

1.1. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಚಯ:

1.1.1 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಕಂಡು ಬರುವ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ. 1 ತಲೆ 2 ಕಣ್ಣು, ಮೂರು ನದಿಗಳು ಸೇರುವ ತ್ರಿವೇಣಿ ಸಂಗಮ, 4 ವೇದಗಳು, 5 ಕೈ ಬೆರಳುಗಳು, 7 ಸಪ್ತ ಸ್ವರಗಳು, 8 ಅಷ್ಟ ದಿಕ್ಕುಗಳು 9 ನವ ರಸಗಳು, ಎರಡು ಕೈ ಸೇರಿ 10 ಬೆರಳುಗಳು . . .

ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 'ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಉದಾ :- 1, 4, 5...100...1000 ಇತ್ಯಾದಿ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪನ್ನು 'N' ಎಂಬ ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

0 ಯು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ. ಏಕೆ?

1.1.1.1 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

$$3+2 = 5, 3+4=7$$

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ **ಆವೃತ ಗುಣ** ಹೊಂದಿದೆ.

ಈಗ, $3-2 = 1$ ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೆ, $3-4 = -1$ ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯವಕಲನವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲ.

$$3*2=6, 3*4=12$$

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಗುಣಾಕಾರವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ **ಆವೃತ ಗುಣ** ಹೊಂದಿದೆ.

$4 \div 2 = 2$ ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆದರೆ, $2 \div 4 = \frac{1}{2}$ ಇದು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಈಗ ಗಮನಿಸಿ : $2+3 = 3+2$, $4+5 = 5+4$

ಆದ್ದರಿಂದ a, b ಗಳು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, $a+b = b+a$.

ಈ ಲಕ್ಷಣವು ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಗುಣವನ್ನು **ಸಂಕಲನದ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಗುಣ** ಎನ್ನುವರು.

ಈಗ ಗಮನಿಸಿ, $3-2 \neq 2-3$ ಮತ್ತು $5-4 \neq 4-5$

ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯವಕಲನವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೀಯವಲ್ಲ.

$$2*3 = 3*2, 6*5 = 5*6$$

ಆದ್ದರಿಂದ a, b ಗಳು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, $a*b = b*a$.

ಈ ಗುಣವು ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಗುಣವನ್ನು **ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಗುಣ** ಎನ್ನುವರು.

ಆದರೆ, $4 \div 2 \neq 2 \div 4$, $3 \div 2 \neq 2 \div 3$

ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೀಯವಲ್ಲ.

$(2+3)+6 = 2+(3+6)$, $(4+5)+8 = 4+(5+8)$ ಆಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಈ ರೀತಿ a, b, c ಗಳು ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ $(a+b)+c = a+(b+c)$ ಈ ಗುಣವು ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು **ಸಹವರ್ತನೀಯ ಗುಣ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

$$(4-3)-2 = -1 \quad ; \quad 4-(3-2) = 3$$
$$\therefore (4-3)-2 \neq 4-(3-2)$$

ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನೀಯ ಗುಣ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

$$(2*3)*6 = 2*(3*6) \quad , \quad (4*5)*8 = 4*(5*8)$$

ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ a, b, c ಗಳಲ್ಲಿ $(a*b)*c = a*(b*c)$

ಈ ಗುಣ ಯಾವುದೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು **ಗುಣಾಕಾರದ ಸಹವರ್ತನೀಯ ಗುಣ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

$$(8 \div 2) \div 2 = 4 \div 2 = 2$$

$$8 \div (2 \div 2) = 8 \div 1 = 8$$

ಇಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಉತ್ತರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದ್ದರಿಂದ,

ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನೀಯ ಗುಣ

1.1.2 ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

'ಸೊನ್ನೆ' ಯು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯರ ಅಮೋಘ ಕೊಡುಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವೀಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅನುಸರಿಸಿದವರೂ ಭಾರತೀಯರೇ.

ಸೊನ್ನೆಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪೇ 'ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ'. ಇದನ್ನು 'W' ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

$$W = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

1. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯಾಗಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
3. 0 ಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಏನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ '0' ಯು ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ.
4. 1 ನ್ನು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಗುಣಿಸಿದರೂ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ '1' ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ.

