3 වර්ගමූලය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සාධාරණ ක්‍රමයෙන් සෙවීමට,
- පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය දශම ස්ථාන දෙකකට සාධාරණ ක්‍රමයෙන් සෙවීමට,
- දශම සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය දශම ස්ථාන දෙකකට සාධාරණ ක්‍රමයෙන් සෙවීමට

හැකියාව ලැබේ.

3.1 වර්ගය

යම් සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කළ විට ලැබෙන ගුණිතය එහි වර්ගය ලෙස හඳුන්වයි. 1 සිට 12 තෙක් සංඛ්‍යාවල වර්ග පහත දැක්වේ.

සංඛ්‍යාව	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
වර්ගය	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

පූර්ණ වර්ගය

යම් සංඛ්‍යාවක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක වර්ගයක් වේ නම් එම සංඛ්‍යාව පූර්ණ වර්ගයක් ලෙස නම් කරයි. ඉහත වගුවේ දෙවන පේළියේ පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යා පෙන්නුම් කරයි.

වර්ගමූලය

යම් සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවක වර්ගයක් වේ නම් දෙවනුව සඳහන් කළ සංඛ්‍යාවට පළමු සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය යැයි කියනු ලැබේ. වෙනත් අයුරින් දැක්වුවහොත් යම් සංඛ්‍යාවක් සමාන සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි නම් ඉන් එක් සාධකයක් පළමු සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය වේ. වර්ගමූලය දැක්වීම " $\sqrt{}$ "සඳහා සංකේතය භාවිත කරයි.

නිදසුන 1

සමචතුරස්‍රාකාර මල් පාත්තියක පැත්තක දිග 4 m කි. මල් පාත්තියේ වර්ගඵලය සොයන්න.

මල් පාත්තියේ වර්ගඵලය $= 4\text{ m} \times 4\text{ m}$

$= 16\text{ m}^2$

$16 = 4 \times 4$

$\sqrt{16} = 4$

නිදසුන 2

$\sqrt{100}$ සොයන්න.

$100 = 10 \times 10$

$100 = 10^2$

$\sqrt{100} = 10$

නිදසුන 3

$\sqrt{36}$ සොයන්න.

$36 = 6 \times 6$

$36 = 6^2$

$\sqrt{36} = 6$

නිදසුන 4

$\sqrt{\frac{9}{4}}$ සොයන්න.

$\frac{9}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$

$\frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$

$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$

මේ අනුව, 1, 4, 9, 16, 25, 36 වැනි සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සාධක දැනුමින් පහසුවෙන් සෙවිය හැකි ය.

උදා: $\sqrt{1} = 1$ $\quad$ $\sqrt{4} = 2$

$\sqrt{9} = 3$ $\quad$ $\sqrt{16} = 4$

පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් පහසුවෙන් සෙවිය හැකි ය. මෙහිදී සංඛ්‍යාව ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරගත යුතු ය.

නිදසුන 5

$\sqrt{36}$ සොයන්න.

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

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

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

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

$\sqrt{36} = 6$

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

3.2 පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීමේ සාධාරණ ක්‍රමය

පහත දැක්වෙන ක්‍රමය මගින් ඕනෑම ධන තාත්වික සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවිය හැකි ය. මෙය වර්ගමූලය සෙවීමේ සාධාරණ ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වයි.

$\sqrt{625}$ සොයමු

පියවර 1 - දී ඇති සංඛ්‍යාවේ අග සිට ඉලක්කම් යුගලය බැගින් වෙන් කරන්න.

6, 25

පියවර 2 - ඉහත සංඛ්‍යාවේ මුලට එන ඉලක්කම හෝ ඉලක්කම් දෙකේ සංඛ්‍යාවට වඩා කුඩාවන ආසන්නතම පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය පහත දී ඇති ආකාරයට ඉර උඩ සහ වර්ගමූල ලකුණ ඉදිරියෙන් ලියන්න.

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ 2 & 6,\ 25 \end{array}$$

පියවර 3 - පසුව එම සංඛ්‍යා දෙකේ ගුණිතය (2 × 2) සංඛ්‍යාවේ මුල් ඉලක්කමට යටින් ලියා අඩු කරන්න.

```
   2
2 |6, 25
  |4
  |2
```

පියවර 4 - සංඛ්‍යාවේ මුල් ඉලක්කමට දකුණුපස ඇති ඉලක්කම් යුගලය අඩු කළ විට ලැබුණු 2 ඉදිරියෙන් ලියන්න.

```
   2
2 |6, 25
  |4
4 |2  25
```

පියවර 5 - ඉර උඩින් ඇති සංඛ්‍යාව (2) 2න් ගුණකර ලැබෙන අගය 4, 225 ඉදිරියෙන් ලියන්න.

