

## 2.5 ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ:

ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಎಂದರೇನೆಂದು ನಮಗೀಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದು ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 4, 8, 20, 16. - ಈ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. 1,2 ಮತ್ತು 4 ಇವೆರಡು ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದ್ದು 4 ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

∴ 4, 8, 20, 16- ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. 4.

**ಮ.ಸಾ.ಅ.** ವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಉಪಯುಕ್ತ..

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ =  $\frac{30}{48}$ ನ್ನು ನೋಡುವಾ.

30 ಮತ್ತು 48 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 6.

$$\frac{30}{48} = \frac{6*5}{6*8}; \text{ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಭೇದಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ}$$
$$= \frac{5}{8}$$

**ಲ.ಸಾ.ಅ.** ಎಂದರೇನು? ಅದು ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಕ (ಅಪವರ್ತನ) ಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 4, 8, 20, 16 ಇವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು

=80, 160, 320 ... ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದು 80.

∴ 80 ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ.

ಲ.ಸಾ.ಅ.ವು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತ.

ಈಗ  $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{20}$  ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವಾ.

4,8,20 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ = 40

$$\frac{1}{4} = \frac{10}{40}, \frac{1}{8} = \frac{5}{40}, \frac{1}{20} = \frac{2}{40}$$

$$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{20} = \frac{10}{40} + \frac{5}{40} + \frac{2}{40} = \frac{(10+5+2)}{40} = \frac{17}{40}$$

ಈಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿತಿಸುವಾ.

ಹಂತ	ವಿಧಾನ
1	ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.
2	ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3	2 ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4	2 ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
5	<b>ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳಿಗೂ</b> ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಸಿಗುವವರೆಗೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 16,24,20 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$2 \mid 16, 24, 20$$

$$2 \mid 8, 12, 10$$

$$4, 6, 5$$

4, 6, 5 ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

$$\therefore 16, 24, 20 \text{ ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ.} = (2 \times 2) = 4$$

ಲ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು:

ಹಂತ	ವಿಧಾನ
1	ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.
2	ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3	2 ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4	2 ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
5	ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪದಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವಾಗ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಭಾಜಕಗಳ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಲ.ಸಾ.ಅ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 16,24,20 ಇವುಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ

$$\begin{array}{l} 2 \mid 16,24,20 \\ 2 \mid 8,12,10 \\ 2 \mid 4,6,5 \\ \mid 2,3,5 \end{array}$$

$$\therefore \text{ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ } (2*2*2)*(2*3*5) = 240$$

ಗಮನಿಸಿ : ಯಾವುದೇ 2 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ \* ಲ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ.

ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಬೀಜಾಕ್ಷರ ಪದಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ 2 ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಅಥವಾ ಲ.ಸಾ.ಅ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಲ.ಸಾ.ಅ ಅಥವಾ ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

**2.5 ಸಮಸ್ಯೆ 1 :**  $8ab^3$ ,  $2a^2b^2$  ಮತ್ತು  $6a^3b$  ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**ಪರಿಹಾರ:**

ಮ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು:

1. ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕಗಳ (8,2 ಮತ್ತು 6 ರ) ಮ.ಸಾ.ಅ.=2

2. ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಭಾಗ:

$a, a^2$  ಮತ್ತು  $a^3$ ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =a (ಘಾತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಪದ)

$b^3, b^2$  ಮತ್ತು  $b$  ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =b (ಘಾತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಪದ)

$\therefore$  ದತ್ತ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =  $2ab$

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

**2.5 ಸಮಸ್ಯೆ 2 :**  $16a^4b^3x^3$ ,  $24b^2m^3n^4y$ ,  $20a^2b^3nx^3$  ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**ಪರಿಹಾರ:**

1. ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕಗಳ (16,24 ಮತ್ತು 20 ರ) ಮ.ಸಾ.ಅ.=4

2. ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಭಾಗ:

$a^4$ , (a ಇಲ್ಲ) ಮತ್ತು  $a^2$ ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =1

$b^3, b^2$  ಮತ್ತು  $b^3$  ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =  $b^2$  (ಘಾತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಪದ)

$x^3$ , (x ಇಲ್ಲ) ಮತ್ತು  $x^3$ ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =1

(m ಇಲ್ಲ),  $m^3$  ಮತ್ತು (m ಇಲ್ಲ) ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =1

(n ಇಲ್ಲ),  $n^4$  ಮತ್ತು n ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =1

$\therefore$  ದತ್ತ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. =  $4b^2$

ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಸುಲಭರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಮ.ಸಾ.ಅ ಸಹಾಯಕ.

