



# වර්ගමූලය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,  
 ➤ පූර්ණ වර්ග වන සංඛ්‍යාවන්හි වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් සෙවීමට,  
 ➤ පූර්ණ වර්ග නොවන සංඛ්‍යාවන්හි වර්ගමූලය පළමු සන්නිකර්ෂණය මගින් සෙවීමට,  
 හැකියාව ලැබේ.

## 7.1 හැඳින්වීම

කිසියම් සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කළ විට (එනම් වර්ගායනය කළ විට) එම සංඛ්‍යාවේ වර්ගය ලැබේ. සංඛ්‍යාවක වර්ගය එහි වර්ගායිතය ලෙස ද හඳුන්වයි.

### නිදසුන 1

$2^2 = 4$	$2^2 = 2 \times 2 = 4$
$3^2 = 9$	$3^2 = 3 \times 3 = 9$
$5^2 = 25$	$5^2 = 5 \times 5 = 25$
$10^2 = 100$	$10^2 = 10 \times 10 = 100$

වර්ගය සෑදීමට මුල් වූ සංඛ්‍යාව එම සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය ලෙස නම් කරයි.

### නිදසුන 2

$4 = 2^2$  නිසා  
 $\sqrt{4} = 2$  (4හි වර්ගමූලය 2 වේ.)

### නිදසුන 3

$100 = 10^2$  නිසා  
 $\sqrt{100} = 10$  (100හි වර්ගමූලය 10 වේ.)

## 7.2 පූර්ණ වර්ග වන සංඛ්‍යාවන්හි වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් සෙවීම

### නිදසුන 1

$\sqrt{9}$  හි අගය ප්‍රථමක සාධක මගින් සොයන්න.  
 පියවර 1 - සංඛ්‍යාව ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් සේ ලිවීම.

$$9 = 3 \times 3 \quad \begin{array}{r} 3 \overline{)9} \\ \underline{3 \phantom{0}} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$



පියවර 2 - දකුණු පැත්ත වර්ගායිතයක් කර ගැනීම.

$$9 = 3^2$$

පියවර 3 - දෙපැත්තේ ම වර්ගමූලය ගැනීම.

$$\sqrt{9} = \sqrt{3^2}$$

$$\sqrt{9} = 3$$

### නිදසුන 2

$\sqrt{36}$  හි අගය ප්‍රථමක සාධක මගින් සොයන්න.

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$36 = (2 \times 3) \times (2 \times 3)$$

$$36 = (2 \times 3)^2$$

$$\sqrt{36} = \sqrt{(2 \times 3)^2}$$

$$\sqrt{36} = 2 \times 3$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ \hline 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

### නිදසුන 3

$\sqrt{144}$  හි අගය ප්‍රථමක සාධක මගින් සොයන්න.

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$144 = (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$$

$$144 = (2 \times 2 \times 3)^2$$

$$\sqrt{144} = 2 \times 2 \times 3$$

$$\sqrt{144} = 12$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 144 \\ \hline 2 & 72 \\ 2 & 36 \\ 2 & 18 \\ 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ & 1 \end{array}$$

### 7.1 අභ්‍යාසය

- පහත දී ඇති එක් එක් සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් සොයන්න.
 

(i) 16	(ii) 225	(iii) 256	(iv) 2500
(v) 625	(vi) 1764	(vii) 441	(viii) 324
- සමචතුරස්‍ර හැඩැති කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක වර්ගඵලය  $784 \text{ cm}^2$  කි. එහි පැත්තක දිග කීය ද?
- ත්‍රිකෝණයක හා සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය සමාන වේ. ත්‍රිකෝණයේ ආධාරකය  $9 \text{ cm}$  ද ලම්බ උස  $8 \text{ cm}$  ද වේ නම් සමචතුරස්‍රයේ පැත්තක දිග  $6 \text{ cm}$  බව පෙන්වන්න.





### 7.3 ප්‍රථමක සාධක මගින් පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීම

#### නිදසුන 1

8 යන සංඛ්‍යාව පූර්ණ වර්ගයක් නොවේ. 8හි වර්ගමූලය පහත අයුරින් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක හා වර්ගමූලයක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ය.

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

$$\sqrt{8} = \sqrt{2 \times 2 \times 2}$$

$$= \sqrt{2 \times 2} \times \sqrt{2}, \text{ මෙහි } \sqrt{2 \times 2} = \sqrt{4} = 2$$

$$= 2 \times \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

2	8
2	4
2	2
	1

#### නිදසුන 2

$\sqrt{72}$  හි අගය ප්‍රථමක සාධක ඇසුරින් සොයන්න.

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$72 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2}$$

$$= \sqrt{2 \times 2} \times \sqrt{3 \times 3} \times \sqrt{2}$$

$$= 2 \times 3 \times \sqrt{2}$$

$$= 6\sqrt{2}$$

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

#### 7.2 අභ්‍යාසය

1. පහත එක් එක් සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක හා වර්ගමූලයක ගුණිතයක් ලෙස දක්වන්න.

