

1. Si $M = 12\frac{2}{3}$ y $N = 5\frac{1}{4}$, entonces $M \cdot N = \left(12 + \frac{2}{3}\right) \cdot \left(5 + \frac{1}{4}\right)$

A) $17\frac{1}{6}$

B) $17\frac{11}{12}$

C) $60\frac{1}{6}$

D) $66\frac{1}{2}$

$$12 \cdot 5 + 12 \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot 5 + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$$

$$60 + 3 + \frac{10}{3} + \frac{1}{6} = 63 + \frac{20}{6} + \frac{1}{6} = 63 + \frac{21}{6} = 63 + 3 + \frac{3}{6} = 66 + \frac{1}{2}$$

$66\frac{1}{2}$

2. Si $N = \left[1 - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)\right] : \left[\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2}\right]$, entonces

A) $N = \frac{4}{5} - \frac{1}{5}$

B) $N = 1 + \frac{1}{6}$

C) $N = 1 - \frac{1}{4}$

D) $N = \frac{3}{2} - 1$

$$\frac{1}{6}^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$N = \left[1 - \frac{1}{6} + \frac{2}{6}\right] : \left[\left(\frac{1}{6} + \frac{3}{6}\right)^2 + \frac{3}{2}\right] = \left[1 + \frac{1}{6}\right] : \left[\frac{4}{9} + \frac{3}{2}\right]$$

$$= \frac{7}{6} : \left(\frac{8+27}{18}\right) = \frac{7}{6} \cdot \frac{18}{35} \Rightarrow N = \frac{3}{5}$$

3. De las siguientes letras ubicadas en la recta numérica adjunta, ¿cuál de ellas representa el valor más próximo a $\left(\frac{5}{8} - 4\right) \cdot \frac{3}{5}$?

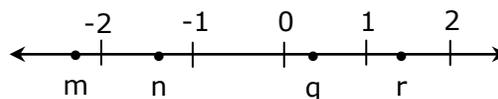
A) r

B) q

C) m

D) n

$$\left(\frac{5-4 \cdot 8}{8}\right) \cdot \frac{3}{5}$$



$$-\frac{27}{8} \cdot \frac{3}{5} = -\frac{81}{40} \approx -2, \dots \Rightarrow -\frac{81}{40} < -2$$

4. Si la fracción irreducible $\frac{m}{n}$ es igual a $0,2\overline{37}$, entonces la suma $m + n$ es igual a

- A) 16
 B) 47
 C) 245
 D) 334
- $\frac{m}{n} = \frac{237-2}{990} = \frac{235}{990} \cdot \frac{5}{5} = \frac{47}{198} \Rightarrow m=47 \text{ y } n=198$
 Entonces $m+n=47+198=245$

5. ¿Cuál es el recíproco de $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{8} + 2 - \frac{3}{16}\right)$?

- A) $-\frac{15}{16}$
 B) $-\frac{16}{47}$
 C) $-\frac{16}{15}$
 D) $-\frac{47}{16}$
- $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{8} + 2 - \frac{3}{16}\right) = -1 - \frac{1}{4}$
 ~~$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} - 2 + \frac{3}{16} - 1 + \frac{1}{4}$~~
 $-\frac{1}{8} + \frac{3}{16} - 3 = -\frac{2}{16} + \frac{3}{16} - \frac{48}{16} = -\frac{47}{16}$

Recíproco: $-\frac{16}{47}$

6. La cuarta parte de la suma entre dos tercios y dos séptimos, es

- A) $\frac{5}{21}$
 B) $\frac{20}{21}$
 C) $\frac{2}{5}$
 D) $\frac{1}{10}$
- se multiplica por $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{7}\right)$
 $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2 \cdot 7 + 2 \cdot 3}{3 \cdot 7}\right)$
 $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{14 + 6}{21}\right) = \frac{1}{4} \cdot \frac{20}{21} = \frac{5}{21}$

7. ¿Cuál es el valor de $\frac{4}{3} - \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{2}{5} - -\frac{1}{5}\right)$?

