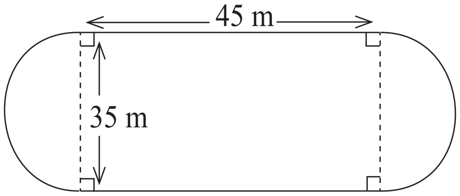
සාරාංශය

* තල රූපයක පරිමිතිය යනු එහි මායිමේ මුළු දිග වේ.
* කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක පරිමිතිය සෙවීම සඳහා චාප කොටසේ දිග, අරය මෙන් දෙගුණයකට එකතු කළ යුතු වේ.

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

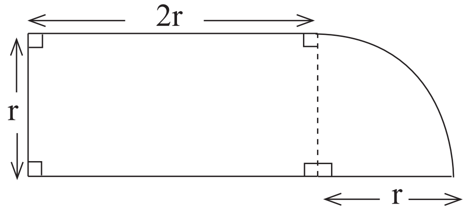
(1) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ක්‍රීඩා පිටියක ඇති ධාවන පථයකි.



(i) ධාවන පථයේ පරිමිතිය සොයන්න.

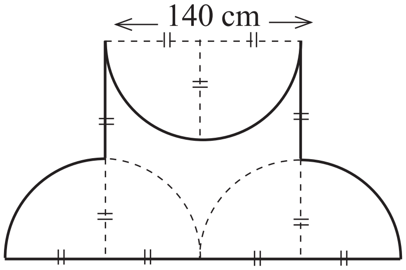
(ii) මෙම ධාවන පථය වටා වටයක් ඒකාකාර වේගයෙන් ධාවනයේ යෙදීමට ක්‍රීඩකයකුට තත්පර 25ක කාලයක් ගත වේ. ක්‍රීඩකයා ගේ වේගය තත්පරයට මීටරවලින් ගණනය කරන්න.

(2)



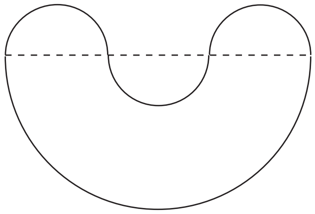
දී ඇති මිනුම් අනුව මෙම සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය සඳහා වීජීය ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

(3)



රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ දන්වීම් පුවරුවක තදින් අඳුරු කර ඇති මායිම් වල වර්ණවත් බල්බ වැලක් සවිකර ඇත. දී ඇති දත්ත අනුව එම බල්බ වැලේ දිග සොයන්න.

(4)



එකම තරමේ කුඩා අර්ධ වෘත්ත චාප 3 කින් හා විශාල අර්ධ වෘත්ත චාපයකින් සමන්විත ධාවන මාර්ගයක් රූපයේ දැක්වේ. කුඩා චාපයක විශ්කම්භය 105 m නම් ධාවන පථයේ මුළු දුර සොයන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

02 වර්ගමූලය

2-1 වර්ගමූලය

2-1-1 පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සෙවීම.

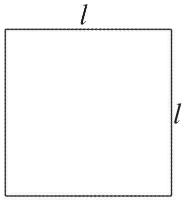
සංඛ්‍යාවක් සමාන සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි නම් එම සාධක දෙකෙන් එක් සාධකයක් මුල් සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය වේ.

පැත්තක දිග 10 m වන සමචතුරස්‍රාකාර ඉඩම් කට්ටියක වර්ගඵලය ගණනය කරන අන්දම පහත දැක්වේ.

ඉඩම් කැබැල්ලක වර්ගඵලය $= 10\ m \times 10\ m$

$= 100\ m^2$

එහෙත් වර්ගඵලය 100 m^2 වන හරි හතරැස් ඉඩම් කැබැල්ලක පැත්තක දිග කොපමණ දැයි ඇසූ විට එය ලබා ගැනීමට වර්ගමූලය නම් ගණිත කර්මය යොදා ගැනීමට පුළුවන. එය පහත අයුරු වේ.



ඉඩම් කැබැල්ලේ වර්ගඵලය $= l \times l$

$$l^2 = 100\ m^2$$

$$\sqrt{l^2} = \sqrt{100\ m^2}$$

$$l = 10\ m$$

මෙය සාධක දැනුම භාවිත කර සොයන අන්දම මෙසේය.

$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

$$100 = (2 \times 2)(5 \times 5)$$

$$\sqrt{100} = \sqrt{2^2 \times 5^2}$$

$$\sqrt{100} = 2 \times 5$$

$$= 10$$

මේ ආකාරයට සාධක දැනුම භාවිතයෙන් පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සෙවිය හැක.

නිදසුන (1) 324 පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවකි. එහි වර්ගමූලය සොයමු.

324 ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියමු.

