (-2 - 1) - (13 - 3) : 5 =$$

$$2 \cdot 8 + 5 - 3 \cdot (-3) - (10) : 5 =$$

$$= 16 + 5 + 9 - 2 = 30 - 2 = \underline{\underline{28}}$$

$$b) 1 + 5 \cdot (4 - 2 - 6) - 3 \cdot (-2 + 4 - 8) - 7 \cdot (-5) =$$

$$= 1 + 5 \cdot (-4) - 3 \cdot (-6) + 35 =$$

$$= 1 - 20 + 18 + 35 = 54 - 20 = \underline{\underline{34}}$$

$$c) [3 \cdot (6 - 2) + 9] : [13 - 3 \cdot (4 - 2)] =$$

$$= [3 \cdot 4 + 9] : [13 - 3 \cdot 2] = [12 + 9] : [13 - 6] =$$

$$= 21 : 7 = \underline{\underline{3}}$$

$$d) (-3 - 5) \cdot (8 - 4) - (-19 + 3) : (12 - 8) =$$

$$= (-8) \cdot 4 - (-16) : 4 = -32 - (-4) =$$

$$= -32 + 4 = \underline{\underline{-28}}$$

2. Calcula las siguientes potencias (0.2 puntos por cada apartado)

$$a) (-7)^3 = -7^3 = -343$$

$$b) -2^6 = -64$$

$$c) (0,5)^0 = 1$$

$$d) (-5)^4 = 625$$

$$e) (-1)^{101} = -1$$

3. Utiliza las propiedades de las potencias para expresar el resultado final en forma de potencia única (0.2 puntos por cada apartado)

$$a) 5^{-3} \cdot 5^8 = 5^{-3+8} = 5^5$$

$$b) (-2^5) : 2^3 = -2^{5-3} = -2^2$$

$$c) (x^2)^5 = x^{2 \cdot 5} = x^{10}$$

$$d) (-12)^9 : 6^9 = (-12 : 6)^9 = (-2)^9 = -2^9$$

$$e) (-4)^5 \cdot (-2)^5 = [(-4) \cdot (-2)]^5 = 8^5$$

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con potencias utilizando las propiedades. Deja el resultado final en forma de potencia única (0.2 puntos por cada apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } (5^2)^5 : [(-5)^3]^2 &= 5^{10} : (-5)^6 = 5^{10} : 5^6 = \\ &= 5^{10-6} = \underline{\underline{5^4}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } [(-2)^6 \cdot 2^3] : (2^3)^2 &= [2^6 \cdot 2^3] : 2^3 \cdot 2 = \\ &= 2^{6+3} : 2^6 = 2^9 : 2^6 = 2^{9-6} = 2^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } [8^4 \cdot (-5)^4] : (-20)^4 &= [8 \cdot (-5)]^4 : (-20)^4 = \\ &= (-40)^4 : (-20)^4 = [(-40) : (-20)]^4 = \underline{\underline{2^4}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 25^3 : [(-15)^5 : 3^5] &= 25^3 : [(-15) : 3]^5 = \\ &= 25^3 : (-5)^5 = (5^2)^3 : (-5^5) = \\ &= 5^{2 \cdot 3} : (-5^5) = 5^6 : (-5^5) = \\ &= 5^{6-5} = -5^1 = \underline{\underline{-5}} \end{aligned}$$

5. Realiza las siguientes operaciones donde aparecen operaciones de todo tipo, incluidas potencias y raíces. El resultado final ha de ser un número entero. (0.5 por cada apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & 10 - 2 \cdot (-3)^2 + 5 \cdot (-6 + 2^2)^2 = \\
 & = 10 - 2 \cdot 9 + 5 \cdot (-6 + 4)^2 = \\
 & = 10 - 18 + 5 \cdot (-2)^2 = 10 - 18 + 5 \cdot 4 = \\
 & = -8 + 20 = \underline{\underline{12}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & [9 - \sqrt{25} \cdot (-2)^3] : [(-3 - 1)^2 - 9] = \\
 & = [9 - 5 \cdot (-8)] : [(-4)^2 - 9] = \\
 & = (9 + 40) : (16 - 9) = 49 : 7 = \underline{\underline{7}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & [\sqrt{3-2} + 5 \cdot 2^2 + (-3)^3 + (-4)^0] : (1+4)^1 = \\
 & = [\sqrt{1} + 5 \cdot 4 + (-27) + 1] : 5^1 = \\
 & = (1 + 20 - 27 + 1) : 5 = -5 : 5 = \underline{\underline{-1}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } & (6 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2) : (3 - \sqrt{81})^2 = \\
 & = (6 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 4) : (3 - 9)^2 = \\
 & = (6 + 18 + 12) : (-6)^2 = 36 : 36 = \underline{\underline{1}}
 \end{aligned}$$

6. a) Factoriza en producto de números primos los números 252 y 2940

(0.4 puntos)

$$\begin{array}{r|l}
 252 & 2 \\
 126 & 2 \\
 63 & 3 \\
 21 & 3 \\
 7 & 7 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 2940 & 2 \\
 1470 & 2 \\
 735 & 3 \\
 245 & 5 \\
 49 & 7 \\
 7 & 7 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$$2940 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2$$

b) Halla m.c.d. (135, 180) y m.c.m. (48, 54) (0.6 puntos)

$$\begin{array}{r|l}
 135 & 3 \\
 45 & 3 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 180 & 2 \\
 90 & 2 \\
 45 & 3 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$135 = 3^3 \cdot 5$$

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\begin{aligned}
 \text{m.c.d.}(135, 180) &= \\
 &= 3^2 \cdot 5 = \underline{\underline{45}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 48 & 2 \\
 24 & 2 \\
 12 & 2 \\
 6 & 2 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 54 & 2 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

$$54 = 2 \cdot 3^3$$

$$\begin{aligned}
 \text{m.c.m.}(48, 54) &= \\
 &= 2^4 \cdot 3^3 = \underline{\underline{432}}
 \end{aligned}$$

7. Un rollo de cable mide más de 150 metros y menos de 200 metros.

¿Cuál es su longitud exacta, sabiendo que se puede dividir en trozos de 15 metros y también en trozos de 9 metros? (1 punto)

15	3	9	3	$15 = 3 \cdot 5$
5	5	3	3	$9 = 3^2$
1		1		$m.c.m.(15, 9) = 3^2 \cdot 5 = 45$

$M(45) = 45, 90, 135, \underline{\underline{180}}$

La longitud exacta del cable es 180 m.

8. Se desea envasar 125 botes de conserva de tomate y 175 botes de conserva de pimiento en cajas del mismo número de botes, y sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuál es el mínimo número de cajas necesarias? ¿Cuántos botes irán en cada caja? (1 punto)

125	5	175	5	$125 = 5^3$
25	5	35	5	$175 = 5^2 \cdot 7$
5	5	7	7	$m.c.d.(125, 175) = 5^2 =$
1		1		$= \underline{\underline{25 \text{ botes van en cada caja}}}$

$125 : 25 = 5$ cajas de conserva de tomate
 $175 : 25 = 7$ cajas de conserva de pimiento
 $5 + 7 = \underline{\underline{12 \text{ cajas}}}$ se necesitan como mínimo