

① APLICA LO APRENDIDO

18 $30 : \frac{3}{4} = \frac{120}{3} = 40$ botellas

19 $\frac{3}{4} : 25 = \frac{3}{100} = 0,03$ l de perfume en cada frasquito.

20 $\frac{3}{7}$ del premio (x), suponen $3 \times 22 = 66$ €

$\frac{3}{7} x = 66$; $x = 66 \cdot \frac{7}{3} = 22 \cdot 7 = 154$ € es el total del premio.

A la ONG donaron $154 - 66 = 88$ €

21 $\frac{4}{9}$ me como yo. $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ es el resto.

Mi padre se come $\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ del pastel.

$1 - \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{9}{9} - \frac{4}{9} - \frac{3}{9} = \frac{9-7}{9} = \frac{2}{9}$ es la fracción que queda.

Todo el pastel | lo que yo he comido | lo que mi padre ha comido

26 | $\frac{7}{15}$ de trigo ; $\frac{9}{25}$ de avena ; el resto, de arroz.

a) la unidad (1) es el pastel entero. Por tanto:

$$1 - \frac{7}{15} - \frac{9}{25} = \frac{75}{75} - \frac{35}{75} - \frac{27}{75} = \frac{75-62}{75} = \frac{13}{75} \text{ es la fracción de arroz.}$$

$$\text{mcm}(15, 25) = 75$$

b) Trigo: $600 \cdot \frac{7}{15} = 280 \text{ g}$

Avena: $600 \cdot \frac{9}{25} = 216 \text{ g}$

Arroz: $600 \cdot \frac{13}{75} = 104 \text{ g}$
600 g

sumamos si queremos comprobar

27 | Sea x el dinero que tenía.

$\frac{1}{3}$ de x en libros $\rightarrow \frac{1}{3} \cdot x$

$\frac{2}{5}$ de x en discos $\rightarrow \frac{2}{5} \cdot x$

36 € han sobrado

$$x = \frac{1}{3} \cdot x + \frac{2}{5} \cdot x + 36$$

$$\frac{15}{15}x = \frac{5x}{15} + \frac{6x}{5} + 36$$

$$\frac{15x}{15} - \frac{5x}{15} - \frac{6x}{15} = 36$$

28 | 300 libros en total

$\frac{1}{6}$ de poesía ; 180 de novela

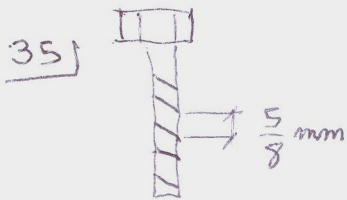
el resto, de historia.

180 supone: $\frac{180}{300} = \frac{3}{5}$ del total. Sea H la fracción

de libros de historia: $1 = \frac{1}{6} + \frac{3}{5} + H$, despejando H :

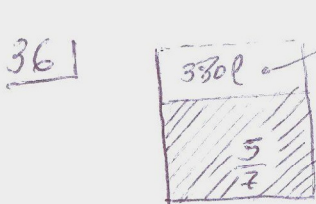
$$H = 1 - \frac{1}{6} - \frac{3}{5} = \frac{30}{30} - \frac{5}{30} - \frac{18}{30} = \frac{30-23}{30} = \frac{7}{30} \text{ es la}$$

fracción de libros de historia.



Cada vuelta que damos, el tornillo penetra $\frac{5}{8}$ mm.

Para que penetre 1,5 mm, tendremos que darle: $1,5 : \frac{5}{8} = \frac{1,5 \cdot 8}{5} = 2,4$ vueltas.



$1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7} \rightarrow$ Por tanto, $\frac{2}{7}$ suponen 330 l.

Calculemos lo que supone $\frac{1}{7}$ (la mitad): $\frac{330}{2} = 190$ l

Multipliquemos por 7, y tendremos el total (los 7 séptimos) $7 \cdot 190 = 1330$ l

lo que queda tras la primera extracción

$$1 - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

38) Hemos refinado: $\frac{3}{8} + \frac{7}{10} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{8} + \frac{35}{80} = \frac{30}{80} + \frac{35}{80} = \frac{65}{80} = \frac{13}{16}$

1ª extracción 2ª extracción

$\frac{13}{16}$ es lo que hemos sacado en total.

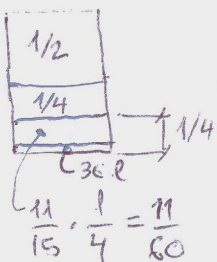
$1 - \frac{13}{16} = \frac{16}{16} - \frac{13}{16} = \frac{3}{16}$ es la fracción del total que queda, y esta vez usamos una "regla de 3":

que suponen 1893 €. $\frac{3}{16} \rightarrow 1893$

El total que había al principio $\frac{16}{16} \rightarrow x$

$$x = \frac{\frac{16}{16} \cdot 1893}{\frac{3}{16}} = 10096 \text{ €}$$

39)



$$x = \frac{1}{2} \cdot x + \frac{1}{4} \cdot x + \frac{11}{60} \cdot x + 36$$

$$\frac{60}{60}x - \frac{30}{60}x - \frac{15}{60}x - \frac{11}{60}x = 36$$

$$x \left(\frac{60 - 30 - 15 - 11}{60} \right) = 36$$

$$x \cdot \frac{4}{60} = 36; x = 36 \cdot \frac{60}{4} = 540$$

41)