$324 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ ←

$324 = (2 \times 3 \times 3) \times (2 \times 3 \times 3)$

$324 = 18 \times 18$

$324 = 18^2$

$\therefore \sqrt{324} = \underline{\underline{18}}$ වේ.

2	324
2	162
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

නිදසුන (2) $\sqrt{441}$ සොයමු.

441 ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියමු.

$441 = 3 \times 7 \times 7 \times 3$ ←

$441 = (3 \times 7) \times (3 \times 7)$

$441 = 21 \times 21$

$441 = 21^2$

\ $\sqrt{441} = \underline{\underline{21}}$

3	441
7	147
7	21
3	3
	1

මෙම ක්‍රමයට සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවිය හැකි වන්නේ සංඛ්‍යාව පූර්ණ වර්ගයක් නම් පමණි.

2-2 සන්නිකර්ෂණයෙන් වර්ගමූලය සෙවීම

ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා වර්ගමූලය සෙවිය නොහැකි සංඛ්‍යාවල පූර්ණ වර්ග නොවන සංඛ්‍යාවලවර්ගමූලය ආසන්න ලෙස සෙවීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.

නිදසුන - (3) 22 වර්ගමූලය සොයමු.

I පියවර - 22 ට ආසන්නතම වටිනාකමෙන් අඩු සහ වැඩි පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යා දෙකේ වර්ගමූල දෙක ලබා ගන්න.

$\sqrt{16}$	$\sqrt{22}$	$\sqrt{25}$
↓	↓	↓
4	?	5

II පියවර - $\sqrt{16} = 4$, $\sqrt{25} = 5$ නිසා 22 වර්ගමූලය 4, 5 ත් අතර පිහිටිය යුතුයි. 4ත් 5ත් අතර සංඛ්‍යා දශමස්ථාන එකකට ලියා ගන්න.

4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5

22 වඩාත් ආසන්න 25ට ය. එම නිසා මෙම සංඛ්‍යා අතරින් $\sqrt{22}$ සඳහා සුදුසු වඩාත් ආසන්නතම අගය සොයාගත හැකි ය.

$$4.6 \times 4.6 = \underline{\underline{21.16}} \qquad 4.7 \times 4.7 = \underline{\underline{22.09}}$$

$\sqrt{22}$ සඳහා 4.7 වඩාත් ආසන්න ම අගය වේ.

$\therefore$ $\sqrt{22}$ සඳහා පළමු සන්නිකර්ෂණ අගය 4.7 වේ.

නිදසුන (4) $\sqrt{175}$ සොයමු.

$$\sqrt{169} < \sqrt{175} < \sqrt{196}$$

$$\downarrow \qquad\qquad\qquad \downarrow$$

$$13 \qquad\qquad\qquad 14$$

II පියවර - $\sqrt{175}$ 13ත්, 14ත් අතර පිහිටයි.

13, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14

III පියවර -175 වඩාත් ආසන්න 169 නිසා වර්ගමූලය සඳහා 13ට ආසන්න අගයක් ලැබේ.

$\therefore \sqrt{175} = \underline{\underline{13.2}}$

$$\left[\begin{array}{l} 13.2 \times 13.2 = 174.24 \\ 13.3 \times 13.3 = 176.89 \end{array}\right]$$

2-1 අභ්‍යාසය

(1) ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා වර්ගමූලය සොයන්න.
I. 256 II. 225 III. 1764 IV. 4356 V. 2500

(2) සන්නිකර්ෂණයෙන් පහත සඳහන් සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය ආසන්න පළමු දශම ස්ථානයට සොයන්න.
I. 45 II. 84 III. 96 IV. 115 V. 200

3. සමචතුරස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබල්ලක වර්ගඵලය 676 cm^2 එහි පැත්තක දිග කීය ද?

4. වර්ගඵලය 2025 m^2 වන සමචතුරස්‍රාකාර ඉඩමක් වටා කම්බි වැටක් සකස් කළ යුතු ව ඇත. කම්බි පොටවල් 4ක් සඳහා අවශ්‍ය කම්බිවල දිග සොයන්න.

5. වර්ගඵලය 2116 m^2 වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පිහිනුම් තටාකයක් වෙනුවට එම වර්ගඵලයෙන් යුතු සමචතුරස්‍රාකාර තටාකයක් ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය නම් ඉදිකරනු ලබන තටාකයේ පැත්තක දිග මීටර කීයක් විය යුතු ද?

2-3 දෙවන සන්නිකර්ෂණයට වර්ගමූල සෙවීම.

මෙහි දී පළමු සන්නිකර්ෂණයට වර්ගමූලය ලබාගන්නා මුල් පියවර කිහිපය ඒ ආකාරයෙන් ම ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

නිදසුන (5) 750 වර්ගමූලය දෙවන සන්නිකර්ෂණයට සොයන්න.

