

8 ශ්‍රේණිය

ගණිතය

ඒකකය 17

සමීකරණ

කියවීම් ද්‍රව්‍යය



$$2x + 4 = 30$$



සමීකරණ

එච්. එම්. කේ. කේ. ජයසිංහ මිස
මහ/ කඩුගන්නාව ජාතික පාසල
කඩුගන්නාව

17. සමීකරණ

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- සමීකරණ ඇසුරෙන් ගැටලු විසඳීමේදී ගොඩනඟන සමීකරණයේ එක් අඥානයක් ද එහි සංගුණකය හා සංඛ්‍යාවක් ද වන අවස්ථා සැලකීමට
- එක් වරහනක් සහිත සරල සමීකරණයක් ගොඩනැඟීමට
- සරල සමීකරණයක් විසඳීමට
- සරල සමීකරණයක විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීමට හැකියාව ලැබේ.

සමීකරණ හැඳින්වීම

සරල සමීකරණ ගොඩනැඟීම හා විසඳීම පිලිබඳව ඔබ පසුගිය ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගෙන ඇත. ඒ පිලිබඳව තවදුරටත් අධ්‍යයනය කරමු.

➤ සමීකරණයක් තිබිය හැකි ආකාර දෙකකි.

විච්ඡේද්‍ය ප්‍රකාශනය = සංඛ්‍යාව

උදාහරණ

$$2x + 5 = 9$$

$$3m - 1 = 8$$

පළමු විච්ඡේද්‍ය ප්‍රකාශනය = දෙවන විච්ඡේද්‍ය ප්‍රකාශනය

උදාහරණ

$$6y - 2 = 1 + 2y$$

$$4P + 3 = p + 2$$

- ඉහත ආකාරයට දකින්නට ලැබෙන සම්බන්ධතා වලට අපි "සමීකරණ" යැයි කියනු ලැබේ.
- එක් අඥානයක් පමණක් ඇති, එම අඥානයේ දර්ශකය 1 වන සමීකරණ "සරල සමීකරණ ලෙස හඳුන්වයි.
- සමීකරණයක වම්පස හා දකුණුපස සමානවන පරිදි අඥානයේ අගය සෙවීම සමීකරණය විසඳීම ලෙස හැඳින්වේ.
- සරල සමීකරණ විසඳීමේදී පහත දැක්වෙන කරුණු මතකයට නඟා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

- ✚ සමීකරණයක සමාන ලකුණින් දෙපසටම එක ම සංඛ්‍යාවක් එකතු කල විට ලැබෙන අගයන් දෙක ද සමාන වේ.
- ✚ සමීකරණයක සමාන ලකුණින් දෙපසින්ම එක ම සංඛ්‍යාවක් අඩු කල විට ලැබෙන අගයන් දෙක ද සමාන වේ.
- ✚ සමීකරණයක සමාන ලකුණින් දෙපසම බිංදුව නොවන එක ම සංඛ්‍යාවකින් බෙදූ විට ලැබෙන අගයන් දෙක ද සමාන වේ.
- ✚ සමීකරණයක සමාන ලකුණින් දෙපසම එක ම සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කල විට ලැබෙන අගයන් දෙක ද සමාන වේ.

මෙම කරුණු අනුව 7 ශ්‍රේණියේ දී විච්ඡේදන ක්‍රමය භාවිතයෙන් සරල සමීකරණ විසඳූ ආකාරය සිහිපත් කර ගනිමු.

නිදසුන 1

- සංඛ්‍යාවක තුන් ගුණයට .කි 7 ක් එකතු කළවිට පිළිතුර 1
 - (i) මේ ඇසුරින් සරල සමීකරණයක් ගොඩනගන්න
 - (ii) එය විසඳීමෙන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.
 - (iii) විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කරන්න.

(i) සංඛ්‍යාව x යයි ගනිමු.