- A) $-\frac{1}{5}$
 B) $\frac{3}{20}$
 C) $\frac{9}{30}$
 D) $\frac{5}{6}$
- $\frac{4}{3} - \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}\right)$
 $= \frac{4}{3} - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{8-3}{6} = \frac{5}{6}$

8. El inverso aditivo de $\frac{1}{2}$ sumado con el recíproco de -2 es igual a

$\downarrow -\frac{1}{2}$

$\downarrow -\frac{1}{2}$

- A) $-\frac{5}{2}$
- B) $-\frac{3}{2}$
- C) -1
- D) 0

Entonces: $-\frac{1}{2} + -\frac{1}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -\frac{2}{2} = -1$

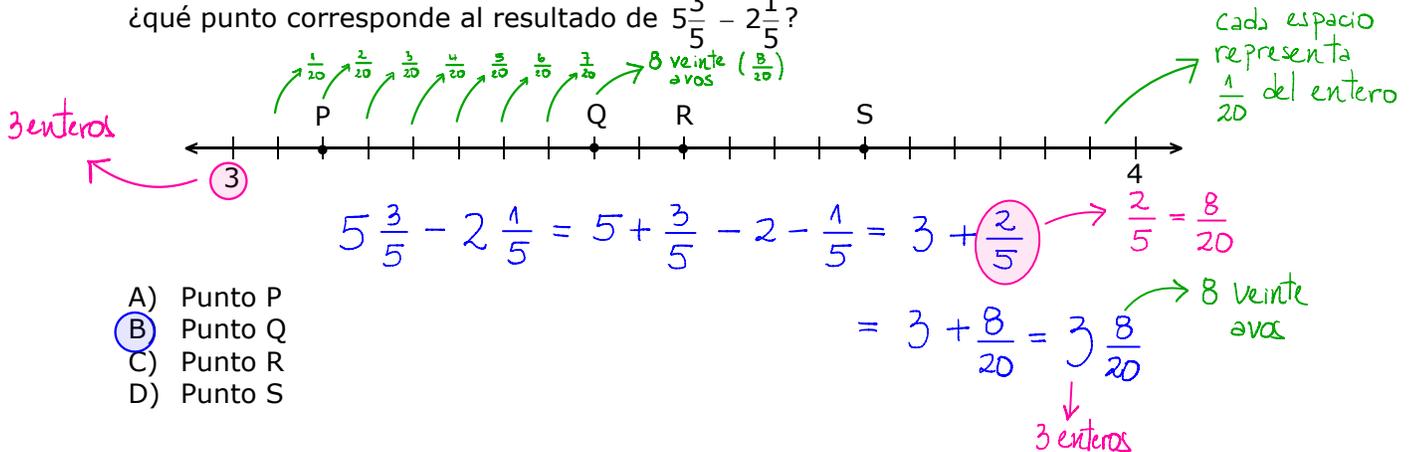
9. Si al doble de $3,4$ se le resta el triple de $4,3$ resulta

- A) $-6,1$
- B) $-5,51$
- C) $5,51$
- D) $6,1$

$2 \cdot 3,4 - 3 \cdot 4,3$

$6,8 - 12,9 = -6,1$

10. En la recta numérica adjunta las marcas están espaciadas a igual distancia entre sí, ¿qué punto corresponde al resultado de $5\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5}$?



- A) Punto P
- B) Punto Q
- C) Punto R
- D) Punto S

11. Si a 600 se le restan los $\frac{20}{100}$ de su mitad, el resultado es

- A) $299,9$
- B) 500
- C) 540
- D) 560

$\downarrow \frac{600}{2} = 300$

Entonces:

$600 - \frac{20}{100} \cdot 300 = 600 - 60 = 540$

12. La **tercera parte** de los $\frac{3}{5}$ del **cuádruplo** de **0,75** es

- A) 1,8
- B) 0,45
- C) 0,2
- D) 0,6

$\downarrow \frac{1}{3}$
 $\downarrow \times 4$
 $0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$
 Entonces:
 $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot 4 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$
 $3 : 5 = 0,6$
 $\frac{3}{5} \cdot \frac{20}{20} = \frac{60}{100} = 0,6$

13. El modelo RVA de colores, permite crear cualquier color mediante la mezcla de los distintos tonos de tres colores: rojo, verde y azul. Los valores de la intensidad de cada uno de estos colores van desde el 0 al 255 y cada color creado tiene un código de tres números donde el primero representa al rojo, el segundo al verde y el tercero al azul.

