

ಅಭ್ಯಾಸ 6.2

6.2.1. ಕೆಳಗಿನ ಏಕಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $4, 7p$	$4 * 7p = (4 * 7) * p = 28p$
(ii) $-4p, 7p$	$-4p * 7p = (-4) * 7 * p * p = -28p^2$
(iii) $-4p, 7pq$	$-4p * 7pq = (-4) * 7 * p * p * q = -28p^2q$
(iv) $4p^3, -3p$	$4p^3 * (-3p) = 4 * (-3) * p^3 * p = -12p^4$
(v) $4p, 0$	$4p * 0 = (4 * 0) * p = 0 * p = 0$

6.2.2. ಕೆಳಗಿನ ಏಕಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಆಯತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ * ಅಗಲ

(ಉದ್ದ, ಅಗಲ)	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ * ಅಗಲ
(i) (p, q)	$p * q = pq$
(ii) $(10m, 5n)$	$10m * 5n = (10 * 5) * m * n = 50mn$
(iii) $(20x^2, y^2)$	$20x^2 * y^2 = 20x^2y^2$
(iv) $(4x, 3x^2)$	$4x * 3x^2 = (4 * 3) * x * x^2 = 12x^3$
(v) $(3m, 4np)$	$3m * 4np = (3 * 4) * m * n * p = 12mnp$

6.2.3. ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ

- ಎರಡನೇ ಪದವನ್ನು ಮೊದಲ ಪದದೊಂದಿಗೆ ಗುಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗುಣಲಬ್ಧ = ಎರಡನೇ ಪದ * ಮೊದಲ ಪದ
- ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಅವರಣದ ಒಳಗೆ ಗುಣಿಸಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಉದಾ: $(-9 * 2) = -18$
- ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕದ ಪಕ್ಕ ಗುಣಿಸಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದ್ದೇವೆ ಉದಾ. : $x^2 y^2 * x = x * x * y * y * x = x^3 y^2$
- ಉದಾ: ಗುಣಲಬ್ಧ = $-18x^3 y^2$

ಮೊದಲ ಪದ →	2x	-5y	3x ²	-4xy	7x ² y	-9x ² y ²
ಎರಡನೇ ಪದ ↓						
2x	2x * 2x = (2 * 2) * x * x = 4x ²	2x * -5y = (2 * -5) * x * y = -10xy	2x * 3x ² = (2 * 3) * x * x ² = 6x ³	2x * (-4xy) = 2 * (-4) * x * xy = -8x ² y	2x * 7x ² y = (2 * 7) * x * x ² y = 14x ³ y	2x * (-9x ² y ²) = 2 * (-9) * x * x ² y ² = -18x ³ y ²
-5y	-5y * 2x = (-5 * 2) * y * x = -10yx	-5y * -5y = (-5 * -5) * y * y = 25y ²	-5y * 3x ² = (-5 * 3) * y * x ² = -15x ² y	-5y * -4xy = (-5 * -4) * y * xy = 20xy ²	-5y * 7x ² y = (-5 * 7) * y * x ² y = -35 x ² y ²	-5y * (-9x ² y ²) = (-5 * -9) * y * x ² y ² = 45x ² y ³
3x ²	3x ² * 2x = (3 * 2) * x ² * x = 6x ³	3x ² * -5y = (3 * -5) * x ² y = -15x ² y	3x ² * 3x ² = (3 * 3) * x ² * x ² = 9x ⁴	3x ² * -4xy = (3 * -4) * x ² * xy = -12 x ³ y	3x ² * 7x ² y = (3 * 7) * x ² * x ² y = 21x ⁴ y	3x ² * (-9x ² y ²) = (3 * -9) * x ² * x ² y ² = -27x ⁴ y ²
-4xy	-4xy * 2x = (-4 * 2) * xy * x = -8x ² y	-4xy * -5y = (-4 * -5) * xy * y = 20xy ²	-4xy * 3x ² = (-4 * 3) * xy * x ² = -12x ³ y	-4xy * -4xy = (-4 * -4) * x ² y ² = 16x ² y ²	-4xy * 7x ² y = (-4 * 7) * xy * x ² y = -28 x ³ y ²	-4xy * (-9x ² y ²) = (-4 * -9) * xy * x ² y ² = 36x ³ y ³
7x ² y	7x ² y * 2x = (7 * 2) * x ² y * x = 14x ³ y	7x ² y * -5y = (7 * -5) * x ² y * y = -35x ² y ²	7x ² y * 3x ² = (7 * 3) * x ² y * x ² = 21x ⁴ y	7x ² y * -4xy = (7 * -4) * x ² y * xy = -28x ³ y ²	7x ² y * 7x ² y = (7 * 7) * x ² y * x ² y = 49x ⁴ y ²	7x ² y * (-9x ² y ²) = (7 * -9) * x ² y * x ² y ² = -63x ⁴ y ³
-9x ² y ²	-9x ² y ² * 2x = (-9 * 2) * x ² y ² * x = -18x ³ y ²	-9x ² y ² * -5y = (-9 * -5) * x ² y ² * y = 45x ² y ³	-9x ² y ² * 3x ² = (-9 * 3) * x ² y ² * x ² = -27x ⁴ y ²	-9x ² y ² * -4xy = (-9 * -4) * x ² y ² * xy = 36x ³ y ³	-9x ² y ² * 7x ² y = (-9 * 7) * x ² y ² * x ² y = -63 x ⁴ y ³	-9x ² y ² * (-9x ² y ²) = (-9 * -9) * x ² y ² * x ² y ² = 81x ⁴ y ⁴