1º plazo: $\frac{2}{5}$ de 700 = $\frac{2}{5} \cdot 700 = 280$ €

• Quedan $700 - 280 = 420$ por pagar

• 2º plazo: $\frac{2}{3} \cdot 420 = 280$ €

• 3º plazo: $700 - 280 - 280 = 140$ €

140 € supone del total de 700:

$$\frac{140}{700} = \frac{14}{70} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ (la quinta parte)}$$

② APLICA LO APRENDIDO

12) Sol : $5 \cdot 10^9$ años
 Tierra : $4600 \cdot 10^6$ años = $4,6 \cdot 10^9$ años
 } Como $5 > 4,6$, el Sol es más viejo.
Sintener en cuenta años bisiestos

13) 80 años $\Rightarrow 80 \cdot 365 = 29200$ días $\Rightarrow 29200 \cdot 24 = 700800$ horas $\Rightarrow$
 $\Rightarrow 700800 \cdot 60 = 42048000$ minutos.

Como respira 15 veces por minuto, el total de respiraciones en su vida es de $15 \cdot 42048000 = 630720000$ veces, o bien $6,3072 \cdot 10^8$ veces.

14) estrellas : $1,1 \cdot 10^{11}$
 galaxias : $1,2 \cdot 10^{12}$
 total de estrellas : $(1,1 \cdot 10^{11}) \cdot (1,2 \cdot 10^{12}) = 1,1 \cdot 1,2 \cdot 10^{11+12} = 1,32 \cdot 10^{23}$ estrellas

15) Una tonelada de arena : $\overbrace{1000}^{10^3}$ kg de arena = $10^3 \cdot 10^3$ g = 10^6 g
 Hay 10^6 g en una tonelada. Si por cada gramo hay 250 granos :
 $250 \cdot 10^6 = 2,5 \cdot 10^8$ será el total de granos en una tonelada de arena.

16) $\frac{1}{4}$ ml ^{por gota} supone que en cada ml hay 4 gotas.
en cada litro hay 1000 ml

$1 \text{ m}^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \text{ l} = 10^3 \text{ l} = 10^3 \cdot 10^3 \text{ ml} = 10^6 \text{ ml}$.

El total de gotas en 1 m^3 será de : $4 \cdot 10^6$ (4 millones).

17) diámetro del virus : $5 \cdot 10^{-4} \text{ mm}$
Suponemos la forma perfectamente esférica.

$6370 \text{ km} = 6,37 \cdot 10^3 \text{ km} = (6,37 \cdot 10^3) \cdot 10^3 \text{ m} = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m} = 6,37 \cdot 10^9 \text{ mm}$

longitud del círculo máximo:
 $l = 2\pi r = 2\pi \cdot 6,37 \cdot 10^9 \simeq 4 \cdot 10^{10} \text{ mm}$ luego: $4 \cdot 10^{10} : 5 \cdot 10^{-4} = \frac{4}{5} \cdot 10^{10+4} =$

$= 0,8 \cdot 10^{14} = 8 \cdot 10^{13}$ virus para formar un "meridiano de virus"

18) la variación porcentual es el porcentaje que ha variado una cantidad respecto a la inicial.

$$\begin{array}{l} 8,4 \cdot 10^6 \text{ --- } 100\% \\ 1,3 \cdot 10^7 \text{ --- } x\% \end{array} \quad x = \frac{1,3 \cdot 10^7 \cdot \overbrace{100}^{10^2}}{8,4 \cdot 10^6} = \frac{1,3}{8,4} \cdot \frac{10^{7+2}}{10^6} \approx 0,155 \cdot 10^{7-6} = 0,155 \cdot 10^3 = 155\%$$

El 100% "ya estaba" al principio, por eso hay que descontarlo.

la variación ha sido de un $155 - 100 = 55\%$

19) $7,2 \cdot \overbrace{10^6}^{\text{millones}} \cdot \overbrace{10^3}^{1000 \text{ kg en cada T}} \text{ kg} = 7,2 \cdot 10^9 \text{ kg de papel al año}$

$$(7,2 \cdot 10^9) : (45 \cdot 10^6) = \frac{7,2}{45} \cdot \frac{10^9}{10^6} = 0,16 \cdot 10^3 = 1,6 \cdot 10^2 = 160 \text{ kg por persona.}$$

Aunque no nos digan nada, lo más lógico es dar la solución en una unidad manejable, en este caso kg.

20) Un 5% supone $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ del total.

Aun: $\frac{1}{20} \cdot 6,8 \cdot 10^9 = 0,34 \cdot 10^9 = 3,4 \cdot 10^8$ perros hay en el mundo.

