BOLETÍN DE REFUERZO 2º ESO - SIN CALCULADORA

NÚMEROS ENTEROS

Nombre y Apellidos: **Fecha de entrega: 7-11-25**

1. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

   a) $(-3)^3 - (-2) \cdot [-2 \cdot (7-3) + (8-6)^4 : 4] =$

   b) $(5^2 - 3 \cdot \sqrt{49}) + (2^3 : 4) - \sqrt{16} \cdot (3-5) =$

   c) $\left(1 + 2\sqrt{81} - 3^3 + 4^2\right) \cdot (3^0 - 5\sqrt{36} + (2^2)^3) =$

   d) $(-2)^3 + [18 : 3 - (7-5) \cdot 2] - (4^2 - 3^2)$

   e) $(27 : 3 - (4-1)^2) \cdot 2 - (10 - 2 \cdot 3)$

2. Reduce a una única potencia:

   a) $5^7 \cdot 5^3 \cdot 5^{11}$ b) $2^7 \cdot (-2)^{15} \cdot 2^9$ c) $[20^{19} : 10^{19}] : (2^7)^2$

   d) $[4^2 \cdot 7^2]^3 \cdot [2^9 \cdot 14^9]$ e) $[(-9)^4 \cdot 9^5] : [3^{11} : 3^2]$ f) $[(-4)^8 \cdot 5^8] \cdot (3^2)^4$

3. El brazo mecánico de un robot ha sido programado de la siguiente forma:
   1. Encendido: inicio del programa
   2. Primer minuto: avanza 3 cm y retrocede 15 cm
   3. Segundo minuto: avanza 6 cm y retrocede 15 cm
   4. Tercer minuto: avanza 9 cm y retrocede 15 cm

   y así continúa, hasta que, al final de un determinado minuto, se encuentra en la posición inicial. Entonces el robot repite el proceso. ¿Cuántas veces repite el ciclo en 3 horas y 11 minutos? Justifica tu respuesta.

4. Una piscina rectangular mide 9 m de largo por 5 m de ancho. Queremos rodearla con una cinta que cuesta 7 € el metro y cubrirla con una lona que cuesta 41 € el metro cuadrado. ¿Cuánto vamos a gastar en total?. Resuelve usando una operación combinada.

5. Juan tiene un álbum en el que colecciona cromos de una liga de balonmano de 17 equipos, en el cual, cada equipo tiene dedicadas 3 páginas. Además el libro tiene una pagina en blanco al inicio, otra al final y un índice. Cada página del álbum tiene 6 cromos, excepto el índice y las páginas en blanco.

   Juan tiene uno total de 72 cromos de los cuales la tercera parte están repetidos y el resto colocados en el álbum. Ayer compró 3 sobres de 5 cromos cada uno, de los cuales obtuvo 9 cromos nuevos. Luego intercambió con un amigo 3 cromos repetidos.

   Responde la siguientes preguntas con una operación combinada y luego resuelve PREGUNTAS:

   a) ¿Cuántos cromos tiene la colección?

b) ¿Cuántos cromos repetidos tiene Juan?
c) ¿Cuántos cromos le hacen falta a Juan para completar la colección?
d) ¿Cuántos cromos es necesario que tenga una persona para asegurar que tiene por lo menos un equipo completo de la colección? ¿Y 7 equipos?

6. Un ganadero compra 15 terneras a 325 € cada una y, durante el viaje, dos de ellas se accidentan, por lo que debe de sacrificarlas. Seis meses después vende cada una de las restantes a 1 500 €. Calculando los gastos de mantenimiento y ceba han sido de 10 695 € .
a) ¿Qué ganancia ha obtenido por cada una de las terneras que compró?.
b) Resuelve planteando una operación combinada.

7. En un colegio hay 900 alumnos.Hay un ordenador por cada 30 alumnos y 2 tabletas por cada 15 alumnos.

a) ¿Cuántos dispositivos electrónicos hay en total en el colegio?

b) Resuelve planteando una operación combinada.

8. El termómetro de la cámara frigorífica de una gran superficie marca –20 °C de temperatura. Si se apaga, la temperatura sube 4 °C cada 2 horas, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar la temperatura de 24 °C?.

9. Una granja tiene 200 cabras que producen 3 litros de leche cada una al día. Para obtener 1 kg de queso se necesitan 10 litros de leche. Si venden cada kg de queso a 15 €:
a) ¿Cuánto dinero ingresa la granja cada día por vender todo el queso?
b) Resuelve planteando una operación combinada.