El código de la mezcla de dos colores se obtiene haciendo el promedio de cada uno de los valores de los colores originales tal como se presenta a continuación:

Colores para mezclar	Color resultante
$(a, b, c), (m, n, t)$	$(\frac{a+m}{2}, \frac{b+n}{2}, \frac{c+t}{2})$

¿Con qué color hay que mezclar el color (160, 60, 120) para obtener el color (170, 80, 60)?

- A) (10, 20, 60)
- B) (180, 100, 60)
- C) (180, 100, 0)
- D) (165, 70, 90)

$$\left. \begin{aligned} \frac{160+m}{2} &= 170 \Rightarrow m = 180 \\ \frac{60+n}{2} &= 80 \Rightarrow n = 100 \\ \frac{120+t}{2} &= 60 \Rightarrow t = 0 \end{aligned} \right\} (180; 100; 0)$$

(Fuente, DEMRE 2023)

14. Una pelota se deja caer desde una altura de 100 cm. Después de cada rebote la altura máxima alcanzada por la pelota es $\frac{4}{5}$ de la altura anterior.

En el tercer rebote, ¿cuál es la altura máxima que alcanzará la pelota, aproximada al entero más cercano?

- A) 51 cm
- B) 64 cm
- C) 80 cm
- D) 96 cm

Nº rebote	Altura máxima
1	$100 \cdot \frac{4}{5} = 80 \text{ cm}$
2	$80 \cdot \frac{4}{5} = 64 \text{ cm}$
3	$64 \cdot \frac{4}{5} = 51,2 \text{ cm}$

(Fuente, DEMRE 2024)

15. En la recta numérica, ¿cuál de los siguientes números racionales se encuentra más alejado del número dos?

A) $\frac{7}{3}$ $\left| \frac{7}{3} - 2 \right| = \frac{1}{3}$ $\left| \frac{11}{5} - 2 \right| = \frac{1}{5}$ Como $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6}$
 B) $\frac{9}{4}$
 C) $\frac{11}{5}$ $\left| \frac{9}{4} - 2 \right| = \frac{1}{4}$ $\left| \frac{11}{6} - 2 \right| = \frac{1}{6}$ $\frac{7}{3}$ es el que está más alejado de 2
 D) $\frac{11}{6}$

16. Dados los racionales $x = \frac{5}{9}$, $y = 0,3\overline{6}$ y $z = \frac{4}{11}$, entonces se cumple que

A) $y > z > x$
 B) $x > z > y$
 C) $x > y > z$
 D) $z > y > x$

$x = 0,5\overline{5}$ $z = \frac{4 \cdot 9}{11 \cdot 9} = \frac{36}{99} = 0,3\overline{6}$
 Entonces:
 $x \approx 0,5555\dots$
 $y \approx 0,3666\dots$
 $z \approx 0,3636\dots$

x > y > z

17. Se le pidió a Jacinta que transformarse el número $1,1\overline{36}$ en una fracción irreducible.

Ella procedió de la siguiente manera:

- Paso 1: La notación $1,1\overline{36}$ la expresó como $x = 1,13636\dots$ (I)
 Paso 2: Multiplicó ambos miembros de la igualdad (I) por 10, obteniendo $10x = 11,3636\dots$ (II)
 Paso 3: Multiplicó ambos miembros de la igualdad (II) por 100, obteniendo $1.000x = 1136,3636$ (III)
 Paso 4: Restó miembro a miembro (II) de (III) como sigue:

$$\begin{array}{r}
 1.000x = 1.136,3636\dots \\
 - 10x = 11,3636\dots \\
 \hline
 990x = 1.125
 \end{array}$$

Despejando x y simplificando obtuvo finalmente $x = \frac{25}{22}$.

Si Jacinta cometió un error, ¿en qué paso lo cometió?

- A) En el paso 2.
 B) En el paso 3.
 C) En el paso 4.
 D) Jacinta no cometió error.

Se puede comprobar que:

$$1,1\overline{36} = \frac{1136 - 11}{990} = \frac{1125}{990}$$

18. ¿Cuál es el valor de $1^2 + (-1)^2 + (0,1)^2$?

- A) 0,01
- B) 0,2
- C) 2,01
- D) 2,1

$$1 + 1 + 0,01 = 2,01$$

(Fuente, DEMRE 2024)

19. ¿Cuál es el valor de $\frac{(0,002)(0,02)}{0,01}$?