I පියවර

$$\sqrt{729} < \sqrt{750} < \sqrt{784}$$

$$\downarrow \qquad\qquad \downarrow \qquad\qquad \downarrow$$

$$27 \qquad\qquad ? \qquad\qquad 28$$

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

II පියවර $\sqrt{750}$ හි අගය 27 හා 28 අතර පිහිටයි.

III පියවර 750, 729 ත් 784 අතර පිහිටන නිසා එහි වර්ගමූලය 27ත් 28ත් අතර 27ට ආසන්න ව පිහිටයි.

$\sqrt{750} = 27.4$

$$\left[\begin{array}{l} 27.3 \times 27.3 = 745.29 \\ 27.4 \times 27.4 = 750.76 \end{array}\right]$$

IV පියවර 750, 27.4 න් බෙදන්න. $\frac{750}{27.4} = 27.3$

V පියවර මෙම අගය පළමු වැනි සන්නිකර්ෂණය ලෙස ගත් අගයට එකතුකර දෙකෙන් බෙදන්න.

$$\frac{27.3 + 27.4}{2} = \frac{54.7}{2} = 27.35$$

$\therefore \sqrt{750}$ සඳහා දෙවෙනි සන්නිකර්ෂණයට = 27.35

නිදසුන (6)

$\sqrt{456}$ දෙවන සන්නිකර්ෂණයට සොයමු.

$$441 < 456 < 484$$

$$\sqrt{441} < \sqrt{456} < \sqrt{484}$$

$$21 < \sqrt{456} < 22$$

$\therefore \sqrt{456}$ පළමු සන්නිකර්ෂණයට = 21.4

$$\frac{456}{21.4} = 21.3$$

$$\sqrt{456} = \frac{21.4 + 21.3}{2}$$

$$= \frac{42.7}{2}$$

$\sqrt{456} = 21.35$ (දෙවන දශමස්ථානයට)

2-2 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවල වර්ගමූල සඳහා දෙවෙනි සන්නිකර්ෂණ ලබාගන්න.
I. 71 II. 120 III. 560 IV. 950

(2) හරි හතරැස් ටැංකියක පතුලේ වර්ගඵලය වර්ගමීටර් 50කි. එහි පැත්තක දිග දෙවන සන්නිකර්ෂණයට සොයන්න.

(3) දිග 8 හා පළල 7 වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වේදිකාවකට වර්ගඵලයෙන් සමාන සමචතුරස්‍රාකාර වේදිකාවක පැත්තක දිග සොයන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

2-4 වර්ගමූලය සෙවීමේ සාධාරණ ක්‍රමය

වර්ගමූලය සෙවීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් ඉහත සඳහන් කර ඇත. පළමු ක්‍රමයෙන් පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය ද දෙවන ක්‍රමය මගින් පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය ද අවධාරණය කර ඇත. ඕනෑ ම සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීම සඳහා ක්‍රමයක් පිළිබඳ ව ඉගෙන ගනිමු.

නිදසුන (7) 576 වර්ගමූලය සොයමු.

I පියවර - දී ඇති සංඛ්‍යාවේ අග සිට ඉලක්කම් යුගල පහත දැක්වෙන ආකාරයට වෙන් කරන්න. 5, 76

II පියවර - යුගල ලෙස වෙන් කිරීමෙන් පසු මුලට එන ඉලක්කමේ හෝ ඉලක්කම් යුගලයෙන් දැක්වෙන සංඛ්‍යාවට ආසන්නතම අඩු පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවේ වර්ගමූලය ඉරට උඩින් සහ වම් පසින් ලියන්න.

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ \hline 2 & 5,76 \end{array}$$

III පියවර - වර්ගමූලය ලෙස ගත් සංඛ්‍යා සලකා ඒවායේ ගුණිතය (2 x 2) න් පහේ ඉලක්කමට යටින් ලියා අඩු කරන්න.

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ \hline 2 & 5,76 \\ & 4 \\ \hline & 1 \end{array}$$

IV පියවර - ඉතිරි අංක යුගලය වන 76, අඩු කළ පසු ඉතිරි වූ අගය වන 1ට දකුණින් ලියන්න.

