

5.3.1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಮೂಲಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಅಂಕಿಗಳಾವುವು?

ಲೆಕ್ಕ	ವಿವರಣೆ	ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಅಂಕಿ
(i) 9801	$1*1=1$ ಮತ್ತು $9*9=81$	1 ಅಥವಾ 9
(ii) 99856	$4*4=16$ ಮತ್ತು $6*6=36$	4 ಅಥವಾ 6
(iii) 998001	$1*1=1$ ಮತ್ತು $9*9=81$	1 ಅಥವಾ 9
(iv) 657666025	$5*5=25$	5

5.3.2. ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡದೇ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪೂರ್ಣವರ್ಗಗಳಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.

ಲೆಕ್ಕ	ವಿವರಣೆ
(i) 153	ವರ್ಗಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 0,1,4,5,6,9 ಅಂಕಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ
(ii) 257	ವರ್ಗಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 0,1,4,5,6,9 ಅಂಕಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ
(iii) 408	ವರ್ಗಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 0,1,4,5,6,9 ಅಂಕಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ
(iv) 441	ವರ್ಗಗಳ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 1 ಇರುವುದರಿಂದ ಇದು ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ

5.3.3. ಪುನರಾವರ್ತಿತ ವ್ಯವಕಲನ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ 100 ಮತ್ತು 169ರ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ	100 ರ ವರ್ಗಮೂಲ	169 ರ ವರ್ಗಮೂಲ
1	$100-1=99$	$169-1=168$
2	$99-3=96$	$168-3=165$
3	$96-5=91$	$165-5=160$
4	$91-7=84$	$160-7=153$
5	$84-9=75$	$153-9=144$
6	$75-11=64$	$144-11=133$
7	$64-13=51$	$133-13=120$
8	$51-15=36$	$120-15=105$
9	$36-17=19$	$105-17=88$
10	$19-19=0$	$88-19=69$
11		$69-21=48$
12		$48-23=25$
13		$25-25=0$
	100 ರಿಂದ (1 ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಾಗ) 10 ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 0 ಯು ದೊರಕಿರುವುದರಿಂದ $\sqrt{100} = 10$	169 ರಿಂದ (1 ರಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಾಗ) 13 ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 0 ಯು ದೊರಕಿರುವುದರಿಂದ $\sqrt{169} = 13$

5.3.4. ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆ = ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ
(i) 729	$729 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	$3 \times 3 \times 3 = 27$
(ii) 400	$400 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$	$2 \times 2 \times 5 = 20$
(iii) 1764	$1764 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$	$2 \times 3 \times 7 = 42$
(iv) 4096	$4096 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
(v) 7744	$7744 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11 \times 11$	$2 \times 2 \times 2 \times 11 = 88$
(vi) 9604	$9604 = 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$	$2 \times 7 \times 7 = 98$
(vii) 5929	$5929 = 7 \times 7 \times 11 \times 11$	$7 \times 11 = 77$
(viii) 9216	$9216 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 96$
(ix) 529	$529 = 23 \times 23$	23
(x) 8100	$8100 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$	$2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$

5.3.5. ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕನಿಷ್ಠ ಯಾವ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೆ ಪಡೆದ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಸಹ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆ = ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ಇಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗುಣಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ
(i) 252	$252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$	7	7	$252 \times 7 = 1764$	$2 \times 3 \times 7 = 42$
(ii) 180	$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$	5	5	$180 \times 5 = 900$	$2 \times 3 \times 5 = 30$
(iii) 1008	$1008 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$	7	7	$1008 \times 7 = 7056$	$2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$
(iv) 2028	$2028 = 2 \times 2 \times 3 \times 13 \times 13$	3	3	$2028 \times 3 = 6084$	$2 \times 3 \times 13 = 78$
(v) 1458	$1458 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	2	2	$1458 \times 2 = 2916$	$2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$
(vi) 768	$768 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$	3	3	$768 \times 3 = 2304$	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

5.3.6. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕನಿಷ್ಠ ಯಾವ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಪಡೆದ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಸಂಖ್ಯೆ= ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ಇಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಭಾಗಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ
(i) 252	$252 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$	7	7	$252 \div 7 = 36$	$2 \cdot 3 = 6$
(ii) 2925	$2925 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$	13	13	$2925 \div 13 = 225$	$3 \cdot 5 = 15$
(iii) 396	$396 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$	11	11	$396 \div 11 = 36$	$2 \cdot 3 = 6$
(iv) 2645	$2645 = 5 \cdot 23 \cdot 23$	5	5	$2645 \div 5 = 529$	23
(v) 2800	$2800 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$	7	7	$2800 \div 7 = 400$	$2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$
(vi) 1620	$1620 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$	5	5	$1620 \div 5 = 324$	$2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$

5.3.7. ಒಂದು ಶಾಲೆಯ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಯವರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಹಾರ ನಿಧಿಗೆ ಒಟ್ಟು ರೂ. 2401 ದಾನ ನೀಡಿದರು. ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೂ ದಾನ ಮಾಡಿದನು. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ x ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ನೀಡಿದ ದಾನ = x ರೂ.

ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ಒಟ್ಟು ನೀಡಿದ ದಾನ = $x \cdot x$ ರೂ. ಇದು ರೂ 2401 ಕ್ಕೆ ಸಮ. ನಾವು 2401 ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

2401 ನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ

$2401 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ \therefore 2401 ರ ವರ್ಗಮೂಲ = $7 \cdot 7 = 49$. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 49 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದ್ದಾರೆ

5.3.8. ಒಂದು ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ 2025 ಸಸಿಗಳನ್ನು, ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೆಡಬೇಕು. ಹಾಗಾದರೆ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ x ಆಗಿರಲಿ. ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಇರುವ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = x .

ಒಟ್ಟು ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $x \cdot x$. ಇದು 2025 ಕ್ಕೆ ಸಮ. ನಾವು 2025 ರ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

2025 ನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ

$2025 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ \therefore 2025 ರ ವರ್ಗಮೂಲ = $3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$.

ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 45 ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 45

5.3.9. 4, 9, ಮತ್ತು 10 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4, 9, ಮತ್ತು 10 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಅದರ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$$4 = 2 \times 2$$

$$9 = 3 \times 3$$

$$10 = 2 \times 5$$

4, 9, ಮತ್ತು 10 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ. = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$. ಇಲ್ಲಿ 5 ಕ್ಕೆ ಜೋಡಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ 180 ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಅದಕ್ಕೆ 5 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ $180 \times 5 = 900$ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುತ್ತದೆ

5.3.10. 8, 15 ಮತ್ತು 20 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8, 15 ಮತ್ತು 20 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಅದರ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5$$

4, 9, ಮತ್ತು 10 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ. = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$. ಇಲ್ಲಿ 2,3,5 ಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ 120 ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಅದಕ್ಕೆ 2,3,5 ಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ $120 \times 2 \times 3 \times 5 = 3600$ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗುತ್ತದೆ