1.1.3 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು:

ನಾವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಓದುತ್ತೇವೆ - ಒಂದು ನಗರದ ಉಷ್ಣಾಂಶ -5° ಸೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಸೊನ್ನೆಗಿಂತಲೂ 5 ಡಿಗ್ರಿ ಕಡಿಮೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

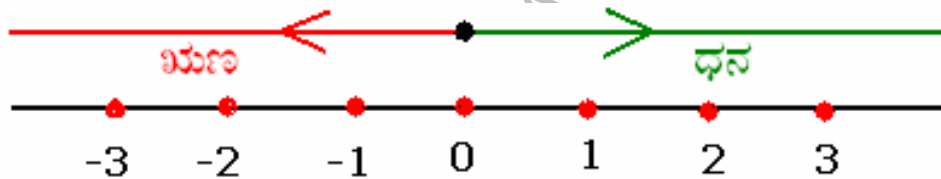
ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು : {1, 2, 3, 4}

ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು : {-4, -3, -2, -1}

0 ಯು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕವೂ ಅಲ್ಲ. ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕವೂ ಅಲ್ಲ.

ಗಣ(ಗುಂಪು) $Z = \{.....-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4.....\}$ ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಗಮನಿಸಿ : ಈ ಗಣವು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕ, ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯ ಬಲಬದಿಗೂ, **ಋಣ** ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯ ಎಡಬದಿಗೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.



-2 ಕ್ಕೂ 0 ಗೂ ಇರುವ ದೂರ ಎಷ್ಟು? ಹಾಗೆಯೇ 0 ಗೂ 2 ಕ್ಕೂ ಇರುವ ದೂರ ಎಷ್ಟು? 2 ಮಾನಗಳು ಅಲ್ಲವೇ?

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ : ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ 'ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ', ಧನ (+) ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಧನಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯು ಧನಚಿಹ್ನೆ ಹೊಂದಿದ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ x ನ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯನ್ನು $|x|$ (ಮಾಡ್ x) ಇಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

+5 ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ +5 ಅಥವಾ 5

-5 ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ +5 ಅಥವಾ 5

ಆದ್ದರಿಂದ ಧನಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ = ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ.

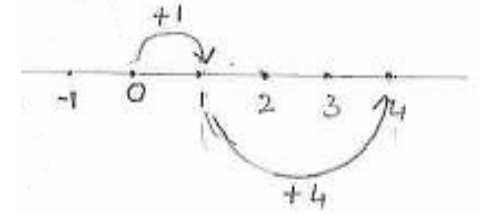
$$|x| = \begin{cases} x, & \text{if } x > 0 \\ -x, & \text{if } x < 0 \\ 0, & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

1.1.3.1 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ:

1) ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ : $(+1) + (+4)$

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ $(+1) + (+4) = +5$

ಎರಡು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಕೂಡಿಸುವಾಗ, ನಾವು ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ + ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೆ.

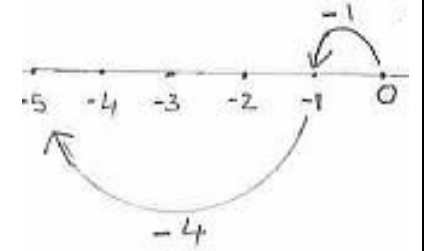


2) ಎರಡು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ : $(-1) + (-4)$

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ $(-1) + (-4) = -5$

ಆ ಎರಡು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವಾಗ, ಅವುಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ - ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೆ.