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ \hline 2 & 5,76 \\ & 4 \downarrow \\ \hline & 1\ 76 \end{array}$$

V පියවර - ඉරට උඩින් ලියා ඇති සංඛ්‍යාවේ දෙගුණය වන 4, 176 ට වම්පසින් ලියන්න.

$$\begin{array}{r|l} & 2 \\ \hline 2 & 5,76 \\ & 4 \\ \hline (2+2) \rightarrow 4 & 1\ 76 \end{array}$$

VI පියවර - ඉරට උඩින් ඇති 2ට දකුණු පසින් හා V පියවරේ දී යෙදූ 4ට දකුණු පසින් එකම ඉලක්කම යොදන්න. එම ඉලක්කම තෝරාගත යුත්තේ 2ට දකුණු පසින් ලියූ ඉලක්කමේ සහ 4ට දකුණු පසින් එම ඉලක්කම යෙදූ විට ලැබෙන සංඛ්‍යාවේ ගුණිතය 176ට සමාන හෝ අඩු වන පරිදි ය.

$$\begin{array}{r|l} & 2\ \ 4 \\ \hline 2 & 5,\ 76 \\ & 4 \\ \hline 44 & 1\ 76 \\ & 1\ 76 \\ \hline & \quad\ 0 \end{array}$$

$\therefore \sqrt{576} = 24$ වේ.

නිදසුන (8)

$\sqrt{134}$ අගය දශමස්ථාන දෙකකට සොයන්න. (මෙහි දී ඉලක්කම් යුගල වෙන්කළ පසු 00 යුගල දෙකක් යොදන්න.

		1 1. 5 7
	1	1, 34, 00, 00
		1
(1+1) හෝ (1×2)	21	34
		21
(21+1) හෝ (11×2)	225	13 00
		11 25
(225+5) හෝ (115×2)	2307	1 75 00
		1 61 49
		13 51

$\therefore \sqrt{134} = 11.57$ (දශමස්ථාන දෙකකට)

නිදසුන (9)

$\sqrt{7.305}$ දශමස්ථාන දෙකකට සොයමු.

*මෙහිදී සංඛ්‍යාවේ දශම ස්ථානයේ සිට දකුණු පසට හා වම් පසට වෙන වෙන ම යුගල කරයි.

	2. 7 0 2
2	7. 30, 50 00
	4
47	3 30
	3 29
540	1 50
	0 00
5402	1 50 00
	1 08 04
	41 96

$\sqrt{7.305} = 2.702$ වේ. මෙය වැටයූ විට 2.70 වේ.

නිදසුන (10)

$\sqrt{0.766}$ දශම ස්ථාන දෙකකට සොයමු.

*මෙහි ඉලක්කම් යුගල කරන්නේ දශමස්ථානයේ සිට දකුණටයි.

	0. 8 7 5
0	0. 76, 60 00
	0
8	76
	64
167	12 60
	11 69
1745	91 00
	87 25
	3 75

$\sqrt{0.766} = 0.875$ මෙය වැටයූ විට 0.88 වේ.

2-3 අභ්‍යාසය

(1) වර්ගමූලය සොයන්න.

I. 841 II. 5625 III. 3041 IV. 9404 V. 71824

(2) අගය සොයන්න.

I. $\sqrt{12.2}$ II. $\sqrt{35.125}$ III. $\sqrt{0.7968}$ IV. $\sqrt{128.437}$ V. $\sqrt{0.0169}$

(3) වර්ගඵලය වර්ගමීටර් 3249 වන සමචතුරස්‍රාකාර ක්‍රීඩා පිටියක පැත්තක දිග සොයන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(4) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක සෘජුකෝණය අඩංගු පාද දෙක පිළිවෙළින් 10 cm හා 6 cm වේ. එහි කර්ණයේ දිග දශමස්ථාන දෙකකට ගණනය කරන්න.

(5) ජාතික පාසල් ක්‍රීඩා උත්සවයක දී සරඹ කණ්ඩායමකට සහභාගී වූ 3025 දෙනකු පේළි ගණන හා තීරු ගණන සමාන වන සේ පෙළට සිට ගැනීමේ දී එක් පේළියක සිටින සිසුන් ගණන සොයන්න.

සාරාංශය

- ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා පූර්ණ වර්ග සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවිය හැකි ය.
- සන්නිකර්ෂණයෙන් පූර්ණ වර්ග නොවන සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සෙවිය හැකි ය.
- සාධාරණ ක්‍රමයෙන් ඕනෑම සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවිය හැකි ය.

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) අගය සොයන්න.

I. $\sqrt{3600}$ II. $\sqrt{5197}$ III. $\sqrt{46.758}$ IV. $\sqrt{2401}$ V. $\sqrt{0.0625}$

(2) දිග 104 m හා පළල 26 m වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ඉඩමක වර්ගඵලයට සමාන වර්ග ඵලයක් ඇති සමචතුරස්‍රාකාර ඉඩමක පැත්තක දිග කීය ද?

(3) වත්තක පොල්ගස් 6084ක් ඇත. පේළි ගණන හා තීරු ගණන සමාන වන අයුරින් ගස් සිටුවා ඇත්නම් එක පෙළකට ඇති පොල්ගස් ගණන කීය ද?

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.