

6.5.1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಈ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿನ  $a, b$  ಮತ್ತು  $x, y$  ಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ಅಥವಾ  $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  ಅಥವಾ  $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
- $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  ಅಥವಾ  $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

ಲೆಕ್ಕ	ಬಳಸಿದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಗುಣಲಬ್ಧ
(i) $(x+3)(x+3)$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=x; b=3$	$x^2 + 2*x*3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
(ii) $(2y+5)(2y+5)$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=2y; b=5$	$(2y)^2 + 2*2y*5 + 5^2 = 4y^2 + 20y + 25$
(iii) $(2a-7)(2a-7)$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=2a; y=7$	$(2a)^2 - 2*2a*7 + 7^2 = 4a^2 - 28a + 49$
(iv) $(3a - \frac{1}{2})(3a - \frac{1}{2})$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=3a; y=\frac{1}{2}$	$(3a)^2 - 2*3a*\frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 = 9a^2 - 3a + \frac{1}{4}$
(v) $(1.1m-0.4)(1.1m+0.4)$	$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	$a=1.1m; b=0.4$	$(1.1m)^2 - (0.4)^2 = 1.21m^2 - 0.16$
(vi) $(a^2+b^2)(-a^2+b^2)$	$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$	$x=b^2; y=a^2$	$(b^2)^2 - (a^2)^2 = b^4 - a^4$
(vii) $(6x-7)(6x+7)$	$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	$a=6x; b=7$	$(6x)^2 - 7^2 = 36x^2 - 49$
(viii) $(-a+c)(-a+c)$	$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	$x=-a; y=c$	$(-a)^2 + 2*(-a)*c + c^2 = a^2 - 2ac + c^2$
(ix) $(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4})(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4})$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=\frac{x}{2}; b=\frac{3y}{4}$	$(\frac{x}{2})^2 + 2*\frac{x}{2}*\frac{3y}{4} + (\frac{3y}{4})^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{3xy}{4} + \frac{9y^2}{16}$
(x) $(7a-9b)(7a-9b)$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=7a; y=9b$	$(7a)^2 - 2*7a*9b + (9b)^2 = 49a^2 - 126ab + 81b^2$

6.5.2.  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣವು  $(r+m)(r+n) = r^2 + (m+n)r + mn$  ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.  $r, m, n$  ಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಲೆಕ್ಕ	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಗುಣಲಬ್ಧ = $r^2 + (m+n)r + mn$
(i) $(x+3)(x+7)$	$r=x; m=3; n=7$	$x^2 + (3+7) * x + 3 * 7 = x^2 + 10x + 21$
(ii) $(4x+5)(4x+1)$	$r=4x; m=5; n=1$	$(4x)^2 + (5+1) * 4x + 5 * 1 = 16x^2 + 24x + 5$
(iii) $(4x-5)(4x-1)$	$r=4x; m=-5; n=-1$	$(4x)^2 + (-5-1) * 4x + (-5 * -1) = 16x^2 - 24x + 5$
(iv) $(4x+5)(4x-1)$	$r=4x; m=5; n=-1$	$(4x)^2 + (5-1) * 4x + 5 * -1 = 16x^2 + 16x - 5$
(v) $(2x+5y)(2x+3y)$	$r=2x; m=5y; n=3y$	$(2x)^2 + (5y+3y) * 2x + 5y * 3y = 4x^2 + 16xy + 15y^2$
(vi) $(2a^2+9)(2a^2+5)$	$r=2a^2; m=9; n=5$	$(2a^2)^2 + (9+5) * 2a^2 + 9 * 5 = 4a^4 + 28a^2 + 45$
(vii) $(xyz-4)(xyz-2)$	$r=xyz; m=-4; n=-2$	$(xyz)^2 + (-4-2) * xyz + (-4) * (-2) = x^2y^2z^2 - 6xyz + 8$

6.5.3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಲೆಕ್ಕ	ಬಳಸಿದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಉತ್ತರ
(i) $(b-7)^2$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=b; y=7$	$b^2 - 2 * b * 7 + 7^2 = b^2 - 14b + 49$
(ii) $(xy+3z)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=xy; b=3z$	$(xy)^2 + 2 * xy * 3z + (3z)^2 = x^2y^2 + 6xyz + 9z^2$
(iii) $(6x^2-5y)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=6x^2; b=5y$	$(6x^2)^2 - 2 * 6x^2 * 5y + (5y)^2 = 36x^4 - 60x^2y + 25y^2$
(iv) $\left(\frac{2}{3}m + \frac{3}{2}n\right)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=\frac{2}{3}m; b=\frac{3}{2}n$	$\left(\frac{2}{3}m\right)^2 + 2 * \frac{2}{3}m * \frac{3}{2}n + \left(\frac{3}{2}n\right)^2 = \frac{4}{9}m^2 + 2mn + \frac{9}{4}n^2$
(v) $(0.4p-0.5q)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=0.4p; b=0.5q$	$(0.4p)^2 - 2 * 0.4p * 0.5q + (0.5q)^2 = 0.16p^2 - 0.4pq + 0.25q^2$
(vi) $(2xy+5y)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=2xy; b=5y$	$(2xy)^2 + 2 * 2xy * 5y + (5y)^2 = 4x^2y^2 + 20xy^2 + 25y^2$