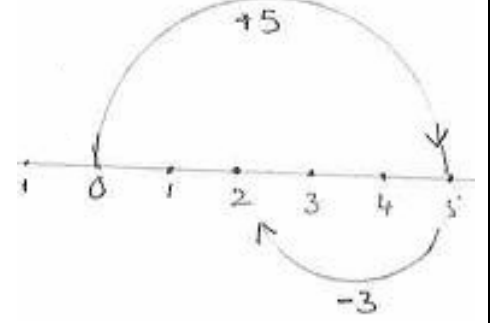
$$- \{ |-1| + |-4| \} = - (1+4) = -5$$



3) ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ :

3.1) $(+5) + (-3)$ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ $(+5) + (-3) = +2$

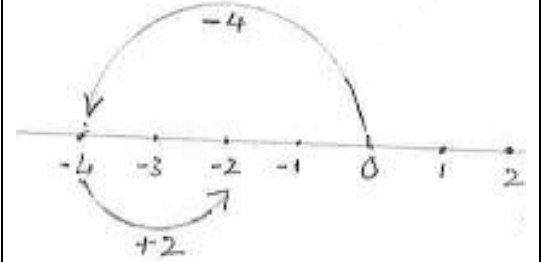
ಒಂದು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕ - ಇವುಗಳ ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವಾಗ, ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಿ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೆ.



$(+5) + (-3)$. ಇವುಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ 5 ಮತ್ತು 3. ಇವೆರಡರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $2 (=5-3)$. ಹೆಚ್ಚು ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಹೊಂದಿದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ +5, ಇದರ ಚಿಹ್ನೆ +. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಧನ ಚಿಹ್ನೆ ಕೊಡಬೇಕು.

3.2) $(-4) + (+2)$ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ $(-4) + (+2) = -2$

ಒಂದು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕ - ಇವುಗಳ ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವಾಗ, ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಿ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೆ.



$(-4) + (+2)$. ಇವುಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ 4 ಮತ್ತು 2. ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $2 (=4-2)$. ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಹೊಂದಿದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ: -4 ಇದರ ಚಿಹ್ನೆ (-) ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆ ಕೊಡಬೇಕು.

3.1 $(+5) + (-3)$. ಇವುಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ 5 ಮತ್ತು 3. ಇವೆರಡರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $2(=5-3)$. ಹೆಚ್ಚು ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಹೊಂದಿದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ $+5$ ಇದರ ಚಿಹ್ನೆ $+$.

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಧನ ಚಿಹ್ನೆ ಕೊಡಬೇಕು.

$$(+5) + (-3) = +5 \text{ ರ ಚಿಹ್ನೆ } [(+5) \text{ ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ } - (-3) \text{ ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ }] = + [5 - 3] = +2 :$$

$$+[|+5| - |-3|] = + [5 - 3] = 2$$

3.2 $(-4) + (+2)$. ಇವುಗಳ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ 4 ಮತ್ತು 2. ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $2(=4-2)$. ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಹೊಂದಿದ ಪೂರ್ಣಾಂಕ: -4 ಇದರ ಚಿಹ್ನೆ $(-)$

ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆ ಕೊಡಬೇಕು.

$$(-4) + (+2) = -4 \text{ ರ ಚಿಹ್ನೆ } [(-4) \text{ ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ } - (+2) \text{ ರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ }] = - [4 - 2] = -2 :$$

$$-[|-4| - |+2|] = - [4 - 2] = -2$$

A Project of www.eShale.org

ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು:

1. ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ.
2. ಎರಡು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕ.
3. ಒಂದು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿಯಿದ್ದರೆ, ಮೊತ್ತವು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
4. ಒಂದು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಯು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಮೊತ್ತವು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

1.1.3.2 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನ:

ಗಮನಿಸಿ:

ಹೇಳಿಕೆ	ನಿರೂಪಣೆ	ಸುಲಭೀಕರಣ	ಫಲಿತಾಂಶ
-5 ರಿಂದ 3 ನ್ನು ಕಳೆ	-5 $-$ 3	-5 $+$ (-3)	- 8
5 ರಿಂದ 3 ನ್ನು ಕಳೆ	5 $-$ 3	5 $+$ (-3)	2
-5 ರಿಂದ -3 ನ್ನು ಕಳೆ	-5 $-$ (-3)	-5 $+$ (+3)	-2
5 ರಿಂದ -3 ನ್ನು ಕಳೆ	5 $-$ (-3)	5 $+$ (+3)	8

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ:

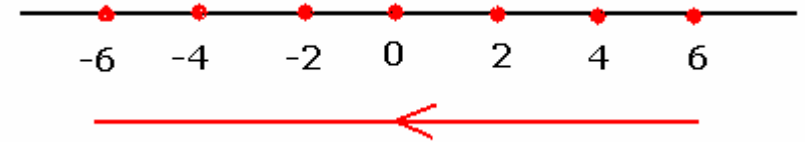
1. ಕಳೆಯಲಿಕ್ಕಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ.
2. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದ ನಿಯಮಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಕೂಡಿಸಿ.

