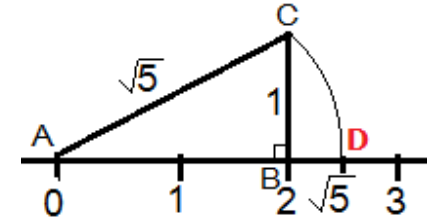


ಅಭ್ಯಾಸ 1.1

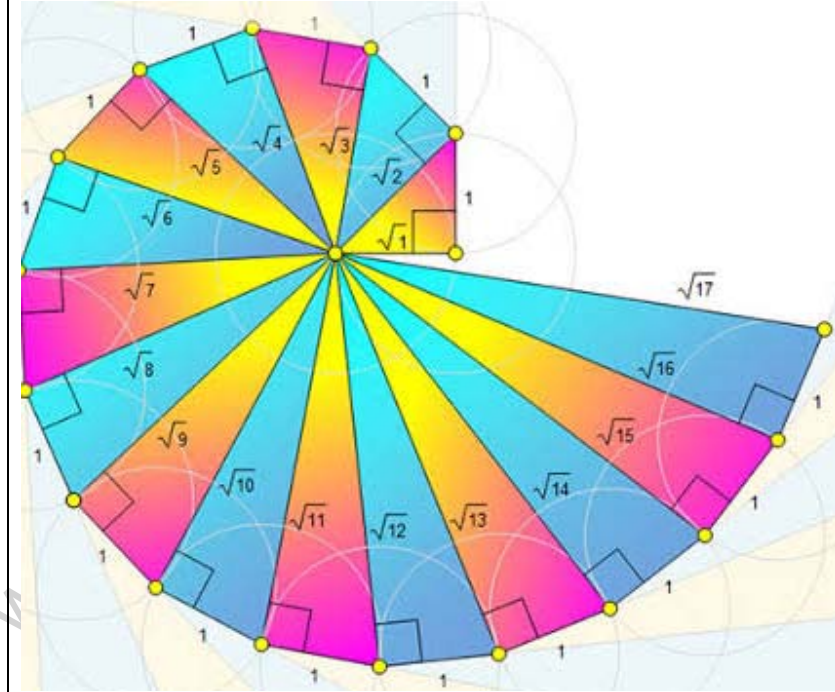
ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
1.1.1	ಸೊನ್ನೆ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ? ನೀವು ಅದನ್ನು $\left(\frac{p}{q}\right)$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ($p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0.$) ಬರೆಯಬಹುದೇ?	$0 = \left(\frac{0}{1}\right) = \left(\frac{0}{2}\right) = \left(\frac{0}{3}\right) \dots$
1.1.2	3 ಮತ್ತು 4 ರ ನಡುವಿನ ಆರು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$3 = \left(\frac{30}{10}\right) \& 4 = \left(\frac{40}{10}\right) \quad 3 < 3.1 < 3.2 < 3.3 < 3.4 < 3.5 < 4$ 6 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\left(\frac{30}{10}\right) < \left(\frac{31}{10}\right) < \left(\frac{32}{10}\right) < \left(\frac{33}{10}\right) < \left(\frac{34}{10}\right) < \left(\frac{35}{10}\right) < \left(\frac{40}{10}\right)$
1.1.3	35 ಮತ್ತು 45 ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಐದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$\left(\frac{3}{5}\right) = \left(\frac{3}{5}\right) * \left(\frac{10}{10}\right) = \left(\frac{30}{50}\right) \& \left(\frac{4}{5}\right) = \left(\frac{4}{5}\right) * \left(\frac{10}{10}\right) = \left(\frac{40}{50}\right)$ 5 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\left(\frac{3}{5}\right) < \left(\frac{31}{10}\right) < \left(\frac{32}{10}\right) < \left(\frac{33}{10}\right) < \left(\frac{34}{10}\right) < \left(\frac{35}{10}\right) < \left(\frac{4}{5}\right)$
1.1.3	35 ಮತ್ತು 45 ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಐದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.(ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮ)	$\left(\frac{3}{5}\right) = 0.6 \& \left(\frac{4}{5}\right) = 0.8 \quad ; \quad 0.6 < 0.61 < 0.62 < 0.63 < 0.64 < 0.65$ 5 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\left(\frac{3}{5}\right) < \left(\frac{61}{100}\right) < \left(\frac{62}{100}\right) < \left(\frac{63}{100}\right) < \left(\frac{64}{100}\right) < \left(\frac{65}{100}\right) < \left(\frac{4}{5}\right)$
1.1.4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಾರಣ ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿ.		
(i)	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ.	ಸರಿ. 0 ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸೇರಿ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
(ii)	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ.	ತಪ್ಪು. ಪೂರ್ಣಾಂಕವು ಋಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಆಗ ಅದು ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.
(iii)	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ	ತಪ್ಪು. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೆ ಅದು ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಅಭ್ಯಾಸ 1.2