- A) 0,04
- B) 0,004
- C) 0,0004
- D) 0,000004

$$\frac{0,00004}{0,01} \cdot \frac{100}{100} = \frac{0,004}{1} = 0,004$$

2 cifras
decimales

(Fuente, DEMRE 2024)

20. ¿Cuál es el valor de $\frac{0,002 + 0,1 + 0,03}{0,1 + 0,01}$?

- A) 1,2
- B) 0,102
- C) 1,02
- D) 0,012

$$\frac{0,132}{0,11} = \frac{132}{110} = \frac{12}{10} = 1,2$$

21. Si $R = 1,3 + 3,06$; $P = 4,\bar{7} - 0,4\bar{1}$ y $Q = 3,\bar{23} + 1,\bar{13}$, ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $P > Q > R$
- B) $P > R > Q$
- C) $Q > R > P$
- D) $Q > P > R$

En esta situación es conveniente aproximar los números

$$R \approx 4,360$$

$$P \approx 4,777 - 0,411 \approx 4,366$$

$$Q \approx 3,232 + 1,133 \approx 4,365$$

Entonces:

$$P > Q > R$$

22. Si el precio de un artículo que es \$ 300.000 se aumenta en sus dos tercios y el nuevo precio se disminuye en su quinta parte, entonces el precio final es

$$\text{Aumenta en sus } \frac{2}{3} \Rightarrow 300.000 + \frac{2}{3} \cdot 300.000 = \$ 500.000$$

- A) \$ 20.000
 B) \$ 40.000
 C) \$ 100.000
 D) \$ 400.000

Se disminuye en su quinta parte $\Rightarrow 500.000 - \frac{1}{5} \cdot 500.000 = 400.000$

23. Una herencia de \$ 7.200.000 será repartida entre los 6 hijos de un matrimonio en partes iguales. Si uno de estos hijos a su vez repartirá su parte entre sus 5 hijos de manera equitativa, ¿cuánto recibirán 3 de estos nietos del matrimonio?

- A) \$ 720.000
 B) \$ 240.000
 C) \$ 480.000
 D) \$ 600.000

$$7.200.000 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot 3 = \$ 720.000$$

Repartido entre 6 hijos
 repartido entre 5 nietos
 los 3 nietos

24. María, Ana y Elena inician una empresa, aportando María y Ana, $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{8}$ del capital inicial, respectivamente, y Elena el resto. ¿Cuál es el decimal que representa la fracción que aportó Elena?

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{8} = \frac{24+5}{40} = \frac{29}{40}$$

- A) 0,125
 B) 0,275
 C) 0,600
 D) 0,725

La fracción aportada por Elena es de $\frac{11}{40}$, que es igual a 0,275.

Otra manera: $\frac{3}{5} = 0,6$ } $0,6 + 0,125 = 0,725 \Rightarrow$ a esto le falta 0,275 (Fuente, DEMRE 2014)
 $\frac{1}{8} = 0,125$ } para completar la unidad.

25. Una persona viaja desde La Serena a Los Vilos, ciudades que se encuentran a una distancia de 210 km. Si en los primeros días recorre $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{21}$ y $\frac{7}{30}$ de esa distancia, respectivamente, ¿a cuántos kilómetros de Los Vilos se encuentra al término del tercer día de iniciado el viaje?

- A) A 49 km
 B) A 51 km
 C) A 100 km
 D) A 110 km
 E) A 159 km

Día 1: $\frac{3}{7} \cdot 210 = 90 \text{ km}$
 Día 2: $\frac{2}{21} \cdot 210 = 20 \text{ km}$
 Día 3: $\frac{7}{30} \cdot 210 = 49 \text{ km}$

Total = $90 + 20 + 49 = 159 \text{ km}$
 Faltan = $210 - 159 = 51 \text{ km}$

(Fuente, DEMRE 2016)

RESPUESTAS

1.	D	6.	A	11.	C	16.	C	21.	A
2.	A	7.	D	12.	D	17.	D	22.	D
3.	C	8.	C	13.	C	18.	C	23.	A
4.	C	9.	A	14.	A	19.	B	24.	B
5.	B	10.	B	15.	A	20.	A	25.	B