1.1.3.3 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಕಾರ:

ಗುಣಿಸುವುದು ಪದೇ ಪದೇ ಕೂಡಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಗುಣ್ಯ ಮತ್ತು ಗುಣಕಗಳು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದಾಗ ಗುಣ ಲಬ್ಧ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ.

1.1.3.3.1 ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ:

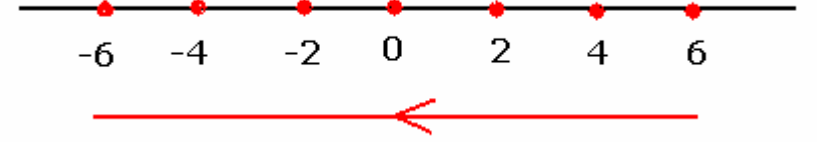
ಕ್ರಿಯೆ	ಗುಣ್ಯ	ಗುಣಕ	ಗುಣ ಲಬ್ಧ	ಪರಿಣಾಮ
ಗುಣ್ಯವನ್ನು	3	2	6	ಗುಣ ಲಬ್ಧ 2 ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
ಒಂದು	2	2	4	
ಕಡಿಮೆ	1	2	2	
ಮಾಡುತ್ತಾ	0	2	0	
ಹೋದಾಗ	-1	2	-2	
	-2	2	-4	
	-3	2	-6	



ಗುಣ ಲಬ್ಧ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

1.1.3.3.2 ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ:

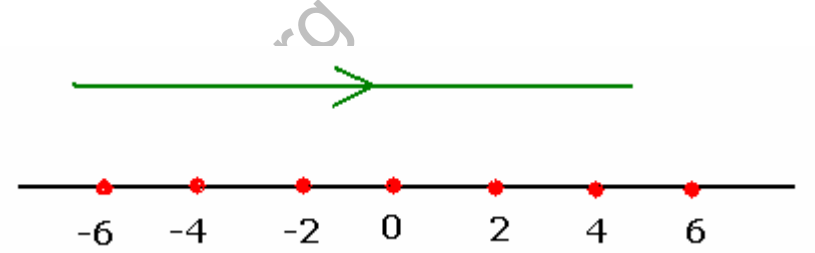
ಕ್ರಿಯೆ	ಗುಣ್ಯ	ಗುಣಕ	ಗುಣ ಲಬ್ಧ	ಪರಿಣಾಮ
ಗುಣಕ	2	3	6	ಗುಣ ಲಬ್ಧ 2 ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
ವನ್ನು	2	2	4	
ಒಂದು	2	1	2	
ಕಡಿಮೆ	2	0	0	
ಮಾಡುತ್ತಾ	2	-1	-2	
ಹೋದಾಗ	2	-2	-4	
	2	-3	-6	



ಗುಣ ಲಬ್ಧ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

1.1.3.3.3 ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ:

ಕ್ರಿಯೆ	ಗುಣ್ಯ	ಗುಣಕ	ಗುಣ ಲಬ್ಧ	ಪರಿಣಾಮ
ಗುಣ್ಯವನ್ನು	3	-2	-6	ಗುಣ ಲಬ್ಧ 2 ಹೆಚ್ಚು ಆಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
ಒಂದು	2	-2	-4	
ಕಡಿಮೆ	1	-2	-2	
ಮಾಡುತ್ತಾ	0	-2	0	
ಹೋದಾಗ	-1	-2	+2	
	-2	-2	+4	
	-3	-2	+6	



ಗುಣ ಲಬ್ಧ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾಗ ಲಬ್ಧ = ಭಾಜ್ಯ ÷ ಭಾಜಕ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ.

∴ ಭಾಗ ಲಬ್ಧ * ಭಾಜಕ = ಭಾಜ್ಯ

ಭಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಭಾಜಕವು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದಾಗ ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ನಿಯಮಗಳು ಭಾಗಾಕಾರಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ.