## 6.5.4. ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ.

ಲೆಕ್ಕ	ಬಳಸಿದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಉತ್ತರ
(i) $(a^2-b^2)^2$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x = a^2; y = b^2$	$(a^2)^2 - 2 * a^2 * b^2 + (b^2)^2 = a^4 - 2a^2b^2 + b^4$
(ii) $(2x+5)^2 - (2x-5)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ and $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a = 2x; b = 5$ and $a = 2x; b = 5$	$(2x)^2 + 2 * 2x * 5 + 5^2 = 4x^2 + 20x + 25$ -----(1) and $(2x)^2 - 2 * 2x * 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$ -----(2) ಕಳೆದಾಗ $= 40x$ $\leftarrow$ -----(1)-(2)
(iii) $(7m-8n)^2 + (7m+8n)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ and $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a = 7m; b = 8n$ and $a = 7m; b = 8n$	$(7m)^2 + 2 * 7m * 8n + (8n)^2 = 49m^2 - 112mn + 64n^2$ and $(7m)^2 + 2 * 7m * 8n + (8n)^2 = 49m^2 + 112mn + 64n^2$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ $= 2(49m^2 + 64n^2) = 98m^2 + 128n^2$
(iv) $(4m+5n)^2 + (5m+4n)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ and $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a = 4m; b = 5n$ and $a = 5m; b = 4n$	$(4m)^2 + 2 * 4m * 5n + (5n)^2 = 16m^2 + 40mn + 25n^2$ and $(5m)^2 + 2 * 5m * 4n + (4n)^2 = 25m^2 + 40mn + 16n^2$ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ $= 41m^2 + 80mn + 41n^2$
(v) $(2.5p-1.5q)^2 - (1.5p-2.5q)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ and $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a = 2.5p; b = 1.5q$ and $a = 1.5p; b = 2.5q$	$(2.5p)^2 - 2 * 2.5p * 1.5q + (1.5q)^2$ -----(1) $= 6.25p^2 - 7.5pq + 2.25q^2$ and $(1.5p)^2 - 2 * 1.5p * 2.5q + (2.5q)^2$ -----(2) $= 2.25p^2 - 7.5pq + 6.25q^2$ ಕಳೆದಾಗ $4p^2 - 4q^2$ $\leftarrow$ -----(1)-(2)
(vi) $(ab+bc)^2 - 2a^2bc$	$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	$x = ab; y = bc$	$(ab)^2 + 2 * ab * bc + (bc)^2 = a^2b^2 + 2ab^2c + b^2c^2 - 2ab^2c$ $= a^2b^2 + b^2c^2$
(vii) $(m^2-n^2m)^2 + 2m^3n^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a = m^2; b = n^2m$	$(m^2)^2 - 2 * m^2 * n^2m + (n^2m)^2 + 2m^3n^2$ $= m^4 - 2m^3n^2 + n^4m^2 + 2m^3n^2$ $= m^4 + n^4m^2$

## 6.5.5. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಇಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಸಂ.	ಸಮಸ್ಯೆಯ ಎಡಭಾಗ=	ಬಳಸಿದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣಗಳು	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಲಭಾಗ=
(i)	$(3x+7)^2-84x$ $= (3x)^2+2*3x*7+7^2-84x$ $= 9x^2+42x+49-84x$ $= 9x^2-42x+49$	$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$	$a=3x; b=7$	$(3x-7)^2$ $= (3x)^2-2*3x*7+7^2$ $= 9x^2-42x+49$
(ii)	$(9p-5q)^2+180pq$ $= (9p)^2-2*9p*5q+(5q)^2+180pq$ $= 81p^2-90pq+25q^2+180pq$ $= 81p^2+90pq+25q^2$	$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$	$a=9p; b=5q$	$(9p+5q)^2$ $= (9p)^2+2*9p*5q+(5q)^2$ $= 81p^2+90pq+25q^2$
(iii)	$\left(\frac{4}{3}m-\frac{3}{4}n\right)^2+2mn$ $= \left(\frac{4}{3}m\right)^2-2*\frac{4}{3}m*\frac{3}{4}n+\left(\frac{3}{4}n\right)^2$ $= \frac{16}{9}m^2-2mn+\frac{9}{16}n^2+2mn$ $= \frac{16}{9}m^2+\frac{9}{16}n^2$	$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$	$a=\frac{4}{3}m; b=\frac{3}{4}n$	$\frac{16}{9}m^2+\frac{9}{16}n^2$
(iv)	$(4pq+3q)^2-(4pq-3q)^2$ $= (4pq)^2+2*4pq*3q+(3q)^2$ $- \{(4pq)^2-2*4pq*3q+(3q)^2\}$ $= 24pq^2+24pq^2=48pq^2$	$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ and $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$	$a=4pq; b=3q$	$48pq^2$
(v)	$(a-b)(a+b)+(b-c)(b+c)+(c-a)(c+a)=a^2-b^2+b^2-c^2+c^2-a^2=0$			