1

a) $(-3)^3 - (-2)\cdot[-2\cdot(7-3) + (8-6)^4 : 4] = -27 - (-2)\cdot[-2\cdot 4 + 2^4 : 4]$

$= -27 - (-2)\cdot[-8 + 16:4] = -27 - (-2)\cdot[-8+4] = -27 - (-2)\cdot[-4] =$

$= -27 - (+8) = -27 - 8 = \underline{-35}$

b) $(5^2 - 3\cdot\sqrt{49}) + (2^3 : 4) - \sqrt{16}\cdot(3-5) = (25 - 3\cdot 7) + (8:4) - 4\cdot(-2) =$

$= (25 - 21) + 2 - (-8) = 4 + 2 + 8 = \underline{14}$

c) $(1 + 2\sqrt{81} - 3^3 + 4^2)\cdot(3^0 - 5\sqrt{36} + (2^2)^3) = (1 + 2\cdot 9 - 27 + 16)\cdot(1 - 5\cdot 6 + 4^3)$

$= (1 + 18 - 11)\cdot(1 - 30 + 64) = 8\cdot 35 = 280$

d) $(-2)^3 + [18:3 - (7-5)\cdot 2] - (4^2 - 3^2) = -8 + [6 - 2\cdot 2] - (16-9) = -8 + [6-4] - 7$

$= -8 + 2 - 7 = -6 - 7 = \underline{-13}$

e) $(27:3 - (4-1)^2)\cdot 2 - (10 - 2\cdot 3) = (9 - 3^2)\cdot 2 - (10-6) = (9-9)\cdot 2 - 4 = 0\cdot 2 - 4 = \underline{-4}$

2 a) $5^7\cdot 5^3\cdot 5^{11} = 5^{7+3+11} = 5^{21}$

b) $2^7\cdot(-2)^{15}\cdot 2^9 = -2^7\cdot 2^{15}\cdot 2^9 = -2^{31}$

$+ \cdot - \cdot + = -$

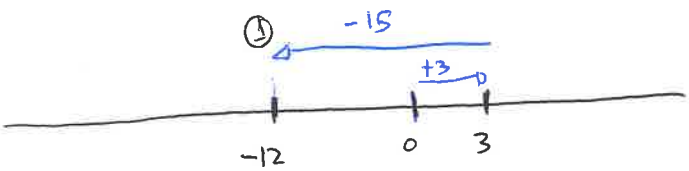
c) $[20^{19} : 10^{19}] : (2^7)^2 = 2^{19} : 2^{14} = 2^5$

d) $[4^2\cdot 7^2]^3\cdot[2^9\cdot 14^9] = [28^2]^3\cdot 28^9 = 28^6\cdot 28^9 = 28^{15}$

e) $[(-9)^4\cdot 9^5] : [3^{11} : 3^2] = [9^4\cdot 9^5] : 3^9 = 9^9 : 3^9 = 3^9$

f) $[(-4)^8\cdot 5^8]\cdot(3^2)^4 = [4^8\cdot 5^8]\cdot 3^8 = 20^8\cdot 3^8 = 60^8$

3



MINUTO	POSICIÓN
0	0
1	$0+3-15=-12$
2	$-12+6-15=-21$
3	$-21+9-15=-27$
4	$-27+12-15=-30$
5	$-30+15-15=-30$
6	$-30+18-15=-27$
7	$-27+21-15=-21$

Tarda 9 minutos en dar una vuelta completa.

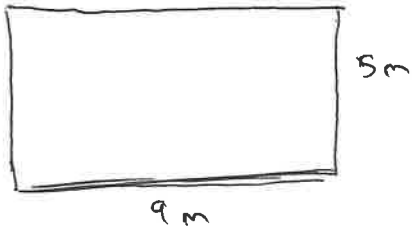
MINUTO	POSICIÓN
8	$-21+24-15=-12$
9	$-12+27-15=0$

$3h\ 11' = 3\cdot 60 + 11 = 180+11 = 191'$

$191 : 9 = 21{,}2\ldots$

SOLUCIÓN:
El robot da 21 vueltas completas.

