13 වර්ගජ සමීකරණ

මෙම පාඩම උගනීමෙන් ඔබට

- සාධක මගින් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම
- වර්ග පූරණයෙන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම
- සූත්‍රය භාවිතයෙන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම

පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබාගත හැකි ය.

13.1 හැඳින්වීම

ඔබ 10 ශ්‍රේණියේ දී උගත් වීජීය ප්‍රකාශනයක් සාධකවල ගුණිතයක් සේ දැක්වීම සඳහා අනුගමනය කරන ලද ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරමු.

- පොදු සාධක ඇත්නම් පළමු ව පොදු සාධක හඳුනාගැනීම.
- පද දෙකෙන් දෙක පොදු සාධක වෙන් කිරීම මගින් ප්‍රකාශනයේ සාධක හඳුනා ගැනීම.
- වර්ග දෙකක අන්තරය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක සාධක හඳුනාගැනීම.
- වර්ගජ ප්‍රකාශනයක සාධක හඳුනාගැනීම.
- ඔබ ලබාගත් සාධකවල ගුණිතය පළමු ව දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශනයට සමාන විය යුතු වීම.

13.1 අභ්‍යාසය

සාධකවලට වෙන් කරන්න.

(1) x^2+7x (2) $9x^2-18x$ (3) $4y^2-25$

(4) $ax-ay-bx+by$ (5) $3x^2+xy-6x-2y$ (6) x^2-x-20

(7) $x^2+15x+36$ (8) $y^2-12y+20$ (9) $a^2-15a-54$

(10) $2c^2-c-6$ (11) $6x^2+13x+6$ (12) $4y^2-12y+9$

(13) $30+7y-y^2$ (14) $48-19a+a^2$ (15) $24+k-3k^2$

(16) $25+20p+4p^2$ (17) $2x^3-8x$ (18) $30x^3+17x^2-2x$

13.2 ශුන්‍ය ගුණය

> **වීජීය ප්‍රකාශනයක, "සාධක කිහිපයක ගුණිතය ශුන්‍යයට සමාන වේ නම් අඩු ම වශයෙන් එක් සාධකයක් හෝ ශුන්‍යයට සමාන වේ."**

ඉහත සඳහන් කළ සංකල්පය භාවිතයට ගනිමින් $3x^2 - 15x = 0$, $y^2 + 3y - 40 = 0$ හා $3p^2 - 2p - 5 = 0$ බඳු වූ වර්ගජ සමීකරණ සාධක මගින් විසඳිය හැකි වේ.

නිදසුන 1.

$3x^2 - 15x = 0$ විසඳන්න.

$$3x(x-5) = 0$$

$$3x = 0 \quad \text{හෝ} \quad x - 5 = 0$$

$$\underline{\underline{x = 0}} \quad \text{හෝ} \quad \underline{\underline{x = 5}}$$

නිදසුන 2.

$y^2 + 3y - 40 = 0$ විසඳන්න.

$$y^2 + 8y - 5y - 40 = 0$$

$$y(y+8) - 5(y+8) = 0$$

$$(y+8)(y-5) = 0$$

$$y + 8 = 0 \quad \text{හෝ} \quad y - 5 = 0$$

$$\underline{\underline{y = -8}} \quad \text{හෝ} \quad \underline{\underline{y = 5}}$$

නිදසුන 3.

$\dfrac{3}{2p-1} - \dfrac{2}{3p+2} = 1$ විසඳන්න.

$$\frac{3(3p+2) - 2(2p-1)}{(2p-1)(3p+2)} = 1$$

$$3(3p+2) - 2(2p-1) = (2p-1)(3p+2)$$

$$9p + 6 - 4p + 2 = (2p-1)(3p+2)$$

$$5p + 8 = 6p^2 + 4p - 3p - 2$$

$$6p^2 - 4p - 10 = 0$$

$$3p^2 - 2p - 5 = 0$$

$$(p+1)(3p-5) = 0$$

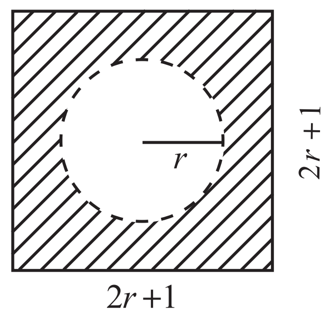
$p+1=0$ හෝ $3p-5=0$

$p=-1$ හෝ $3p=5$

$\underline{\underline{p=-1}}$ හෝ $\underline{\underline{p=\frac{5}{3}}}$ එනම් $\underline{\underline{p=1\frac{2}{3}}}$

නිදසුන 4.