ಗಮನಿಸಿ: ಸಮಸ್ಯೆ (v) ರಲ್ಲಿ  $(x+y)(x-y) = x^2-y^2$  ಸೂತ್ರವನ್ನು,  $x$  ಮತ್ತು  $y$  ಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆ ನೀಡಿ ಮೂರು ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೇವೆ.

6.5.6. ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಇಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿ ಎರಡನೇ ಕಾಲಂ ನಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ.

ಲೆಕ್ಕ	ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಮ?	ಬಳಸಿದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ	ಬೆಲೆಯ ಆದೇಶ	ಉತ್ತರ
(i) $71^2$	$=(70+1)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=70; b=1$	$70^2 + 2 \cdot 70 \cdot 1 + 1^2 = 4900 + 140 + 1 = 5041$
(ii) $99^2$	$=(100-1)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=100; b=1$	$100^2 - 2 \cdot 100 \cdot 1 + 1^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$
(iii) $102^2$	$=(100+2)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=100; b=2$	$100^2 + 2 \cdot 100 \cdot 2 + 2^2$ $= 10000 + 400 + 4 = 10404$
(iv) $998^2$	$=(1000-2)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=1000; b=2$	$1000^2 - 2 \cdot 1000 \cdot 2 + 2^2$ $= 1000000 - 4000 + 4 = 9,96,004$
(v) $(5.2)^2$	$=(5+.2)^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=5; b=.2$	$5^2 + 2 \cdot 5 \cdot .2 + (.2)^2 = 25 + 2 + .04 = 27.04$
(vi) $297 \cdot 303$	$=(300-3)(300+3)$	$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	$a=300; b=3$	$300^2 - 3^2 = 90000 - 9 = 89,991$
(vii) $78 \cdot 82$	$=(80-2)(80+2)$	$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	$a=80; b=2$	$80^2 - 2^2 = 6400 - 4 = 6396$
(viii) $8.9^2$	$=(9-.1)^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=9; b=.1$	$9^2 - 2 \cdot 9 \cdot .1 + (.1)^2 = 81 - 1.8 + .01 = 79.21$
(vi) $10.5 \cdot 9.5$	$=(10+.5)(10-.5)$	$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	$a=10; b=.5$	$10^2 - (.5)^2 = 100 - .25 = 99.75$

6.5.7.  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಲೆಕ್ಕ	$a=?; b=?$	$(a+b)(a-b)=??$
(i) $51^2 - 49^2$	$a=51; b=49$	$(51+49)(51-49) = 100 \cdot 2 = 200$
(ii) $(1.02)^2 - (0.98)^2$	$a=1.02; b=0.98$	$(1.02+0.98)(1.02-0.98) = 2 \cdot 0.04 = 0.08$
(iii) $153^2 - 147^2$	$a=153; b=147$	$(153+147)(153-147) = 300 \cdot 6 = 1800$
(iv) $12.1^2 - 7.9^2$	$a=12.1; b=7.9$	$(12.1+7.9)(12.1-7.9) = 20 \cdot 4.2 = 84$

6.5.8.  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಲೆಕ್ಕ	ಲೆಕ್ಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ	$x=?; a=?; b=?$	$x^2 + (a+b)x + ab = ??$
(i) $103 * 104$	$103 = 100 + 3; 104 = 100 + 4$	$x = 100; a = 3; b = 4$	$100^2 + (3+4) * 100 + 3 * 4 = 10000 + 700 + 12 = 10712$
(ii) $5.1 * 5.2$	$5.1 = 5 + .1; 5.2 = 5 + .2$	$x = 5; a = .1; b = .2$	$5^2 + (.1 + .2) * 5 + .1 * .2 = 25 + 1.5 + 0.02 = 26.52$
(iii) $103 * 98$	$103 = 100 + 3; 98 = 100 - 2$	$x = 100; a = 3; b = -2$	$100^2 + (3-2) * 100 - 3 * 2 = 10000 + 100 - 6 = 10094$
(iv) $9.7 * 9.8$	$9.7 = 9 + .7; 9.8 = 9 + .8$	$x = 9; a = .7; b = .8$	$9^2 + (.7 + .8) * 9 + .7 * .8 = 81 + 13.5 + .56 = 95.06$

A Project of [www.eShale.org](http://www.eShale.org)