6.2.4. ಕೆಳಗಿನ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಾತ್ರ = ಉದ್ದ * ಅಗಲ * ಎತ್ತರ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ	ಗಾತ್ರ = ಉದ್ದ * ಅಗಲ * ಎತ್ತರ
(i) $5a, 3a^2, 7a^4$	$= 5a * 3a^2 * 7a^4 = (5 * 3 * 7) * a * a^2 * a^4 = 105a^7$
(ii) $2p, 4q, 8r$	$= 2p * 4q * 8r = (2 * 4 * 8) * p * q * r = 64pqr$
(iii) $xy, 2x^2y, 2xy^2$	$= xy * 2x^2y * 2xy^2 = (1 * 2 * 2) * x * y * x^2 * y * x * y^2 = 4x^4y^4$
(iv) $a, 2b, 3c$	$= a * 2b * 3c = (1 * 2 * 3) * a * b * c = 6abc$

6.2.5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) xy, yz, zx	$xy * yz * zx = x * y * y * z * z * x = x^2y^2z^2$
(ii) $a, -a^2, a^3$	$a * -a^2 * a^3 = (1 * -1 * 1) * a * a^2 * a^3 = -a^6$
(iii) $2, 4y, 8y^2, 16y^3$	$2 * 4y * 8y^2 * 16y^3 = (2 * 4 * 8 * 16) * y * y * y^2 * y^3 = 1024y^6$
(iv) $a, 2b, 3c, 6abc$	$a * 2b * 3c * 6abc = (1 * 2 * 3 * 6) * a * b * c * a * b * c = 36a^2b^2c^2$
(v) $m, -mn, mnp$	$m * -mn * mnp = (1 * -1 * 1) * m * m * n * m * n * p = -1m^3n^2p$

ಅಭ್ಯಾಸ 6.3

6.3.1. ಕೆಳಗಿನ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿ.

ಬೀಜೋಕ್ತಿ	
(i) $4p, q+r$	$4p*(q+r)=4p*q+4p*r= 4pq+4pr$
(ii) $ab, (a-b)$	$ab*(a-b)=ab*a-ab*b= a^2b-ab^2$
(iii) $a+b, 7a^2b^2$	$7a^2b^2*(a+b)= 7a^2b^2*a+7a^2b^2*b=7a^3b^2+7a^2b^3$
(iv) $a^2-9, 4a$	$4a(a^2-9)=4a*a^2-4a*9= 4a^3-36a$
(v) $pq+qr+rp, 0$	$0*(pq+qr+rp)=0*pq+0*qr+0*rp=0+0+0$

(iii), (iv) ಮತ್ತು (v) ರಲ್ಲಿ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಗುಣಿಸಿದೆ.(ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ)

6.3.2. ಕೋಷ್ಟಕ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಸಂ	ಮೊದಲ ಬೀಜೋಕ್ತಿ	ಎರಡನೇ ಬೀಜೋಕ್ತಿ	ಗುಣಲಬ್ಧ
(i)	a	$b+c+d$	$a(b+c+d)=ab+ac+ad$
(ii)	$x+y-5$	$5xy$	$5xy(x+y-5)=5xy*x+5xy*y+5xy*(-5)= 5x^2y+5xy^2-25xy$
(iii)	p	$6p^2-7p+5$	$p(6p^2-7p+5)=p*6p^2-p*(-7p)+p*5= 6p^3-7p^2+5p$
(iv)	$4p^2q^2$	p^2-q^2	$4p^2q^2(p^2-q^2)= 4p^2q^2*p^2-4p^2q^2*q^2=4p^4q^2-4p^2q^4$
(v)	$a+b+c$	abc	$abc(a+b+c)=abc*a+abc*b+abc*c= a^2bc+ab^2c+abc^2$