දී ඇති රූපයේ පැත්තක දිග 2r + 1 වන සමචතුරස්‍රයක් තුළ අරය r වූ වෘත්තයක් ඇඳ ඇත. අඳුරු කළ කොටසේ වර්ගඵලය 71 cm^2 වේ නම් r හි අගය ගණනය කරන්න. ($\pi=\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න)



$$(2r+1)^2-\pi r^2=71$$

$$4r^2+4r+1-\frac{22}{7}r^2=71$$

$$28r^2+28r+7-22r^2=497$$

$$6r^2+28r+7-497=0$$

$$6r^2+28r-490=0$$

$$3r^2+14r-245=0$$

$$(r-7)(3r+35)=0$$

$r-7=0$ හෝ $3r+35=0$

$3r=-35$

$r=7$ හෝ $r=-\frac{35}{3}$

වෘත්තයේ අගය සෘණ අගයක් විය නොහැකි ය.

$\underline{\underline{\therefore r=7}}\,\text{cm}$

13.2 අභ්‍යාසය

සාධක භාවිතයෙන් පහත සඳහන් ගැටලු විසඳන්න.

(1) $4x^2=8x$

(2) $\frac{1}{2}x^2+5x=0$

(3) $y(y+1)=12$

(4) $a(a-5)=24$

(5) $p^2=4(8-p)$

(6) $24=c(10-c)$

(7) $15k^2 = 2k + 1$

(8) $6(a-1)(a+1) = 5a$

(9) $4x(x+3) + 9 = 0$

(10) $4x^3 = 25x$

(11) $y(y-4) = 2(y+8)$

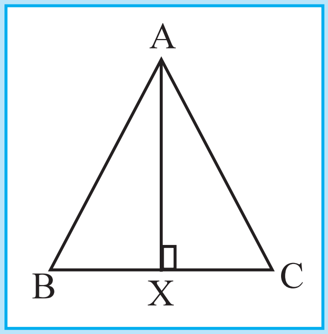
(12) $\frac{3}{x} - \frac{1}{x-1} = 8$

(13) $\frac{4}{a} + \frac{3}{a+1} = 3$

(14) $\frac{2}{p-1} - \frac{3}{p+1} = 1$

(15) අනුයාත ධන ඔත්තේ සංඛ්‍යා දෙකක වර්ගයන්ගේ ඓක්‍යය 74 කි. සංඛ්‍යා දෙක සොයන්න.

(16) සංඛ්‍යාවක පරස්පරයේ සිවු ගුණය සංඛ්‍යාවට එකතු කළ විට ප්‍රතිඵලය 4 ක් වේ. සංඛ්‍යාව සොයන්න.



(17) දී ඇති ABC Δ යේ BC ආධාරකයේ දිග $3p$ cm වන අතර AX උච්ච රේඛාවේ දිග $(p+3)$ cm වේ. ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $27\,cm^2$ නම්

(i) p අඩංගු වර්ගජ සමීකරණය ගොඩනගන්න.

(ii) p හි අගය සොයා BC ආධාරකයේ දිග සඳහන් කරන්න.

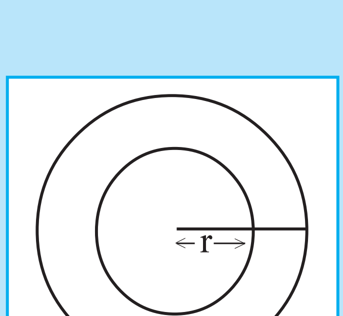
(18) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මේස ලෑල්ලක දිග , එහි පළලට වඩා $\frac{1}{2}$ m විශාල වේ. මේස ලෑල්ලේ වර්ගඵලය $5\,m^2$ ක් හා පළල මීටර් a නම්,

(i) මේස ලෑල්ලේ දිග a ඇසුරින් සොයන්න.