සංඛ්‍යාවේ තුන් ගුණය = $3 \times x = 3x$

එයට 1 ක් එකතු කළවිට = $3x + 1$

පිළිතුර 7 නිසා සමීකරණය, $3x + 1 = 7$

(ii) $3x + 1 = 7$

$3x + 1 - 1 = 7 - 1$ (දෙපසින්ම 1 ක් අඩු කිරීමෙන්)

$3x = 6$

$\frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$ (දෙපසම 3 න් බෙදීමෙන්)

$x = 2$

=====

(ii) වම් පස = $3x + 1$
 $= 3 \times 2 + 1$
 $= 6 + 1$
 $= 7$

දකුණු පස = 7

වම් පස = දකුණු පස

එමනිසා විසඳුම නිවැරදිය.

සමීකරණයක විසඳුම ලෙස ලැබුණු අගය සමීකරණයේ අඥානයට ආදේශ කල විට, සමීකරණයේ වම්පසට හා දකුණු පසට ලැබෙන අගයන් සමාන වේ නම් විසඳුම නිවැරදිය.



සරල සමීකරණ ගොඩනැගීම (තවදුරටත්)

- අඤානයේ සංගුණකය භාග සංඛ්‍යාවක් වන සරල සමීකරණ ගොඩනැගීම

නිදසුන 1

විභහ ලඟ ඇති මුදල සෙත්‍රිරි ලඟ ඇති මුදලින් දෙකෙන් පංගුවකි. විභහ ලඟ ඇති මුදල රු. 100 නම් මෙම තොරතුරු ඇසුරින් සරල සමීකරණයක් ගොඩනඟන්න.

සෙත්‍රිරි ලඟ ඇති මුදල රු. x යයි ගනිමු.

$$\begin{aligned} \text{විභහ ලඟ ඇති මුදල} &= \frac{1}{2} \times x \\ &= \frac{x}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{x}{2} = 100$$

=====

නිදසුන 2

දොඩම් ගෙඩියක මිල ඇපල් ගෙඩියක මිලෙන් තුනෙන් පංගුවට වඩා රු. 5කින් අඩුය. දොඩම් ගෙඩියක මිල රු. 25 නම් මෙම තොරතුරු ඇසුරින් සරල සමීකරණයක් ගොඩනඟන්න.

දොඩම් ගෙඩියක මිල රු. p යයි ගනිමු.

$$\begin{aligned} \text{දොඩම් ගෙඩියක මිලෙන් තුනෙන් පංගුව} &= \frac{p}{3} \\ \text{ඉන් 5 ක් අඩු වූ විට} &= \frac{p}{3} - 5 \end{aligned}$$

$$\frac{p}{3} - 5 = 25$$

නිදසුන 3

රාජුගේ වයස ඔහුගේ පියාගේ වයසෙන් පහෙන් පංගුවට වඩා අවුරුදු 4කින් වැඩිය. රාජුගේ වයස අවු. 12 නම් මෙම තොරතුරු ඇසුරින් සරල සමීකරණයක් ගොඩනඟන්න.

පියාගේ වයස අවු. y යයි ගනිමු.

$$\begin{aligned} \text{පියාගේ වයසෙන් පහෙන් පංගුව} &= \frac{y}{5} \\ \text{ඉන් 4 ක් වැඩි වූ විට} &= \frac{y}{5} + 4 \\ \frac{y}{5} + 4 &= 12 \end{aligned}$$

• එක් වරහනක් සහිත සරල සමීකරණ ගොඩනැගීම

නිදසුන 1

සුපුන් හා නුවන් සහෝදරයන් වන අතර සුපුන් නුවන්ට වඩා අඩු. 5කින් වැඩිමහල්ය. ඔවුන්ගේ පියාගේ වයස අඩු 36 ක්වන අතර එය සුපුන්ගේ වයස මෙන් තුන් ගුණයකි. නුවන්ගේ වයස අඩු. x නම් මෙම තොරතුරු ඇසුරින් සරල සමීකරණයක් ගොඩනගන්න.

