

$$1. \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x < 8 + x - \frac{x+3}{3} \\ 3x + 2 \geq 2x + 1 \end{cases}$$

$$A: \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x < 8 + x - \frac{x+3}{3}$$

$$6x + 9x < 96 + 12x - 4x - 12$$

$$B: 3x + 2 \geq 2x + 1$$

$$7x < 84 \Rightarrow x < 12$$

$$x \geq -1$$

$$-1 \leq x < 12$$

$$2. \begin{cases} |x + 2| < 3 \\ \frac{x-1}{2x+4} \geq 0 \end{cases}$$

$$A: |x + 2| < 3$$

$$\begin{cases} x + 2 < 3 \\ x + 2 > -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > -5 \end{cases}$$

$$-5 < x < 1$$

$$B: \frac{x-1}{2x+4} \geq 0$$

$$N \geq 0: x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

$$D > 0: 2x + 4 > 0 \Rightarrow x > -2$$

$$x < -2 \vee x \geq 1$$

$$\begin{cases} -5 < x < 1 \\ x < -2 \vee x \geq 1 \end{cases}$$

$$-5 < x < -2$$

$$3. \frac{1-x}{1-\frac{1}{3}} + \frac{1-\frac{2x}{3}}{1+\frac{1}{3}} > 7x + (1-x)^2 - (x+1)(x-1)$$

$$\frac{3}{2}(1-x) + \frac{3}{4}\left(1 - \frac{2x}{3}\right) > 7x + 1 - 2x + x^2 - (x^2 - 1)$$

$$\frac{3}{2} - \frac{3}{2}x + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}x > 7x + 1 - 2x + x^2 - x^2 + 1$$

$$6 - 6x + 3 - 2x > 28x + 4 - 8x + 4$$

$$28x < 1$$

$$x < \frac{1}{28}$$

$$4. \begin{cases} \frac{8}{x} \geq 0 \\ \frac{1}{x} + \frac{2}{x-1} \geq 0 \end{cases}$$

$$A: \frac{8}{x} \geq 0 \Rightarrow x > 0$$

$$B: \frac{1}{x} + \frac{2}{x-1} \geq 0$$

$$\frac{x-1+2x}{x(x-1)} \geq 0 \qquad \frac{3x-1}{x(x-1)} \geq 0$$

$$N \geq 0: 3x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{3}$$

$$D_1 > 0: x > 0$$

$$D_2 > 0: x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$$

$$0 < x \leq \frac{1}{3} \vee x > 1$$

$$0 < x \leq \frac{1}{3} \vee x > 1$$

5. Aggiungendo alla somma di due numeri pari consecutivi il triplo del maggiore dei due numeri si ottiene una quantità maggiore di 108. Calcola quali sono i valori più piccoli che possono assumere i due numeri.

$$\begin{aligned} N_1 &= 2x & N_2 &= 2x + 2 \\ 2x + 2x + 2 + 3(2x + 2) &> 108 \\ 2x + 2x + 2 + 6x + 6 &> 108 \\ 10x &> 100 \\ x &> 10 \end{aligned}$$

$$N_1 = 22 \quad N_2 = 24$$

6. Per quali valori la frazione  $\frac{4x-3}{3x+2}$  diventa impropria?

$$\frac{4x-3}{3x+2} \geq 1 \qquad \frac{4x-3-3x-2}{3x+2} \geq 0 \qquad \frac{x-5}{3x+2} \geq 0$$

$$N \geq 0: x-5 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5$$

$$D > 0: 3x+2 > 0 \Rightarrow x > -\frac{2}{3}$$

$$x < -\frac{2}{3} \vee x \geq 5$$

7. Nella risoluzione di quattro test, Simone ha riportato i seguenti punteggi: 78, 81, 79, 76. Quale punteggio deve riportare nel quinto test per avere complessivamente una media maggiore di 80?

$$\frac{78 + 81 + 79 + 76 + x}{5} > 80$$

$$x > 400 - 314$$

$$x > 86$$