(ii) a හි අගය සොයන්න.

(iii) මේස ලෑල්ලේ පරිමිතිය සොයන්න.

(19) රූපයේ දක්වා ඇති ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත දෙකෙහි දී ඇති මිනුම් භාවිත කර වර්ගඵල අතර වෙනස $50\frac{2}{7}\ cm^2$ වේ නම් r හි අගය ගණනය කරන්න.



(20) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාදවල දිග $x, x-7$ හා $x+1$ වේ. මෙම දිග දී ඇත්තේ සෙන්ටිමීටර්වලිනි.

(i) පාදවල දිග ආරෝහණ පටිපාටියට පිළියෙල කරන්න.

(ii) $x > 8\text{cm}$ බව පෙන්වන්න.

(iii) පයිතගරස් සම්බන්ධය භාවිතයට ගෙන x ඇසුරින් වර්ගජ සමීකරණයක් ගොඩනගන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ ලබාගත් සමීකරණය විසඳීමෙන් පාද තුනෙහි දිග සොයන්න.

(21) 21, 18, 15, ... ශ්‍රේඪියේ ආරම්භක පද ගණනක එකතුව 84 ක් වේ. සමාන්තර ශ්‍රේඪි පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන්

(i) පද ගණන n ලෙස ගෙන n ඇසුරින් වර්ගජ සමීකරණයක් ලබා ගන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණය විසඳීමෙන් n සඳහා අගයන් දෙකක් ලැබෙන බව පෙන්වන්න. ඊට හේතු දක්වන්න.

13.3 විසඳුම් දී ඇති විට වර්ගජ සමීකරණය ගොඩනැගීම

නිදසුන 5.

x හි අගයයන් 2 හා $-\frac{1}{3}$ වශයෙන් ඇති x හි වර්ගජ සමීකරණය $ax^2+bx+c=0$ යන ආකාරයෙන් දක්වන්න.

$x=2$ හෝ $x=-\frac{1}{3}$

$x-2=0$ හෝ $3x=-1$

$3x+1=0$

$\therefore (x-2)(3x+1)=0$

$3x^2+x-6x-2=0$

$\underline{\underline{3x^2-5x-2=0}}$

නිදසුන 6.

$(2x+1)^2=25$

(i) ප්‍රසාරණය නොකර ඉහත සමීකරණය විසඳන්න.

(ii) ඔබ (i) හි ලබාගත් පිළිතුරු අනුව x හි වර්ගජ සමීකරණය ගොඩනගන්න.

(i) $(2x+1)^2 = 25$

දෙපසෙහි ම වර්ගමූලය ගැනීමෙන්

$2x+1 = \pm\sqrt{25} = \pm 5$

$\therefore\ 2x+1 = 5$ හෝ $2x+1 = -5$

$2x = 5-1$ හෝ $2x = -5-1$

$x = \frac{4}{2}$ හෝ $x = \frac{-6}{2}$

$\underline{\underline{x = 2}}$ හෝ $\underline{\underline{x = -3}}$

හෝ

$(2x+1)^2 - 25 = 0$

$(2x+1)^2 - 5^2 = 0$

$(2x+1-5)(2x+1+5) = 0$

$(2x-4)(2x+6) = 0$

$2x-4 = 0$ හෝ $2x+6 = 0$

$x = \frac{4}{2}$ හෝ $x = \frac{-6}{2}$

$x = 2$ හෝ $x = -3$

(ii) $x = 2$ හෝ $x = -3$

$x-2 = 0$ හෝ $x+3 = 0$

$\therefore\ (x-2)(x+3) = 0$

$x^2 + 3x - 2x - 6 = 0$

$\underline{\underline{x^2 + x - 6 = 0}}$

13.3 අභ්‍යාසය

(1) වර්ගජ සමීකරණ කිහිපයක විසඳුම් පහත දක්වා ඇත. දී ඇති විසඳුම් භාවිතයට ගනිමින් x හි වර්ගජ සමීකරණය $ax^2 + bx + c = 0$ ආකාරයෙන් දක්වන්න.