(ii) ಮತ್ತು (iv) ರಲ್ಲಿ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಗುಣಿಸಿದೆ.(ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ)

6.3.3. ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ: $x = x^1; p = p^1; q = q^1$

ಸಂ.	ಗುಣಲಬ್ಧ
(i) $(a^2) * (2a^{22}) * (4a^{26})$	$= (1 * 2 * 4) * a^{50}$ (a ಎನ್ನುವುದು $2 + 22 + 26 = 50$ ಸಲ)
(ii) $\frac{2}{3}xy, -\frac{9}{10}x^2y^2$	$= (\frac{2}{3} * -\frac{9}{10}) * xy * x^2y^2 = -\frac{3}{5}x^3y^3$ (x ಎನ್ನುವುದು $1 + 2 = 3$ ಸಲ ಮತ್ತು y ಎನ್ನುವುದು $1 + 2 = 3$ ಸಲ)
(iii) $-\frac{10}{3}pq^3, \frac{6}{5}p^3q$	$= (-\frac{10}{3} * \frac{6}{5}) * pq^3 * p^3q = -4p^4q^4$ (p ಎನ್ನುವುದು $1 + 3 = 4$ ಸಲ ಮತ್ತು q ಎನ್ನುವುದು $3 + 1 = 4$ ಸಲ)
(iv) $x * x^2 * x^3 * x^4$	$= (1 * 1 * 1 * 1)x^{10} = x^{10}$ (x ಎನ್ನುವುದು $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ ಸಲ)

6.3.4. (a) $3x(4 - 5) + 3$ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ. x ಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಅದರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $x = 3$ (ii) $x = \frac{1}{2}$

$$3x * (4x - 5) + 3 = 3x * 4x + 3x * (-5) + 3 = 12x^2 - 15x + 3$$

$$x = 3 \text{ ಆದಾಗ } 12x^2 - 15x + 3 = 12 * 3 * 3 - 15 * 3 + 3 = 72 - 45 + 3 = 114$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ ಆದಾಗ } 12x^2 - 15x + 3 = 12 * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} - 15 * \frac{1}{2} + 3 = 3 - 7\frac{1}{2} + 3 = -1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

6.3.4. (b) $a(a^2 + a + 1) + 5$. ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ ಮತ್ತು a ಗೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ ಅದರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $a = 0$ (ii) $a = 1$ (iii) $a = -1$.

$$a(a^2 + a + 1) + 5 = a * a^2 + a * a + a * 1 + 5 = a^3 + a^2 + a + 5$$

$$a = 0 \text{ ಆದಾಗ } a^3 + a^2 + a + 5 = 0^3 + 0^2 + 0 + 5 = 0 + 0 + 0 + 5 = 5$$

$$a = 1 \text{ ಆದಾಗ } a^3 + a^2 + a + 5 = 1^3 + 1^2 + 1 + 5 = 1 + 1 + 1 + 5 = 8$$

$$a = -1 \text{ ಆದಾಗ } a^3 + a^2 + a + 5 = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 5 = -1 + 1 - 1 + 5 = 4$$

6.3.5.

a) ಕೂಡಿಸಿ: $p(p-q) + q(q-r) + r(r-p) = p^2 - pq + q^2 - qr + r^2 - rp = p^2 + q^2 + r^2 - pq - qr - rp$

b) ಕೂಡಿಸಿ: $2x(z-x-y) + 2y(z-y-x) = 2xz - 2x^2 - 2xy + 2yz - 2y^2 - 2yx = 2xz - 2x^2 - 4xy + 2yz - 2y^2$

c) ಕಳೆಯಿರಿ: $4l(10n-3m+2l) - \{3l(l-4m+5n)\} = 40ln - 12lm + 8l^2 - \{3l^2 - 12lm + 15ln\}$

$$= 40ln - 12lm + 8l^2 - 3l^2 + 12lm - 15ln$$

$$= 25ln + 0 + 5l^2 = 5l^2 + 25ln$$

d) ಕಳೆಯಿರಿ: $4c(-a+b+c) - \{3a(a+b+c) - 2b(a-b+c)\} = -4ac + 4bc + 4c^2 - \{3a^2 + 3ab + 3ac - 2ab + 2b^2 - 2bc\}$

$$= -4ac + 4bc + 4c^2 - 3a^2 - 3ab - 3ac + 2ab - 2b^2 + 2bc$$

$$= -7ac + 6bc + 4c^2 - 3a^2 - ab + 2b^2$$

$$= -7ac + 6bc + 4c^2 - 3a^2 - ab - 2b^2$$

A Project of www.eShale.org

ಅಭ್ಯಾಸ 6.4

6.4.1. ದ್ವಿಪದೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿ.

