

4. વિશિષ્ટ ગુણનફળ અને અવયવીકરણ



PRATHAM EDUCATION FOUNDATION

સવાલ 1) $(5x + y^2)$ નું ગુણનફળ શોધો?

જવાબ : $(5x + y)^2 \Leftrightarrow$ વિસ્તરણ ના સુત્ર દ્વારા $(a + b)^2 = a^2 + 2(a)(b) + b^2$

$$= (5x)^2 + 2(5x)(y) + (y)^2$$
$$= 25x^2 + 10xy + y^2$$

સવાલ 2) $\left(\frac{x}{3} + 1\right)^2$ નું ગુણનફળ શોધો?

જવાબ : $\left(\frac{x}{3} + 1\right)^2$

$$= \left(\frac{x}{3}\right)^2 + 2\left(\frac{x}{3}\right)(1) + (1)^2$$
$$= \frac{x^2}{9} + \frac{2x}{3} + 1$$

સવાલ 3) $(2x^2 + 5)^2 - (2x^2 - 5)^2$ સાદુરૂપ આપો.

જવાબ : $(2x^2 + 5)^2 - (2x^2 - 5)^2$

$$= (2x^2)^2 + 2(2x^2)(5) + (5)^2 - ((2x^2)^2 - 2(2x^2)(5) + (5)^2)$$
$$= (4x^4) + 20x^2 + 25 - ((4x^4) + 20x^2 + 25)$$
$$= (4x^4) + 20x^2 + 25 - (4x^4) + 20x^2 - 25$$
$$= 20x^2 + 20x^2$$
$$= 40x^2$$

સવાલ 4) $\frac{857 \times 857 \times 857 - 537 \times 537 \times 537}{857 \times 857 + 857 \times 537 + 537 \times 537}$ સાદુરૂપ આપો.

જવાબ : $\frac{857 \times 857 \times 857 - 537 \times 537 \times 537}{857 \times 857 + 857 \times 537 + 537 \times 537}$

આપેલ પદાવલીને નીચે પ્રમાણે લખી શકાય.

$$= \frac{857^3 - 537^3}{857^2 + 857 \times 537 + 537^2}$$

857 = a અને 537 = b, મૂકતાં પદાવલીનું સ્વરૂપ નીચે મુજબ બને છે.

$$= \frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$$

$$= \frac{(a-b)(a^2 + ab + b^2)}{a^2 + ab + b^2}$$

$$= (a - b)$$

$$= (857 - 537) \quad (\text{જ્યાં, } a \text{ અને } b \text{ ની કિંમત મૂકતાં})$$

$$= 320$$

સવાલ 5) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ જ્યાં $x - \frac{1}{x} = 1$

જવાબ : અહીં $x - \frac{1}{x} = 1$ આપેલું છે.

$$\therefore \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = (1)^2 \quad (\text{બંને બાજુ વર્ગ લેતાં})$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \times x \times \frac{1}{x} = 1 \quad (\text{વિસ્તરણના સૂત્રની મદદથી})$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 + 2 = 1 + 2 \quad (\text{બંને બાજુ 2 ઉમેરતાં})$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$$

સવાલ 6) $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 + 4x - 5}$ અતિસંક્ષીપ્ત સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

જવાબ : $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 + 4x - 5}$

$$= \frac{x^2 - 1}{x^2 - 25} \times \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 4x - 5} \quad (\text{વ્યસ્ત કરતાં})$$

$$= \frac{(x^2 - 1)(x^2 + 4x - 5)}{(x^2 - 25)(x^2 - 4x - 5)}$$

$$= \frac{(x - 1)(x + 1)(x + 5)(x - 1)}{(x - 5)(x + 5)(x + 1)(x - 5)}$$

$$= \frac{(x - 1)(x - 1)}{(x - 5)(x - 5)}$$

$$= \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 10x + 25} \quad (\text{અતિસંક્ષીપ્ત સ્વરૂપ છે})$$