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
1.2.1.	ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.	
(i)	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆ.	ಸರಿ. ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು = { ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು } ಪಾಠ 1.6 ನೋಡಿ http://www.freeganita.com/kan/nt/1_6.htm
(ii)	ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಂದುವೂ \sqrt{m} ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲಿ 'm' ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ.	ತಪ್ಪು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು \sqrt{m} ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
(iii)	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ.	ತಪ್ಪು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಪಾಠ 1.6 ನೋಡಿ http://www.freeganita.com/kan/nt/1_6.htm
1.2.2	ಎಲ್ಲ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವರ್ಗಮೂಲಗಳು ಅಭಾಗಲಬ್ಧಗಳೇ? ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ	ಇಲ್ಲ ಉದಾ: $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$, $\sqrt{16} = 4$, , , ,
1.2.3	5 ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.	ರಚನಾ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಪಾಠ 1.7 ನೋಡಿ AB=2cm & BC=1cm BC \perp AB $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5$  AC=AD= $\sqrt{5}$ D ಬಿಂದುವು $\sqrt{5}$ ಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ

1.2.4 (`ವರ್ಗಮೂಲ ಸುರುಳಿ'ಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು):

ರಚನಾ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಪಾಠ 1.7 ನೋಡಿ.



ಇದನ್ನು ಥಿಯೋಡೋರಸ್ ಚಕ್ರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ

ಅಭ್ಯಾಸ 1.3

1.3.1. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಯಾವ ರೀತಿಯ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$\left(\frac{36}{100}\right)$	=0.36 ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ
(ii)	$\left(\frac{1}{11}\right)$	0.09090909090=0. $\overline{09}$ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ
(iii)	$4\left(\frac{1}{8}\right)$	= $4+\left(\frac{1}{8}\right)=\left(\frac{33}{8}\right)=4.125$ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ
(iv)	$\left(\frac{3}{13}\right)$	0.230769230769.....=0. $\overline{230769}$ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ
(v)	$\left(\frac{2}{11}\right)$	= $2*\left(\frac{1}{11}\right)=2*(0.09090909090)$ =0.18181818181818...0. $\overline{18}$ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ
(vi)	$\left(\frac{329}{400}\right)$	=0.8225 ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ

1.3.2. $\left(\frac{1}{7}\right)=0.\overline{142857}$ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ದೀರ್ಘಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಮಾಡದೇ $\left(\frac{2}{7}\right)\left(\frac{3}{7}\right)\left(\frac{4}{7}\right)\left(\frac{5}{7}\right)\left(\frac{5}{7}\right)$ = ಇವುಗಳ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದೇ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ?.

$$\left(\frac{1}{7}\right)=0.\overline{142857}; \left(\frac{2}{7}\right)=2*(0.\overline{142857})=0.\overline{285714}, \left(\frac{3}{7}\right)=3*(0.\overline{142857})=0.\overline{428571}, \left(\frac{4}{7}\right)=4*(0.\overline{142857})=0.\overline{571428}$$

$$\left(\frac{5}{7}\right)=5*(0.\overline{142857})=0.\overline{714285}, \left(\frac{5}{7}\right)=6*(0.\overline{142857})=0.\overline{857142}, \left(\frac{7}{7}\right)=7*(0.\overline{142857})=0.999999999.....$$