ಗಮನಿಸಿ: ಇಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ವಿತರಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಂತರ ಸಜಾತೀಯ ಪದಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ.

(i) $(2x+5)*(4x-3)$	$= 2x(4x-3) + 5(4x-3) = 2x*4x - 2x*3 + 5*4x - 5*3 = 8x^2 - 6x + 20x - 15 = 8x^2 + 14x - 15$
(ii) $(y-8)*(3y-4)$	$= y(3y-4) - 8(3y-4) = y*3y - y*4 - 8*3y - 8*-4 = 3y^2 - 4y - 24y + 32 = 3y^2 - 28y + 32$
(iii) $(2.5l-0.5m)*(2.5l+0.5m)$	$= 2.5l(2.5l+0.5m) - 0.5m(2.5l+0.5m)$ $= 2.5l*2.5l + 2.5l*0.5m - 0.5m*2.5l - 0.5m*0.5m = (2.5l)^2 - (0.5m)^2 = 6.25l^2 - 0.25m^2$
(iv) $(a+3b)*(x+5)$	$= a(x+5) + 3b(x+5) = ax + 5a + 3bx + 15b$
(v) $(2pq+3q^2)(3pq-2q^2)$	$= 2pq(3pq-2q^2) + 3q^2(3pq-2q^2) = 2pq*3pq - 2pq*2q^2 + 3q^2*3pq - 3q^2*2q^2$ $= 6(pq)^2 - 4pq*q^2 + 9q^2*pq - 6q^4$ $= 6p^2q^2 - 4pq^3 + 9p^3q - 6q^4 = 6p^2q^2 + 5pq^3 - 6q^4$
(vi) $(\frac{3}{4}a^2+3b^2)4(a^2-\frac{2}{3}b^2)$	$= (\frac{3}{4}a^2+3b^2)(4a^2-\frac{8}{3}b^2) = \frac{3}{4}a^2(4a^2-\frac{8}{3}b^2) + 3b^2(4a^2-\frac{8}{3}b^2)$ $= \frac{3}{4}a^2*4a^2 - \frac{3}{4}a^2*\frac{8}{3}b^2 + 3b^2*4a^2 - 3b^2*\frac{8}{3}b^2$ $= 3a^4 - 2a^2b^2 + 12b^2a^2 - 8b^4$

6.4.2. ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) $(5-2x)(3+x)$	$= 5(3+x) - 2x(3+x) = 5*3 + 5*x - 2x*3 - 2x*x = 15 + 5x - 6x - 2x^2 = 15 - x - 2x^2$
(ii) $(x+7y)(7x-y)$	$= x(7x-y) + 7y(7x-y) = x*7x - x*y + 7y*7x - 7y*y = 7x^2 - xy + 49xy - 7y^2 = 7x^2 + 48xy - 7y^2$
(iii) $(a^2+b)(a+b^2)$	$= a^2(a+b^2) + b(a+b^2) = a^2*a + a^2*b^2 + b*a + b*b^2 = a^3 + a^2b^2 + ab + b^3$
(iv) $(p^2-q^2)(2p+q)$	$= p^2(2p+q) - q^2(2p+q) = p^2*2p + p^2*q - q^2*2p - q^2*q = 2p^3 + p^2q - 2pq^2 - q^3$

6.4.3. ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ.