ಉದಾ:  $16a^4b^3x^3 + 24b^2m^3n^4y - 20a^2b^3nx^3$

$16a^4b^3x^3 + 24b^2m^3n^4y - 20a^2b^3nx^3$   
 $= 4b^2(4a^4bx^3 + 6m^3n^4y - 5a^2bnx^3)$

**2.5 ಸಮಸ್ಯೆ 3:**  $5x$ ,  $6x^2$  ಮತ್ತು  $12xy$  ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**ಪರಿಹಾರ:**

1. ಸಂಖ್ಯಾಸಹಗುಣಕಗಳ (5,6 ಮತ್ತು 12 ರ) ಲ.ಸಾ.ಅ.=60

2. ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಭಾಗ:

$x$ ,  $x^2$ , ಮತ್ತು  $x$ ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. =  $x^2$  (ಘಾತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಪದ)

$(y$  ಇಲ್ಲ),  $(y$  ಇಲ್ಲ) ಮತ್ತು  $y$  ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. =  $y$

$\therefore$  ದತ್ತ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. =  $60x^2y$

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

**2.5 ಸಮಸ್ಯೆ 4 :**  $6x^2y^3, 8x^3y^2, 12x^4y^3, 10x^3y^4$  – ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿ.

**ಪರಿಹಾರ:** 1. ಮ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು:

**ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಮ :**

ಸಂಖ್ಯಾ ಸಹಗುಣಕಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ, 2 ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಭಾಜಕ, x.

$2x \mid 6x^2y^3, 8x^3y^2, 12x^4y^3, 10x^3y^4$  ( $\because 2x$  ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ)

$x \mid 3xy^3, 4x^2y^2, 6x^3y^3, 5x^2y^4$

$y \mid 3y^3, 4xy^2, 6x^2y^3, 5xy^4$

$y \mid 3y^2, 4xy, 6x^2y^2, 5xy^3$   
 $3y, 4x, 6x^2y, 5xy^2$

**ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳಿಗೆ** ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

$\therefore$  ದತ್ತ ಪದಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ,  $2x \cdot x \cdot y \cdot y = 2x^2y^2$

**ಪರ್ಯಾಯ ಕ್ರಮ:**

6, 8, 12, 10 ಇವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. = 2,

ದತ್ತ ಪದಗಳಲ್ಲಿ x ನ ಕನಿಷ್ಠ ಘಾತ 2 ಮತ್ತು y ನ ಕನಿಷ್ಠ ಘಾತ 2  $\therefore$  ದತ್ತ ಪದಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ =  $2x^2y^2$

**ಮ.ಸಾ.ಅ. ದ ಉಪಯೋಗ:**

ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ:  $6x^2y^3 + 8x^3y^2 - 12x^4y^3 + 10x^3y^4 = 6x^2y^3 + 8x^3y^2 - 12x^4y^3 + 10x^3y^4 = 2x^2y^2(3y + 4x - 6x^2y + 5xy^2)$

## 2. ಲ.ಸಾ.ಅ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು:

ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಮ:

$$2x \mid 6x^2y^3, 8x^3y^2, 12x^4y^3, 10x^3y^4 (\because 2x \text{ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ})$$

$$x \mid 3xy^3, 4x^2y^2, 6x^3y^3, 5x^2y^4$$

$$y \mid 3y^3, 4xy^2, 6x^2y^3, 5xy^4$$

$$y \mid 3y^2, 4xy, 6x^2y^2, 5xy^3$$

$$Y \mid 3y, 4x, 6x^2y, 5xy^2$$

$$x \mid 3, 4x, 6x^2, 5xy$$

$$2 \mid 3, 4, 6x, 5y$$

$$3 \mid 3, 2, 3x, 5y$$

$$\mid 1, 2, x, 5y$$

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪದಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

$$\therefore \text{ದತ್ತ ಪದಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ.} = (2x * x * y * Y) * (Y * x * 2 * 3 * 2 * x * 5y) = 2x^2y^2 * 60x^2y^2 = 120x^4y^4$$

ಪರ್ಯಾಯ ಕ್ರಮ:

$$6, 8, 12, 10 \text{ ಇವುಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ.} = 120,$$

ದತ್ತ ಪದಗಳಲ್ಲಿ  $x$  ನ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ 4 ಮತ್ತು  $y$  ನ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ 4

$$\therefore \text{ದತ್ತ ಪದಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ.} = 120x^4y^4$$



ಲ.ಸ.ಅ. ದ ಉಪಯೋಗ:

$$\text{ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ: } \frac{1}{6x^2y^3} + \frac{1}{8x^3y^2} - \frac{1}{12x^4y^3} + \frac{1}{10x^3y^4}$$

$6x^2y^3$ ,  $8x^3y^2$ ,  $12x^4y^3$ ,  $10x^3y^4$ ಗಳ ಲ. ಸ. ಅ.  $120x^4y^4$  ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲವುದರ ಛೇದವನ್ನು  $120x^4y^4$  ಗೆ ರೂಪಾಂತರಿಸಿ.

$$\frac{1}{6x^2y^3} = \frac{20x^2y}{120x^4y^4}$$

$$\frac{1}{8x^3y^2} = \frac{15xy^2}{120x^4y^4}$$

$$\frac{1}{12x^4y^3} = \frac{10y}{120x^4y^4}$$

$$\frac{1}{10x^3y^4} = \frac{12x}{120x^4y^4}$$

$$\therefore \frac{1}{6x^2y^3} + \frac{1}{8x^3y^2} - \frac{1}{12x^4y^3} + \frac{1}{10x^3y^4} = \frac{20x^2y + 15xy^2 - 10y + 12x}{120x^4y^4}$$