1.3.3. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು $\left(\frac{p}{q}\right)$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ($p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0.$) ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$0.\overline{6}$	<p>$x=0.\overline{6} = 0.6666\dots$ ಆಗಿರಲಿ.</p> <p>ಎರಡೂ ಬದಿಯನ್ನು 10 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ</p> $10x = 6.666\dots = 6 + 0.666\dots = 6 + x \quad \therefore 9x = 6 \Rightarrow x = \left(\frac{6}{9}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)$
(ii)	$0.4\overline{7}$	<p>$x=0.4\overline{7} = 4.7777\dots$ ಆಗಿರಲಿ.</p> <p>ಎರಡೂ ಬದಿಯನ್ನು 10 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ</p> $10x = 4.7777\dots = 4.3 + 0.4777\dots = 4.3 + x \quad \therefore 9x = 4.3 \Rightarrow x = \left(\frac{4.3}{9}\right) * \left(\frac{10}{10}\right) = \left(\frac{43}{90}\right)$
(iii)	$0.\overline{001}$	<p>$x=0.\overline{001} = 0.001001\dots$ ಆಗಿರಲಿ.</p> <p>ಎರಡೂ ಬದಿಯನ್ನು 1000 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ</p> $1000x = 1.001001\dots = 1 + x \quad \therefore 999x = 1 \Rightarrow x = \left(\frac{1}{999}\right)$

1.3.4. 0.99999 ನ್ನು $\left(\frac{p}{q}\right)$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರದಿಂದ ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತೇ? ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ

$x = 0.\overline{99999} = 0.99999\dots$ ಆಗಿರಲಿ.

ಎರಡೂ ಬದಿಯನ್ನು 10 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ

$$10x = 9.99999\dots = 9 + x \quad \therefore 9x = 9 \Rightarrow x = \left(\frac{9}{9}\right) = 1 \Rightarrow 1 = 0.99999\dots \text{ ಅಂದರೆ } 1 \text{ ಮತ್ತು } 0.99999\dots \text{ ಎರಡೂ ಸಮ}$$

1.3.6. ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ $\left(\frac{p}{q}\right)$ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ $[q \neq 0, p \text{ ಮತ್ತು } q \text{ ಗಳು } 1 \text{ ನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು}]$ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. 'q' ಇದು ಯಾವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದೇ?

ಛೇದವು 2,4,5,8,10 ರ ಗುಣಕದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇದೇ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ನೋಡಿದಂತೆ:-

$$\left(\frac{1}{7}\right) = 0.\overline{142857}; \left(\frac{1}{11}\right) = 0.\overline{09}; \left(\frac{3}{13}\right) = 0.\overline{230769} \text{ ಇವು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.}$$

$$\text{ಆದರೆ } \left(\frac{1}{8}\right) = 0.125; \left(\frac{11}{2}\right) = 5.5; \left(\frac{11}{5}\right) = 2.2 \dots \text{ ಇವು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು}$$

ಅಂದರೆ ಛೇದವು $2^n * 5^m$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

1.3.7. ಅಂತ್ಯರಹಿತ, ಅವರ್ತರಹಿತ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

(i) 0.11011001100001100...(ii) 0.22022001100001100... (iii) 0.3031003003100..

1.3.8. $\left(\frac{5}{7}\right)$ ಮತ್ತು $\left(\frac{9}{11}\right)$ ಈ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಮೂರು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$\left(\frac{5}{7}\right) = 0.\overline{714285}$ $\left(\frac{9}{11}\right) = 0.\overline{81}$ ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಆಗಿವೆ.
(i) 0.72072007200007200...(ii) 0.75075007200007200... (iii) 0.8081008008100..

1.3.9. ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅಥವಾ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