1.1.3.4 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ:

ಗುಣ್ಯ/ಭಾಜ್ಯ	ಕ್ರಿಯೆ	ಗುಣಕ/ಭಾಜಕ	ಗುಣಲಬ್ಧ/ಭಾಗಲಬ್ಧ
+	ಗುಣಿಸು/ಭಾಗಿಸು	+	+
+		-	-
-		+	-
-		-	+

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು

1	ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು	ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ	ಗುಣಿಸಿದಾಗ/ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ	ಗುಣಲಬ್ಧ /ಭಾಗಲಬ್ಧ ಧನ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ
2	ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು	ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ		ಗುಣಲಬ್ಧ /ಭಾಗಲಬ್ಧ ಋಣ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ
3	ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು	ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ		ಗುಣಲಬ್ಧ /ಭಾಗಲಬ್ಧ ಋಣ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ
4	ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು	ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ		ಗುಣಲಬ್ಧ /ಭಾಗಲಬ್ಧ ಧನ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಉದಾ: ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ: $\frac{(-10)*(-8)*(-4)}{(-5)*(+2)}$

$(-10)*(-8)=+80$ (\because ಎರಡು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ)

$(-10)*(-8)*(-4)=(+80)*(-4)=-320$ (\because ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಋಣ)

$(-5)*(+2) = -10$ (\because ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಋಣ)

$\therefore \frac{(-10)*(-8)*(-4)}{(-5)*(+2)} = \frac{(-320)}{(-10)} = +32$

(\because ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ)

1.1.3.5 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು:

ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು:

$$-4 + -3 = -7 : 4 + (-4) = 0 : -4 * -3 = 12 : (-4) * (+3) = -12$$
$$3 - 4 = -1 \text{ (ಇದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ)} \quad 3 - 3 = 0 \text{ (ಇದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ)}$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದಿಂದ ನಮಗೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕವೇ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪು(ಗಣವು) ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

$$4 \div 2 = 2. \text{ ಆದರೆ } 2 \div 4 \text{ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಲ್ಲ.}$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪು(ಗಣವು) ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು a, b ಗಳಲ್ಲಿ $a + b = b + a$, $a * b = b * a$

ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು a, b, c ಗಳಲ್ಲಿ $(a + b) + c = a + (b + c)$, $(a * b) * c = a * (b * c)$

ಆದ್ದರಿಂದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪು(ಗಣವು) ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನ ಮತ್ತು ಸಹವರ್ತನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

0 ಯು ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ ಮತ್ತು '1' ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ.

$(3, -3)$, $(-4, 4)$ ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತವು ಸೊನ್ನೆ. -3 ಎಂಬುದು 3 ರ 'ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ'. -4 ಎಂಬುದು 4 ರ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ. ಹಾಗೆಯೇ, 4 ಎಂಬುದು -4 ರ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮ.

$$(\text{ಪೂರ್ಣಾಂಕ} + \text{ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮ}) = 0$$

1.1.4 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

$\frac{1}{2}$ ಹಣ್ಣು, $\frac{1}{4}$ ಕೆ ಜಿ ತುಪ್ಪ ಎಂದು ನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

$-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ ರೀತಿಯ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತ.

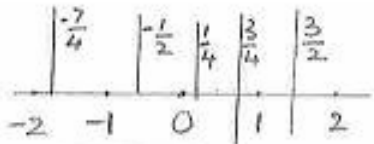
ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬಂದಂಥಾದ್ದು.

ವಾಖ್ಯೆ: ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ $\frac{p}{q}$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯಾ ಗುಂಪನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ p ಮತ್ತು q ಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು $q \neq 0$. ಈ ಗುಂಪನ್ನು 'Q' ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

$Q = \{ -1, -\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 2, 4, \dots \}$ ಅಥವಾ ಸಂಕೇತ ರೂಪದಲ್ಲಿ:

$$Q = \left\{ \frac{p}{q} : p, q \in Z \text{ ಮತ್ತು } q \neq 0 \right\}$$

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಂತೆಯೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು:



ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು:

ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡುವ ಮುಂಚೆ, ದತ್ತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ವಿಷಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮ:

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಲು, ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಛೇದವು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಹಂತ 1 : ಛೇದಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ 2 : ದತ್ತ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಹಂತ 3 : ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ/ಕಳೆಯಿರಿ. ನಂತರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಛೇದದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ.