$$\begin{aligned}
\text{නුවන්ගේ වයස} &= \text{අඩු. } x \\
\text{සුපුන්ගේ වයස} &= \text{අඩු. } (x + 5) \\
\text{පියාගේ වයස} &= \text{අඩු. } 3(x + 5) \\
3(x + 5) &= 36
\end{aligned}$$

නිදසුන 2

ත්‍යාග ප්‍රදානොත්සවයක් සඳහා සකස් කර ඇති ත්‍යාග පාර්සලයක් කවකටු පෙට්ටියකින් හා රු. 200 ක් වටිනා පොත් වලින් ද සමන්විත වේ. මෙවැනි ත්‍යාග පාර්සල් 6 කට වැයවන මුදල රු.4200 කි. කවකටු පෙට්ටියක මිල සෙවීම සඳහා සුදුසු සරල සමීකරණයක් ගොඩනගන්න.

$$\begin{aligned}
\text{කවකටු පෙට්ටියක මිල} &= \text{රු. } x \text{ යයි ගනිමු.} \\
\text{ත්‍යාග පාර්සල් 1කට වැයවන මුදල} &= \text{රු. } (x + 200) \\
\text{ත්‍යාග පාර්සල් 6කට වැයවන මුදල} &= \text{රු. } 6(x + 200) \\
6(x + 200) &= 4200
\end{aligned}$$

නිදසුන 3

පෑනක මිල අභ්‍යාස පොතක මිලට වඩා රු 10 ක් අඩුය.පෑන් 5 ක මිල රු. 75 කි. අභ්‍යාස පොතක මිල සෙවීම සඳහා සුදුසු සරල සමීකරණයක් ගොඩනගන්න.

$$\begin{aligned}
\text{අභ්‍යාස පොතක මිල} &= \text{රු. } m \text{ යයි ගනිමු.} \\
\text{පෑනක මිල} &= \text{රු. } (m - 10) \\
\text{පෑන් 5ක මිල} &= \text{රු. } 5(m - 10) \\
5(m - 10) &= 75
\end{aligned}$$

අඥාතයේ සංගුණකය හාග සංඛ්‍යාවක් වන සරල සමීකරණ විසඳීම

නිදසුන 1

$\frac{x}{2} = 5$ විසඳන්න. විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාවයද පරීක්ෂා කරන්න.

$$\frac{x}{2} = 5$$

$$\frac{x}{2} \times 2 = 5 \times 2 \quad (\text{දෙපසම } 2 \text{ න් ගුණ කිරීමෙන්})$$

$$x = 10$$

=====

විසඳුම නිවැරදිදැයි බැලීම සඳහා $x = 10$ සමීකරණයේ ආදේශයෙන්,

$$\text{වම් පස} = \frac{x}{2} \qquad \text{දකුණු පස} = 5$$

$$= \frac{10}{2}$$

$$= 5$$

$$\text{වම් පස} = \text{දකුණු පස}$$

\therefore විසඳුම නිවැරදිය.

නිදසුන 2

$\frac{p}{2} + 3 = 7$ විසඳන්න. විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාවයද පරීක්ෂා කරන්න.

$$\frac{p}{2} + 3 = 7$$

$$\frac{p}{2} + 3 - 3 = 7 - 3 \quad (\text{දෙපසින්ම } 3 \text{ ක් අඩු කිරීමෙන්})$$

$$\frac{p}{2} = 4$$

$$\frac{p}{2} \times 2 = 4 \times 2 \quad (\text{දෙපසම } 2 \text{ න් ගුණ කිරීමෙන්})$$

$$p = 8$$

=====

විසඳුම නිවැරදිදැයි බැලීම සඳහා $p = 8$ සමීකරණයේ ආදේශයෙන්,

$$\text{වම් පස} = \frac{p}{2} + 3 \qquad \text{දකුණු පස} = 7$$

$$= \frac{8}{2} + 3$$

$$= 4 + 3$$

$$= 7$$

$$\text{වම් පස} = \text{දකුණු පස}$$

\therefore විසඳුම නිවැරදිය.