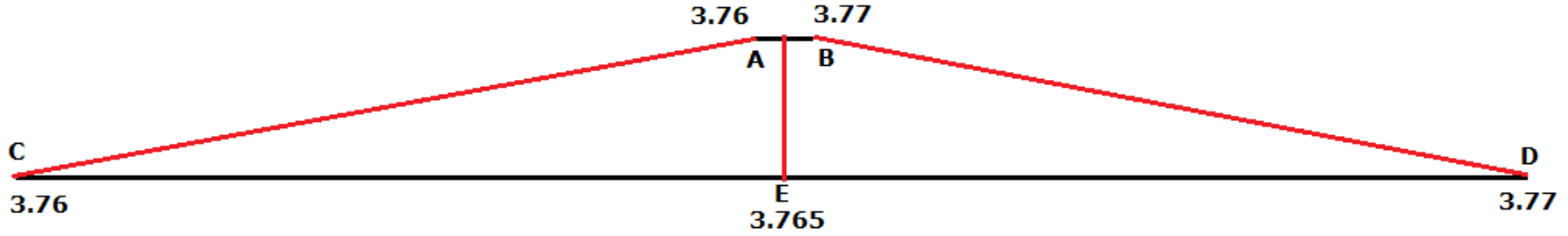
ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	=4.79583152.. ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ \Rightarrow ಇದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(i)	$\sqrt{23}$	=15 \Rightarrow ಇದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(ii)	$\sqrt{225}$	ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ \Rightarrow ಇದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(iii)	0.3796	ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ \Rightarrow ಇದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(iv)	7.478478	ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ \Rightarrow ಇದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(v)	1.101001000100001..	=4.79583152.. ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದ ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆ \Rightarrow ಇದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

ಅಭ್ಯಾಸ 1.4

1.4.1. ಅನುಕ್ರಮ ವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ 3.765ನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿ.

3.76 < 3.765 < 3.77 ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ $AB=1$ ಮಾನ ಆಗುವಂತೆ A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. A ಯು 3.76 ನ್ನು ಮತ್ತು B ಯು 3.77ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಿ. ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ, ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು 10 ರಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ CD ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆಗ C ಯು 3.760 ನ್ನು ಮತ್ತು D ಯು 3.770 ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ (10 ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 5 ಭಾಗ) ಸಿಗುವ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವು 3.765ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

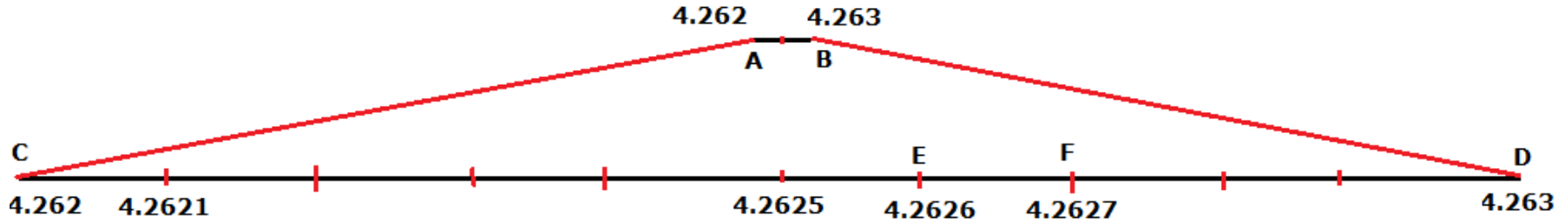


A Project of W

1.4.2. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ $4.\overline{26}$ ನ್ನು 4 ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳವರೆಗೆ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿ.

4.262 < 4.262626 < 4.263 ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ $AB=1$ ಮಾನ ಆಗುವಂತೆ A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. A ಯು 4.262ನ್ನು ಮತ್ತು B ಯು 4.263 ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಿ. ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿ 10 ರಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ CD ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆಗ C ಯು 4.262ನ್ನು ಮತ್ತು D ಯು 4.263ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು 10 ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ 4.262626 E ಮತ್ತು F ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.ನಂತರ EF ನ್ನು 10 ರಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದಾಗ 4.2626262 ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಹಿಗ್ಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು



ಅಭ್ಯಾಸ 1.5

1.5.1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅಥವಾ ಅಭಾಗಲಬ್ಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$2 - \sqrt{5}$	$\sqrt{5}$ ಎನ್ನುವುದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೂ ಕಳೆದರೂ ಅದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ.
(ii)	$(3 + \sqrt{23}) - \sqrt{23}$	$= 3$ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(iii)	$\left(\frac{2\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}\right)$	$= 1$ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(iv)	$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$	$\sqrt{2}$ ಎನ್ನುವುದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ. \Rightarrow ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ ಕೂಡ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(v)	2π	π ಎನ್ನುವುದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ. \Rightarrow ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ 2π ಕೂಡ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

1.5.2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ.