- (i)  $\sqrt{18}$
- (ii)  $\sqrt{20}$
- (iii)  $\sqrt{28}$
- (iv)  $\sqrt{63}$
- (v)  $\sqrt{125}$
- (vi)  $\sqrt{200}$
- (vii)  $\sqrt{147}$

2.  $\sqrt{2} = 1.4$  ද  $\sqrt{3} = 1.7$  ලෙස ද ගෙන පහත එක් එක් සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය සොයන්න.

- (i)  $\sqrt{8}$
- (ii)  $\sqrt{12}$
- (iii)  $\sqrt{18}$
- (iv)  $\sqrt{24}$
- (v)  $\sqrt{48}$

### 7.4 සන්නිකර්ෂණයෙන් වර්ගමූලය සෙවීම

ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා වර්ගමූලය සෙවිය නොහැකි සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය ආසන්න ලෙස සෙවීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.





**නිදසුන 1**

$\sqrt{24}$  හි අගය සොයන්න.  
 පියවර 1 - 24ට ආසන්නතම වටිනාකමින් අඩු සහ වැඩි පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යා දෙකේ වර්ගමූලය ලබා ගන්න.

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{16} & \sqrt{24} & \sqrt{25} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4 & ? & 5 \end{array}$$

පියවර 2 -  $\sqrt{16} = 4$ ,  $\sqrt{25} = 5$  නිසා 24හි වර්ගමූලය 4ත් 5ත් අතර පිහිටිය යුතු වේ. දශමස්ථාන එකකින් යුක්ත වන පරිදි 4ත් 5ත් අතර සංඛ්‍යා ලියන්න.  
 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5

පියවර 3 -  $\sqrt{24}$  ඉතා ආසන්න වන්නේ  $\sqrt{25}$  ටය.  $\sqrt{25} = 5$  නිසා  $\sqrt{24}$  හි අගය 5ට ඉතා සමීප විය යුතු වේ. ඒ අනුව  $\sqrt{24}$  සඳහා වඩා ආසන්න අගයන් දෙක 4.8 හෝ 4.9 වේ.

$$\begin{array}{r} 4.8 \\ \times 4.8 \\ \hline 23.04 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4.9 \\ \times 4.9 \\ \hline 24.01 \end{array}$$

දැන් 24 සමඟ මෙම අගයන්හි වෙනස සලකා බලමු. එනම්,  $24 - 23.04 = 0.96$   
 $24.01 - 24 = 0.01$   
 $0.01 < 0.96$  නිසා

$\sqrt{24}$  හි අගය වඩාත් ආසන්න වන්නේ 4.9 ටය.  
 $\therefore \sqrt{24}$  සඳහා පළමු සන්නිකර්ෂණ අගය 4.9 වේ.

**නිදසුන 2**

$\sqrt{152}$  හි අගය සොයන්න.

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{144} & < & 152 & < & \sqrt{169} \\ \downarrow & & & & \downarrow \\ 12 & & & & 13 \end{array}$$

එනම්  $\sqrt{152}$  හි අගය 12ත් 13ත් අතර පිහිටයි.  
 $\therefore \sqrt{152}$  හි පළමු සන්නිකර්ෂණ අගය වඩාත් ආසන්න වන්නේ  $\sqrt{144}$  ටය. එනම්, 12 ටය.  
 $\therefore 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5$  දක්වා ගැනීම ප්‍රමාණවත් ය.



එනම්, 12.5ට මඳක් අඩු අගයක් මේ සඳහා ගත යුතු වේ. එය දළ වශයෙන් 12.3 හෝ 12.4 විය හැකි ය.

$$\begin{array}{r} 12.3 \\ \times 12.3 \\ \hline 151.29 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12.4 \\ \times 12.4 \\ \hline 153.76 \end{array}$$

දැන් 152 සමග මෙම අගයන්හි වෙනස සලකා බැලිය යුතු ය. එනම්,  $152 - 151.29 = 0.71$

$$153.76 - 152 = 1.76$$

$$0.71 < 1.76 \text{ නිසා}$$

එහෙයින්  $\sqrt{152}$  ට සමීපතම අගය වන්නේ 12.3 වේ.

$\therefore \sqrt{152}$  සඳහා පළමු සන්නිකර්ෂණ අගය 12.3 වේ.

### 7.3 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සඳහා පළමු සන්නිකර්ෂණ අගය සොයන්න.

- |          |          |           |          |         |
|----------|----------|-----------|----------|---------|
| (i) 7    | (ii) 13  | (iii) 47  | (iv) 119 | (v) 145 |
| (vi) 230 | (vii) 22 | (viii) 72 | (ix) 175 | (x) 200 |

2. සුදුසු ක්‍රමයක් භාවිත කර පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සොයන්න.

- |         |          |         |         |         |
|---------|----------|---------|---------|---------|
| (i) 144 | (ii) 225 | (iii) 6 | (iv) 59 | (v) 180 |
|---------|----------|---------|---------|---------|

#### සාරාංශය

- සූර්ණ වර්ග වන සංඛ්‍යාවන්හි වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් සෙවිය හැකි ය.
- සූර්ණ වර්ග නොවන සංඛ්‍යාවන්හි වර්ගමූලය පළමු සන්නිකර්ෂණය මගින් සෙවිය හැකි ය.