පියවර 6 - 225 හෝ ඊට ආසන්න ම සංඛ්‍යාව ලැබෙන පරිදි ඉර උඩ ඇති සංඛ්‍යාවත් 4ත් දසස්ථානය වන පරිදි එකස්ථානයට ගැළපෙන සංඛ්‍යාව වූ 5 ලියා එයින් 45 ගුණ කොට 225 යටින් ලියා අඩු කරන්න.

```
       2  5
    2 |6, 25
      |4  ------> (2 × 2)
      |2 25
 45   |2 25 ----> (5 × 45)
      |    0
```

ඒ අනුව, $\sqrt{625} = 25$

පහත දී ඇති නිදසුන මගින් සාධාරණ ක්‍රමය අනුව පූර්ණ වර්ග වන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සොයන ආකාරය පැහැදිලි කර ගත හැකි ය.

නිදසුන 1

16384 හි වර්ගමූලය සොයන්න.

```
        ×2
              ×2        1  2  8
                   1  |1,63,84  ------> (අග සිට ඉලක්කම් යුගල් වෙන් කිරීම)
                      |1        ------> (1 × 1)
                  22  |  63     ------> (ඊළඟ ඉලක්කම් යුගල් වෙන් කිරීම)
              22      |  44     ------> (22 × 2)
                 248  |  1984   ------> (අඩුකර ඉතිරි ඉලක්කම් යුගලය ගෙන ඒම)
  248                    1984   ------> (248 × 8)
                            0
```

ඒ අනුව, $\sqrt{16384} = 128$

3.3 පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය

- ඉලක්කම් යුගල වෙන්කළ පසු බිංදු යුගල යොදන්න.
- බිංදු යුගලය යොදන විට ඉර උඩ දශම තිත තබන්න.

ඉන්පසු පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීමේදී සිදුකළ පියවර අනුගමනය කරන්න.

නිදසුන 1

$\sqrt{245}$ හි වර්ගමූලය සොයන්න.

```
          1    5.  65
       ┌──────────────
     1 │2, 45. 00, 00
       │1
       ├────
    25 │1 45
       │1 25
       ├──────
   306 │   2000
       │   1836
       ├────────
  3125 │     16400
       │     15625
           ───────
               775
```

ඒ අනුව, $\sqrt{245} = 15.65$ (දශම ස්ථාන දෙකකට)

3.4 දශම සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීම

- දශම තිතේ සිට වම් පසටත්, දකුණු පසටත් ඉලක්කම් යුගල් වෙන් කරන්න.
- දශම සංඛ්‍යාව පහළට ගන්නා විට ඉර උඩ දශම තිත යොදන්න.

ඉන්පසු පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීමේදී සිදුකළ පියවර අනුගමනය කරන්න.

නිදසුන 1

$\sqrt{8.765}$ හි වර්ගමූලය සොයන්න.

$(2 \times 2) \longrightarrow 49$
(ස්ථාන දෙකටම 9 යෙදීම)

$(29 \times 2) \longrightarrow 586$
(ස්ථාන දෙකටම 6 යෙදීම)

```
         2. 96
       ┌────────
     2 │8.7650
       │4
       ├────
    49 │4 76
       │4 41
       ├──────
   586 │  3550
       │  3516
       │  ──────
       │    34
```

ඒ අනුව, $\sqrt{8.765} = 2.96$

3.1 අභ්‍යාසය

1. (i) පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යා යනු මොනවා ද? ඒ සඳහා නිදසුන් 2ක් දෙන්න.
   (ii) යම් සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය යනු කුමක්දැයි සරලව දක්වන්න.
   (iii) $\sqrt{25}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{64}$, $\sqrt{100}$ යන සංඛ්‍යාවල අගය සොයන්න.

2. පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය ප්‍රථමක සාධක මගින් සොයන්න.

   (i) 36 (ii) 144 (iii) 196 (iv) 225 (v) 256

3. සාධාරණ ක්‍රමයෙන් මෙම පූර්ණ සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සොයන්න.

   (i) 169 (ii) 289 (iii) 529 (iv) 1936 (v) 5184

4. සාධාරණ ක්‍රමයෙන් වර්ගමූලය දශමස්ථාන දෙකකට සොයන්න.

   (i) 34 (ii) 92 (iii) 76 (iv) 2 (v) 3
   (vi) 7 (vii) 440 (viii) 521 (ix) 5845 (x) 25332

5. පහත දී ඇති දශම සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය වරහන තුළ ඇති දශම ගණනට සොයන්න.

   (i) 12.5 (2) (ii) 38.146 (4) (iii) 93.95 (3) (iv) 105.6 (2)
   (v) 4.997 (4) (vi) 16.08 (3) (vii) 0.853 (4) (viii) 0.964 (4)
   (ix) 0.0158 (5) (x) 0.006 (4)

6. සමචතුරස්‍රාකාර ක්‍රීඩා පිටියක වර්ගඵලය වර්ග මීටර 5625ක් වේ. එහි පැත්තක දිග සොයන්න.

සාරාංශය

- යම් සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කළ විට ලැබෙන ගුණිතය එහි වර්ගය ලෙස හඳුන්වයි.
- යම් සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවක වර්ගයක් වේ නම් දෙවනුව සඳහන් කළ සංඛ්‍යාවට පළමු සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය යැයි කියනු ලැබේ.