

1- Spiega che cosa sono i numeri razionali , stabilisci poi quali dei seguenti numeri sono razionali spiegandone il motivo e indica, per ognuno, qual è l'insieme numerico più piccolo che lo contiene:

$$\sqrt{-9} \quad \sqrt{4} \quad \sqrt{7} \quad 4,17 \quad \sqrt[3]{-1} \quad \frac{12}{4} \quad 0,\bar{13} \quad \frac{5}{3} \quad (/12 \text{ punti})$$

2- Semplifica le seguenti espressioni:

$$\sqrt{18} - (2 - 3\sqrt{2})(1 + 2\sqrt{2}) - 3 + (1 - 3\sqrt{2})^2 \quad \left(/18 \text{ punti} \right) \quad \frac{1}{3}\sqrt{50} - 3\sqrt{45} + \frac{3}{2}\sqrt{20} - \sqrt{\frac{45}{4}}$$

3-Razionalizza i denominatori delle seguenti frazioni:

$$\frac{3 + \sqrt{15}}{3 + 2\sqrt{5}} \quad \frac{3 + \sqrt{12}}{\sqrt{3}} \quad \frac{1 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} \quad \frac{12}{\sqrt{20}} \quad (/15 \text{ punti})$$

4- Risolvi le seguenti equazioni:

$$9x^2 - 1 = 0 \quad -5x^2 + 20 = 0 \quad 3x^2 - 21 = 0 \quad 2x^2 - 5 = 0 \quad 4x^2 + 7 = 0 \quad (/10 \text{ punti})$$

5- Risolvi il seguente sistema:

$$\begin{cases} 2x = 5 + 2y \\ x - 2y = 3 - z \\ y - 2(x - 1) + \frac{z}{2} + 1 = 0 \end{cases} \quad (/15 \text{ punti})$$

6- Risolvi il seguente problema utilizzando tre incognite:

In un trapezio rettangolo l'altezza è equivalente alla base minore e la base maggiore supera di 1 cm. il doppio dell'altezza. Il lato obliquo supera di 2 cm la base minore e il perimetro è 18 cm. Calcola l'area del trapezio

(/15 punti)