21) a) En un año hay $\overbrace{365}^{\text{días}} \cdot \overbrace{24}^{\text{horas}} \cdot \overbrace{60}^{\text{min}} \cdot \overbrace{60}^{\text{s}} = 3,1536 \cdot 10^7 \text{ s}$

la luz recorre, por tanto: $3 \cdot 10^8 \cdot 3,1536 \cdot 10^7 = 9,4608 \cdot 10^{15} \text{ m en un año}$

b) $(5,914 \cdot 10^9 \text{ m}) : (3 \cdot 10^8 \text{ m/s}) = \frac{5,914}{3} \cdot \frac{10^9}{10^8} = 1,971 \cdot 10 = 19,71$ (unos 20 segundos)

c) 4,3 años luz: $4,3 \cdot 9,4608 \cdot 10^{15} \text{ m} = 40,68144 \cdot 10^{15} \text{ m} = 0,04068144 \cdot 10^{15} \text{ km} = 4,068144 \cdot 10^{13} \text{ km}$
↓
divide entre 1000 para pasar de m a km.
↪ finalmente lo pasamos a notación científica.

22) $7 \cdot 10^9 \cdot 10^6 = 7 \cdot 10^9$ (es la población para el supuesto)

$6,8 \cdot 10^8$ es la población actual.

Diferencia: $7 \cdot 10^9 - 6,8 \cdot 10^8 = 7 \cdot 10^9 - 0,68 \cdot 10^9 = 0,32 \cdot 10^9 = 3,2 \cdot 10^8$

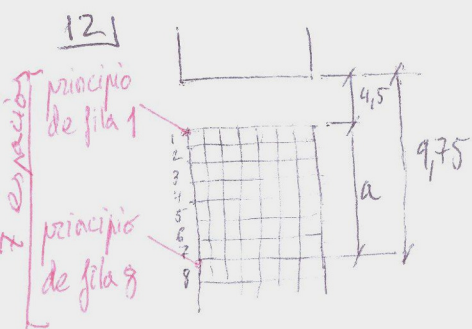
518 por cada 30 min supone 1038 por cada hora. $(3,2 \cdot 10^8) : 518 =$

$$\approx 0,006178 \cdot 10^8 = 6,178 \cdot 10^5 \text{ horas.}$$

lo cual equivale a $(6,178 \cdot 10^5) : 24 \approx 0,2574 \cdot 10^5 \text{ días} = 2,574 \cdot 10^4 \text{ días.}$

O bien, expresado en años: $(0,2574 \cdot 10^5) : 365 \approx 7,05 \cdot 10 = 70,5 \text{ años.}$ (para 2087 aprox.)

3 RESUELVE PROBLEMAS



a) $a = 9,75 - 4,5 = 5,25$

b) Cada fila ocupa: $\frac{5,25}{7} \text{ m} = 0,75 \text{ m}$

Atención, son 8 filas pero 7 espacios (los pies de los de la 1ª fila están ya dentro de los 4,5 m).

P.Aritmética, $a_1 = 4,5$, $d = 0,75$

La fila 17 está, pues, a: $4,5 + (17-1) \cdot 0,75 =$
 $= 4,5 + 16 \cdot 0,75 = 4,5 + 12 = 16,5 \text{ m}$

13] Entendido como

progresión, $a_1 = 3$, $d = 1,5$, y nos están pidiendo el número del término que vale 15.

3; 4,5; 6; 7,5; ...; 15
 a_1 a_2 a_3 a_4 ... a_x

$a_x = 3 + (x-1) \cdot 1,5$

$15 = 3 + 1,5x - 1,5$

$15 = 1,5x + 1,5$; $15 - 1,5 = 1,5x$

$x = \frac{13,5}{1,5} = 9$ días tiene que

entrenar para llegar a 15 km.

14] a) 1° 2° 3° 4°
 76 76 76

$1986 - 3 \cdot 76 = 1758$ es el año en el que fue descubierto.

b) $1986 + 76 = 2062$ es el año en el que se verá, dentro del S.XXI.

15] 100 95 90 85 ...
 -5 -5 -5

Nos están pidiendo la suma hasta el 12º día.

$S_{12} = \frac{(100+45) \cdot 12}{2} = 145 \cdot 6 = 870 \text{ g de medicamento en el tratamiento.}$

$a_{12} = a_1 + (12-1) \cdot d = 100 + 11 \cdot (-5) = 100 - 55 = 45$

16] En 6 horas hay $6 \cdot 4 = 24$ cuartos de hora. Me están pidiendo el término de orden 24 de una P. Geométrica de $a_1 = 1$ y $r = 2$

1 2 4 8 ...

$a_1 = 1$

$a_{24} = 1 \cdot 2^{24-1} = 2^{23}$ bacterias a las 6 horas.

17] 3 $3 \cdot \frac{1,025}{100}$ $3 \left(\frac{1,025}{100} \right)^2$...
 1 2 3 ...

Me están pidiendo el término de orden 10, de una P. Geométrica de $a_1 = 3$ y $r = 1,025$

$a_{10} = a_1 \cdot r^{(10-1)} = 3 \cdot 1,025^9 \approx 3,75$ millones dentro de 10 años.