එක් වරහනක් සහිත සරල සමීකරණ විසඳීම

නිදසුන 1 - $3(x - 1) = 15$ විසඳන්න. විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාවයද පරීක්ෂා කරන්න.

I ක්‍රමය

$$\begin{aligned}
 3(x - 1) &= 15 \\
 \cancel{3}(x-1) &= \frac{15}{\cancel{3}} \quad (\text{දෙපසම } 3 \text{ න් බෙදීමෙන්}) \\
 x - 1 &= 5 \\
 x - 1 + 1 &= 5 + 1 \quad (\text{දෙපසටම } 1 \text{ ක් එකතු කිරීමෙන්}) \\
 x &= 6 \\
 &=====
 \end{aligned}$$

II ක්‍රමය

$$\begin{aligned}
 3(x - 1) &= 15 \\
 3x - 3 &= 15 \quad (\text{වරහන් ඉවත් කිරීමෙන්}) \\
 3x - 3 + 3 &= 15 + 3 \quad (\text{දෙපසටම } 1 \text{ ක් එකතු කිරීමෙන්}) \\
 3x &= 18 \\
 \frac{3x}{3} &= \frac{18}{3} \quad (\text{දෙපසම } 3 \text{ න් බෙදීමෙන්}) \\
 x &= 6 \\
 &=====
 \end{aligned}$$

විසඳුම නිවැරදිදැයි බැලීම සඳහා $x = 6$ සමීකරණයේ ආදේශයෙන්,

$$\begin{aligned}
 \text{වම් පස} &= 3(x - 1) & \text{දකුණු පස} &= 15 \\
 &= 3(6 - 1) \\
 &= 3 \times 5 \\
 &= 15 \\
 \text{වම් පස} &= \text{දකුණු පස} \\
 \therefore \text{විසඳුම නිවැරදිය.}
 \end{aligned}$$

නිදසුන 2 - $4(2x+3) - 11 = 9$ විසඳන්න. විසඳුමෙහි නිරවද්‍යතාවයද පරීක්ෂා කරන්න.

I ක්‍රමය

$$4(2x+3) - 11 = 9$$

$$4(2x+3) - 11 + 11 = 9 + 11 \quad (\text{දෙපසටම } 11 \text{ ක් එකතු කිරීමෙන්})$$

$$4(2x+3) = 20$$

$$\frac{4(2x+3)}{4} = \frac{20}{4} \quad (\text{දෙපසම } 4 \text{ න් බෙදීමෙන්})$$

$$2x + 3 = 5$$

$$2x + 3 - 3 = 5 - 3 \quad (\text{දෙපසින්ම } 3 \text{ ක් අඩු කිරීමෙන්})$$

$$2x = 2$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{2}{2} \quad (\text{දෙපසම } 2 \text{ න් බෙදීමෙන්})$$

$$x = 1$$

=====

II ක්‍රමය

$$4(2x+3) - 11 = 9$$

$$8x + 12 - 11 = 9 \quad (\text{වරහන් ඉවත් කිරීමෙන්})$$

$$8x + 1 = 9$$

$$8x + 1 - 1 = 9 - 1 \quad (\text{දෙපසින්ම } 1 \text{ ක් අඩු කිරීමෙන්})$$

$$8x = 8$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{8}{8} \quad (\text{දෙපසම } 8 \text{ න් බෙදීමෙන්})$$

$$x = 1$$

=====

විසඳුම නිවැරදිදැයි බැලීම සඳහා $x = 1$ සමීකරණයේ ආදේශයෙන්,

$\begin{aligned} \text{වම් පස} &= 4(2x+3) - 11 \\ &= 4(2 \times 1 + 3) - 11 \\ &= 4(2 + 3) - 11 \\ &= 4 \times 5 - 11 \\ &= 20 - 11 \\ &= 9 \end{aligned}$	$\text{දකුණු පස} = 9$
--	-----------------------

$$\text{වම් පස} = \text{දකුණු පස}$$

\therefore විසඳුම නිවැරදිය.