ಹಂತ 4 : ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ.

A Project of www.jeehal.org

1.1.4 ಸಮಸ್ಯೆ 1: $\frac{7}{5}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{3}$ ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

5 ಮತ್ತು 3 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ = 15.

$$\frac{7}{5} = \frac{7}{5} * \frac{3}{3} = \frac{21}{15}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} * \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$$

$$\therefore \frac{7}{5} + \frac{2}{3} = \frac{21}{15} + \frac{10}{15} = \frac{(21+10)}{15} = \frac{31}{15}$$

1.1.4 ಸಮಸ್ಯೆ 2: $\frac{8}{5}$ ರಿಂದ $\frac{3}{2}$ ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

2 ಮತ್ತು 5 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ = 10

$$\frac{8}{5} = \frac{8}{5} * \frac{2}{2} = \frac{16}{10}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2} * \frac{5}{5} = \frac{15}{10}$$

$$\therefore \frac{8}{5} - \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{16}{10} - \frac{15}{10} = \frac{(16-15)}{10} = \frac{1}{10}$$

A Project of www.eShale.org

ಗಮನಿಸಿ: $\frac{a}{b}$ ಮತ್ತು $\frac{c}{d}$ ಗಳು ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿರಲಿ.

1. $ad=bc$ ಆದಾಗ ಅವೆರಡೂ ಸಮ. (ಉದಾ: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$)

2. $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ ಆದಾಗ, $ad > bc$ (ಉದಾ: $\frac{1}{2} > \frac{3}{7}$)

3. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ ಆದಾಗ, $ad < bc$ (ಉದಾ: $\frac{1}{2} < \frac{5}{9}$)

4. ಪ್ರತೀ ಪೂರ್ಣಾಂಕವೂ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ (n ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾದಾಗ, $n = \frac{n}{1}$)

5. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

(ಉದಾ: a ಮತ್ತು b ಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳಾದರೆ, $\frac{(a+b)}{2}, \frac{(a+b)}{3}, \frac{(a+b)}{4}, \dots, \frac{(a+b)}{n}$ ಗಳೂ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ ಆಗಿವೆ.)

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮ:

ಹಂತ 1: ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ 2: ಅಂಶಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಛೇದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ.

1.1.4 ಸಮಸ್ಯೆ 3: $\frac{2}{7}$ ನ್ನು $\frac{8}{11}$ ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಅಂಶಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $2 * (8) = 16$

ಛೇದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $7 * 11 = 77$

$$\therefore \frac{2}{7} * \frac{8}{11} = \frac{16}{77}$$

A Project of www.eShale.org

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಭಾಗಾಕಾರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮ:

ಹಂತ 1 : ಭಾಜಕದ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ 2 : ಮೇಲೆ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಗುಣಿಸಿ

1.1.4 ಸಮಸ್ಯೆ 4: $-2(\frac{1}{2})$ ಯನ್ನು $\frac{8}{15}$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

1. ಮಿಶ್ರ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿರುವ ಭಾಜಕವನ್ನು ವಿಷಮ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. $-2(\frac{1}{2}) = -\frac{5}{2}$

2. ಭಾಜಕದ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮ: $\frac{15}{8}$

$$\therefore -2(\frac{1}{2}) \div \frac{8}{15} = (-\frac{5}{2}) * (\frac{15}{8}) = -\frac{75}{16}$$

ಇಲ್ಲಿಯ ವರೆಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗುಂಪಾಗಿಸೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಿರಲಿ:

1 3/4 7/8 - 5/6 6/5 5 7 1/3 -8 0 100 -3 -5

ಮೊದಲಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪು

1) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪು:

$$N = \{ 1 \ 5 \ 7 \ 100 \}$$

ಮೇಲಿನ ಗುಂಪಿಗೆ 0 ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ:

2) ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪು:

$$W = \{ 0 \ 1 \ 5 \ 7 \ 100 \}$$

ಮೇಲಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ

3) ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪು:

$$Z = \{ -8 \ -5 \ -3 \ 0 \ 1 \ 5 \ 7 \ 100 \}$$

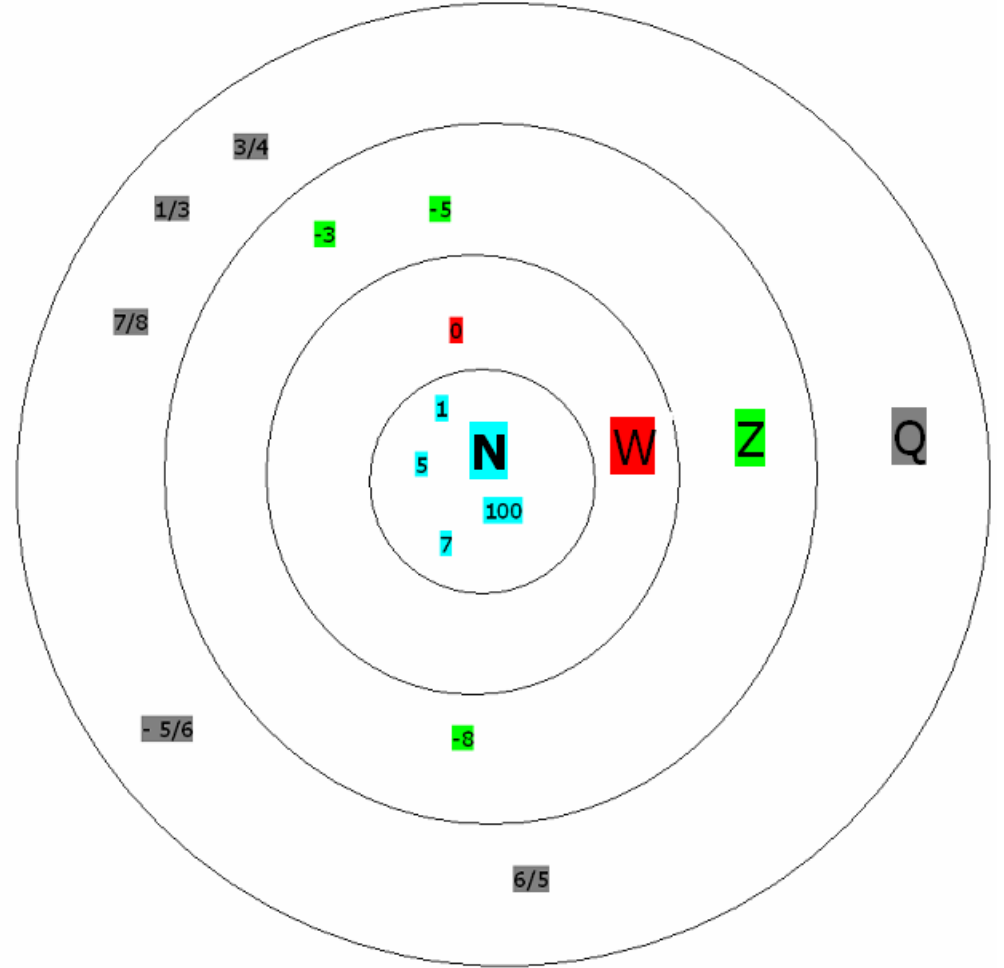
ಮೇಲಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಭಿನ್ನ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ:

4) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪು:

$$Q = \{ -8 \ -5 \ -3 \ -5/6 \ 0 \ 1/3 \ 3/4 \ 7/8 \ 1 \ 6/5 \ 5 \ 7 \ 100 \}$$

ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು.

ಇದರಿಂದ ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದದ್ದು: $N \subset W \subset Z \subset Q$.



ಗಮನಿಸಿ:

- ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು: ಸಂಕಲನ/ವ್ಯವಕಲನ/ಗುಣಾಕಾರ/ಭಾಗಾಕಾರ.
 - ನಿಯಮಗಳು: ಆವೃತ ಗುಣ, ಪರಿವರ್ತನ ನಿಯಮ, ಸಹವರ್ತನ ನಿಯಮ.
1. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ನಿಯಮಗಳೂ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.
 2. ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯಾ ಗುಂಪಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ನಿಯಮಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.
 3. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ನಿಯಮಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.
 4. ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯಾ ಗುಂಪು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

ಏಕೆಂದರೆ $(\frac{1}{2}) \div 0$ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಇಲ್ಲ.

5. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆಯೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಏಕೆಂದರೆ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$, $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{4} \neq -\frac{1}{4}$ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \neq \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$

ಹಾಗೆಯೇ $(\frac{1}{2}) \div (\frac{1}{3}) = \frac{3}{2}$, $(\frac{1}{3}) \div (\frac{1}{2}) = \frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{2} \neq \frac{2}{3}$ ಆದ್ದರಿಂದ $(\frac{1}{2}) \div (\frac{1}{3}) \neq (\frac{1}{3}) \div (\frac{1}{2})$

ಇದೇ ರೀತಿ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

- 1.0 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ. $\{\frac{a}{b} + 0\} = \frac{a}{b}$
2. 1 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ $\{(\frac{a}{b}) * 1\} = \frac{a}{b}$
3. ಪ್ರತೀ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಒಂದು ಸಂಕಲನದ ವಿಲೋಮವಿದೆ $\{(\frac{a}{b}) + (-\frac{a}{b})\} = 0$
4. 0 ಯನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ಪ್ರತೀ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಒಂದು ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮವಿದೆ.

$\{(\frac{a}{b}) * (\frac{a}{b})\} = 1$ ಉದಾ: $(-\frac{3}{2})$ ಎಂಬುದು $(-\frac{2}{3})$ ರ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮ.

ಸಂಖ್ಯೆ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ:

ಸಂ	ಚಿಹ್ನೆ, ಸಂಖ್ಯೆ	ಕ್ರಿಯೆ	ಆವೃತ್ತ ಗುಣ	ಪರಿವರ್ತನ ಗುಣ	ಸಹವರ್ತನ ಗುಣ	
1	N	ಸ್ವಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	+ ಅಥವಾ *	ಇದೆ $3+4 = 7, 3*4=12$	ಇದೆ $3+4 = 4+3, 3*5=5*3$	ಇದೆ
		ಸ್ವಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	- ಅಥವಾ ÷	ಇಲ್ಲ $3-4 = -1, 3\div 4 = \frac{3}{4}$	ಇಲ್ಲ $3-2 \neq 2-3, 4\div 2 \neq 2\div 4$	ಇಲ್ಲ
2	W	ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	+ ಅಥವಾ *	ಇದೆ $3+4 = 7, 3*4=12$	ಇದೆ	ಇದೆ
		ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	- ಅಥವಾ ÷	ಇಲ್ಲ $3-4 = -1, 4\div 0 = ?$	ಇಲ್ಲ	ಇಲ್ಲ
3	Z	ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ	+ ಅಥವಾ *	ಇದೆ $-3+-4 = -7, -3*-4=12$	ಇದೆ	ಇದೆ
		ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ	-	ಇದೆ $3-4 = -1,$	ಇಲ್ಲ	ಇಲ್ಲ
		ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ	÷	ಇಲ್ಲ $4\div 0 = ?$	ಇಲ್ಲ	ಇಲ್ಲ
4	Q	ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	+ ಅಥವಾ *	ಇದೆ $3+4 = 7, 3*4=12$	ಇದೆ	ಇದೆ
		ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ	- ಅಥವಾ ÷	ಇದೆ $\frac{3}{4} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{20}$ $\frac{2}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{10}{12}$	ಇಲ್ಲ	ಇಲ್ಲ

ಗಮನಿಸಿ:

ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದೇ ಅದರೂ(ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ಪೂರ್ಣ, ಪೂರ್ಣಾಂಕ, ಭಾಗಲಬ್ಧ)

- ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಹವರ್ತನ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಗುಣವಿದೆ.
(ಉದಾ : $3+4 = 4+3$, $3*5=5*3$)
- ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನ ಮತ್ತು ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಗುಣ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
(ಉದಾ : $3-2 \neq 2-3$, $4\div 2 \neq 2\div 4$)

A Project of www.eShale.org