(i) $(x^2-5)(x+5)+25$	$=x^2(x+5)-5(x+5)+25=x^3+5x^2-5x-25+25=x^3+5x^2-5x$
(ii) $(a^2+5)(b^3+3)+5$	$=a^2(b^3+3)+5(b^3+3)+5=a^2b^3+3a^2+5b^3+15+5=a^2b^3+3a^2+5b^3+20$
(iii) $(t+s^2)(t^2-s)$	$=t(t^2-s)+s^2(t^2-s)=t^3-st+s^2t^2-s^3$
(iv) $(a+b)(c-d)+(a-b)(c+d)+2(ac+bd)$	$=a(c-d)+b(c-d)+a(c+d)-b(c+d)+2(ac+bd)$ $=ac-ad+bc-bd+ac+ad-bc-bd+2ac+2bd$ $=4ac$
(v) $(x+y)(2x+y)+(x+2y)(x-y)$	$=x(2x+y)+y(2x+y)+x(x-y)+2y(x-y)=2x^2+xy+2xy+y^2+x^2-xy+2xy-2y^2$ $=3x^2+4xy-y^2$
(vi) $(x+y)(x^2-xy+y^2)$	$=x(x^2-xy+y^2)+y(x^2-xy+y^2)=x^3-x^2y+xy^2+x^2y-xy^2+y^3$ $=x^3+y^3$
(vii) $(1.5x-4y)(1.5x+4y+3)-4.5x+12y$	$=1.5x(1.5x+4y+3)-4y(1.5x+4y+3)-4.5x+12y$ $= (1.5x)^2 + (1.5) * 4y + (1.5) * 3x - 4 * (1.5)xy - 16y^2 - 12y - 4.5x + 12y$ $= 2.25x^2 + 6xy + 4.5x - 6xy - 16y^2 - 12y - 4.5x + 12y$ $= 2.25x^2 - 16y^2$
(viii) $(a+b+c)(a+b-c)$	$=a(a+b-c)+b(a+b-c)+c(a+b-c)$ $=a^2+ab-ac+ba+b^2-bc+ac+bc-c^2$ $=a^2+b^2-c^2+2ab$

ಅಭ್ಯಾಸ 6.5

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) $(x+3)(x+3)$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=x; b=3$	$x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
(ii) $(2y+5)(2y+5)$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=2y; b=5$	$(2y)^2 + 2 \cdot 2y \cdot 5 + 5^2 = 4y^2 + 20y + 25$
(iii) $(2a-7)(2a-7)$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=2a; y=7$	$(2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot 7 + 7^2 = 4a^2 - 28a + 49$
(iv) $(3a - \frac{1}{2})(3a - \frac{1}{2})$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=3a; y=\frac{1}{2}$	$(3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 = 9a^2 - 3a + \frac{1}{4}$
(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) $(-a+c)(-a+c)$	$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	$x=-a; y=c$	$(-a)^2 + 2 \cdot (-a) \cdot c + c^2 = a^2 - 2ac + c^2$
(ix) $(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4})(\frac{x}{2} + \frac{3y}{4})$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=\frac{x}{2}; b=\frac{3y}{4}$	$(\frac{x}{2})^2 + 2 \cdot \frac{x}{2} \cdot \frac{3y}{4} + (\frac{3y}{4})^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{3xy}{4} + \frac{9y^2}{16}$
(x) $(7a-9b)(7a-9b)$	$(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	$x=7a; y=9b$	$(7a)^2 - 2 \cdot 7a \cdot 9b + (9b)^2 = 49a^2 - 126ab + 81b^2$

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)	$(3x+7)^2 - 84x$ $= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 7 + 7^2 - 84x$ $= 9x^2 + 42x + 49 - 84x$ $= 9x^2 - 42x + 49$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a=3x; b=7$	$(3x-7)^2$ $= (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 7 + 7^2$ $= 9x^2 - 42x + 49$
(ii)	$(9p-5q)^2 + 180pq$ $= (9p)^2 - 2 \cdot 9p \cdot 5q + (5q)^2 + 180pq$ $= 81p^2 - 90pq + 25q^2 + 180pq$ $= 81p^2 + 90pq + 25q^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$a=9p; b=5q$	$(9p+5q)^2$ $= (9p)^2 + 2 \cdot 9p \cdot 5q + (5q)^2$ $= 81p^2 + 90pq + 25q^2$
(iii)	$\left(\frac{4}{3}m - \frac{3}{4}n\right)^2 + 2mn$ $= \left(\frac{4}{3}m\right)^2 - 2 \cdot \frac{4}{3}m \cdot \frac{3}{4}n + \left(\frac{3}{4}n\right)^2$ $= \frac{16}{9}m^2 - 2mn + \frac{9}{16}n^2 + 2mn$ $= \frac{16}{9}m^2 + \frac{9}{16}n^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$a = \frac{4}{3}m; b = \frac{3}{4}n$	$\frac{16}{9}m^2 + \frac{9}{16}n^2$
(iv)	$(4pq+3q)^2 - (4pq-3q)^2$ $= (4pq)^2 + 2 \cdot 4pq \cdot 3q + (3q)^2$ $- \{(4pq)^2 - 2 \cdot 4pq \cdot 3q + (3q)^2\}$ $= 24pq^2 + 24pq^2 = 48pq^2$	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 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