(4)



Precio cinta: 7 €/m

Precio lona: 41 €/m²

PERÍMETRO $= 2\cdot(9+5) = 2\cdot 14 = 28\ m$

ÁREA $= 9\cdot 5 = 45\ m^2$

COSTO CINTA $= 7\cdot 28 = 196$ €

COSTO LONA $= 41\cdot 45 = 1845$

COSTO TOTAL $= 196 + 1845 = 2041$ €

SOLUCIÓN: Vamos a gastar 2041 €

RESOLUCIÓN CON OPERACIÓN COMBINADA

$7\cdot[2\cdot(9+5)] + 41\cdot(9\cdot 5) = 7\cdot[2\cdot 14] + 41\cdot 45 = 7\cdot 28 + 1845$

$= 196 + 1845 = 2041$ €

(5) DATOS

17 equipos

3 páginas por equipo

6 cromos por página

Juan: 72 cromos → $\frac{1}{3}$ repetidos

AYER: compro 3 sobres de 5 → 9 cromos nuevos

INTERCAMBIO: 3 cromos

a) TOTAL DE CROMOS: $17\cdot 3\cdot 6 = 306$

b) Repetidos inicialmente: $72:3 = 24$

Repetidos ayer: $3\cdot 5 - 9 = 15-9 = 6$

$24+6 = 30$

Intercambio: $30-3 = 27$

SOLUCIÓN:

Tiene 27 repetidos

Con operación combinada

$72:3 + (3\cdot 5 - 9) - 3 = 24 + 6 - 3 = 27$

c) Nº de cromos sin repetir

Inicialmente: $(72:3)\cdot 2 = 24\cdot 2 = 48$

Ayer: $48 + 9 = 57$

Intercambio: $57 + 3 = \boxed{60}$

Nº de cromos que faltan para completar la colección

$306 - 60 = \boxed{246}$

Solución: Le faltan 246 cromos.

Con operación combinada

$17\cdot 3\cdot 6 - [(72:3)\cdot 2 + 9 + 3] = 306 - [48 + 12] = 306 - 60 = 246$

d) Supongamos que le falta un cromo de cada equipo.
Como cada equipo tiene 18 cromos, tendrá 17 cromos por equipo:

$17\cdot 17 = 289$

Si ahora añadimos un cromo nuevo, es seguro que habrá completado un equipo

$289 + 1 = 290$ cromos

Solución: 290 cromos

Con operación combinada

$17\cdot 17 + 1 = 289 + 1 = 290$

¿y 7 equipos? $289 + 7 = 296$

⑥ Datos

Compran : 15 terneras

Precio compra: 325 €/ternera

Mueren : 2 terneras

Precio venta : 1500 €/ternera

Gastos : 1500 €

a) GASTOS COMPRA = 15·325 = 4875 €

GASTOS MANTENIMIENTO = 10 695 €

GASTOS TOTALES = 4875 + 10695 = 15 570 €

INGRESOS = 1500 · 13 = 19 500 €

GANANCIA = INGRESOS − GASTOS = 19 500 − 15 570 = 3 930 €

GANANCIA POR TERNERA = $\frac{3930}{15}$ = 262 €

SOLUCIÓN : Gané 262 € por ternera comprada.

b) GANANCIA = INGRESOS − GASTOS

[1500 · (15−2) − (15·325 + 10 695)] : 15 = [1500 · 13 − (4875 + 10 695)] : 15

= [19 500 − 15 570] : 15 = 3 930 : 15 = 262 €

⑦ DATOS

900 alumnos

1 ordenador por cada 30 alumnos

2 tabletas por cada 15 alumnos

a) Nº ordenadores ⇒ 900 : 30 = $\boxed{30}$

Nº tabletas ⇒ 900 : 15 = 60

60 · 2 = $\boxed{120}$

Nº dispositivos ⇒ 30 + 120 = $\boxed{150}$

SOLUCIÓN : Hay 150 dispositivos

b) 900 : 30 + 2 · (900 : 15) = 30 + 2 · 60 = 30 + 120 = 150 dispositivos

⑧ DATOS

Temperatura inicial : −20 °C

Sube 4 °C cada 2 h

Temperatura final : 24 °C

24 − (−20) = 24 + 20 = 44 °C tiene que subir

44 : 4 = 11 grupos de 4 °C

11 · 2 = $\boxed{22\ h}$

SOLUCIÓN : Tardará 22 h

Con operación combinada

$$\left([24-(-20)]:4\right)\cdot 2 = \left([24+20]:4\right)\cdot 2 = (44:4)\cdot 2 = 11\cdot 2 = \underline{22\ h}$$

9 DATOS

200 cabras

3 l diarios de leche

1 kg de queso → 10 l de leche

Precio venta queso 15 €/kg

a) Total leche producida ⇒ $200\cdot 3 = 600$ l

Total queso producido ⇒ $600:10 = 60$ kg

Dinero ingresado ⇒ $60\cdot 15 = \boxed{900\ €}$

SOLUCIÓN: Se ingresan 900 € diarios

b) $[(200\cdot 3):10]\cdot 15 = [600:10]\cdot 15 = 60\cdot 15 = \underline{900\ €}$