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$	$= 3(2 + \sqrt{2}) + \sqrt{3}(2 + \sqrt{2}) = 6 + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}$
(ii)	$(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$	$= 3^2 - (\sqrt{3})^2 = 9 - 3 = 6 \quad \{ \because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \}$
(iii)	$(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$	$= (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{5} * \sqrt{2} = 5 + 2 + 2\sqrt{10} = 7 + 2\sqrt{10} \quad \{ \because (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab \}$
(iv)	$(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$	$= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2 = 5 - 2 = 3 \quad \{ \because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \}$

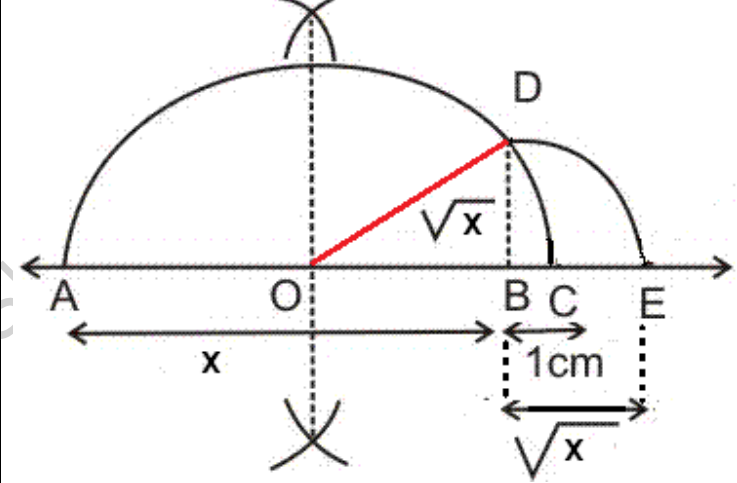
1.5.3. π ಅಂದರೆ ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ(ಳಿ) ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ(A(ಜ)ದ ಅನುಪಾತ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಎಂದರೆ =ಛಿಜ. ಇದು π ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ವಿರೋಧಾಭಾಸವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸುವಿರಿ?

ಇಲ್ಲಿ $\pi = \left(\frac{c}{d}\right)$ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಅಲ್ಲ. ಅದು ಒಂದು ಸೂತ್ರ. \Rightarrow ಪರಿಧಿ \div ವ್ಯಾಸ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕಿಲ್ಲ.

1.5.4. $\sqrt{9.3}$ ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ.

$x = \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2$ & $(\sqrt{x})^2 = x$ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಹಂತ.	ರಚನೆ
1	$AB = x (=9.3)$ ಮಾನ ಆಗಿರುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ
2	B ಯಿಂದ 1 ಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ C ಬಿಂದು ಗುರುತಿಸಿ $\Rightarrow BC = 1$ & $AC = (x+1)$
3	AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು O ನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. $\Rightarrow OA = OC = \left(\frac{x+1}{2}\right)$ ರಚನೆಗೆ ಪಾಠ www.FREEganita.com/kan/geo/6_1.htm ನೋಡಿ.
4	OC ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ AC ಯ ಮೇಲೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತ ಎಳೆಯಿರಿ. $OD = OC = \left(\frac{x+1}{2}\right)$
5	B ಯಿಂದ AC ಯ ಮೇಲೆ ಲಂಬ ಎಳೆಯಿರಿ. ಅದು ವೃತ್ತವನ್ನು D ಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಯಲಿ. $BD = \sqrt{x}$ ಆಗುತ್ತದೆ.
6	BD ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ವೃದ್ಧಿಸಿದ AC ಯನ್ನು E ಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಯಿರಿ. $BD = BE = \sqrt{x}$ ಆಗುತ್ತದೆ



ಸಾಧನೆ : ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದಂತೆ $OD^2 = OB^2 + BD^2 = (OC - BC)^2 + BD^2 = \left[\left(\frac{x+1}{2}\right) - 1\right]^2 + BD^2$

$$\Rightarrow BD^2 = OD^2 - \left[\left(\frac{x+1}{2}\right) - 1\right]^2 = \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - \left[\left(\frac{x+1}{2}\right) - 1\right]^2 = \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2 = x \therefore BD = \sqrt{x}$$

1.5.5. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಭೇದವನ್ನು ಅಕರಣೀಕರಿಸಿ.

ನಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಅಕರಣೀಕಾರಕ ??	ಪರಿಹಾರ (ಅಂಶ ಮತ್ತು ಭೇದವನ್ನು ಅಕರಣೀಕಾರಕದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ)
(i)	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)$	$\sqrt{7}$ ನ ಅಕರಣೀಕಾರಕ $\sqrt{7}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right) * \left(\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}}{7}\right)$
(ii)	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}\right)$	$\sqrt{7}-\sqrt{6}$ ನ ಅಕರಣೀಕಾರಕ $\sqrt{7}+\sqrt{6}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}\right) * \left(\frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{7-6}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{1}\right) = \sqrt{7}+\sqrt{6}$
(iii)	$\left(\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}\right)$	$\sqrt{5}+\sqrt{2}$ ನ ಅಕರಣೀಕಾರಕ $\sqrt{5}-\sqrt{2}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}\right) * \left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}\right) = \left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{5-2}\right) = \left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3}\right)$
(iv)	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}-2}\right)$	$\sqrt{7}-2$ ನ ಅಕರಣೀಕಾರಕ $\sqrt{7}+2$	$\left(\frac{1}{\sqrt{7}-2}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{7}-2}\right) * \left(\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}+2}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}+2}{(\sqrt{7})^2-4}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}+2}{7-4}\right) = \left(\frac{\sqrt{7}+2}{3}\right)$

A Project of www.ck12.org

ಅಭ್ಯಾಸ 1.6

1.6.1. ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$64^{\frac{1}{2}}$	$= (8*8)^{\frac{1}{2}} = 8^{2*\frac{1}{2}} = 8$
(ii)	$32^{\frac{1}{5}}$	$= (2*2*2*2*2)^{\frac{1}{5}} = (2^5)^{\frac{1}{5}} = 2^{5*\frac{1}{5}} = 2$
(iii)	$125^{\frac{1}{3}}$	$= (5*5*5)^{\frac{1}{3}} = (5^3)^{\frac{1}{3}} = 5^{3*\frac{1}{3}} = 5$

1.6.2. ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$9^{\frac{3}{2}}$	$= (3*3)^{\frac{3}{2}} = 3^{3*\frac{3}{2}} = 3^3 = 3*3*3 = 27$
(ii)	$32^{\frac{2}{5}}$	$= (2*2*2*2*2)^{\frac{2}{5}} = (2^5)^{\frac{2}{5}} = 2^{5*\frac{2}{5}} = 2^2 = 4$
(iii)	$16^{\frac{3}{4}}$	$= (2^4)^{\frac{3}{4}} = 2^{4*\frac{3}{4}} = 2^3 = 2*2*2 = 8$
(iv)	$125^{-\frac{1}{3}}$	$= (5^3)^{-\frac{1}{3}} = 5^{3*(-\frac{1}{3})} = 5^{-1} = \left(\frac{1}{5}\right)$

1.6.3. ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ:

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಪರಿಹಾರ
(i)	$2^{\frac{2}{3}} * 2^{\frac{1}{5}}$	$\left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{5}\right) = \left(\frac{10+3}{15}\right) = \left(\frac{13}{15}\right) \quad \therefore 2^{\frac{2}{3}} * 2^{\frac{1}{5}} = 2^{\frac{13}{15}}$
(ii)	$\left(\frac{1}{3^3}\right)^7$	$= \left(\frac{1^7}{3^{3*7}}\right) = 3^{-21}$
(iii)	$\left(\frac{11^{\frac{1}{2}}}{11^{\frac{1}{4}}}\right)$	$= 11^{\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)} = 11^{\frac{1}{4}}$
(iv)	$7^{\frac{1}{2}} * 8^{\frac{1}{2}}$	$= (7*8)^{\frac{1}{2}} = (56)^{\frac{1}{2}}$

A Project of www.eShale.org