(1) -3 හා 1 (2) 4 හා 3 (3) -5 හා -1

(4) $\frac{1}{2}$ හා -1 (5) $\frac{-2}{5}$ හා $\frac{1}{2}$ (6) $\frac{-2}{3}$ හා $-1\frac{1}{2}$

(2) $(x-3)^2 = 16$ යන සමීකරණය විසඳන්න. විසඳුම් සඳහා ගැළපෙන x හි වර්ගජ සමීකරණය ගොඩනගන්න.

13.4 පරිපූර්ණ වර්ගජ ප්‍රකාශන හා වර්ගපූරණය කිරීම

පහත සඳහන් වගුව ඔබගේ අභ්‍යාස පොතෙහි පිටපත් කර හිස්තැන් පුරවන්න. මේ සඳහා ඉදිරිපත් කළ නිදසුන් හා 10 ශ්‍රේණියේ ද්විපද ප්‍රකාශන පාඩමෙහි උගත් කරුණු භාවිතයට ගන්න.

$(x+1)^2$	x^2+2x+1		$(x-3)^2$	x^2-6x-9
$(x+2)^2$	....		$(x-4)^2$	....
$(x+3)^2$	....		$(x-5)^2$	....
$(x+5)^2$	....		$(x-6)^2$	....

ඔබ ලබාගත් ත්‍රි පද වර්ගජ ප්‍රකාශන සියල්ල **පරිපූර්ණ වර්ගජ ප්‍රකාශන** නමින් හැඳින්වේ.

මෙම විශේෂිත ප්‍රකාශනවල ඒකජ පදයේ සංගුණකයේ හරි අඩක වර්ගය තුන්වැනි පදයට සමාන වන බව ඔබ සම්පූර්ණ කරන ලද වගුව ඇසුරෙන් නිරීක්ෂණය කරන්න.

ඒ අනුව, x^2+6x පරිපූර්ණ වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් වීම සඳහා එකතු කළ යුතු නියත අගය වන්නේ කුමක් ද?

එය $\left(\frac{6}{2}\right)^2 = 3^2 = 9$ වන බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.

මෙහි 9, ඒකජ පදයේ සංගුණකය වන 6 හි හරි අඩක වර්ගය වේ.

එවිට ප්‍රකාශනය x^2+6x+9

එනම් $(x+3)^2$

නිදසුන 7.

x^2-5x පූර්ණ වර්ගයක් වීම සඳහා එකතු කළ යුතු නියත පදය සොයා පූර්ණ වර්ගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

එකතු කළ යුතු අගය $= \left(-\frac{5}{2}\right)^2$

$= \frac{25}{4}$

අගය එකතු කළ විට ප්‍රකාශනය $= x^2-5x+\frac{25}{4}$

$$= \left[x-\frac{5}{2}\right]^2$$

නිදසුන 8.

$x^2 - kx + p = (x+q)^2$ වේ නම් p හා q හි අගය k ඇසුරෙන් සොයන්න.

$x^2 - kx + p$ පූර්ණ වර්ගයක් වීම සඳහා

$p = \left(\frac{-k}{2}\right)^2$ විය යුතු යි.

එවිට $(x^2 - kx + p) = x^2 - kx + \left(\frac{-k}{2}\right)^2$

$= \left(x - \frac{k}{2}\right)^2$

එවිට $q = \frac{-k}{2}$, $p = \left(\frac{-k}{2}\right)^2$

එනම් $\underline{\underline{p = \frac{k^2}{4}}}$ ද $\underline{\underline{q = \frac{-k}{2}}}$

13.4 අභ්‍යාසය

(1) පරිපූර්ණ වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් වීම සඳහා එකතු කළ යුතු අගය සොයන්න. එම අගය එකතු කොට ප්‍රකාශනය පූර්ණ වර්ගයක් ලෙස ලියන්න.

(i) $x^2 + 14x$ (ii) $x^2 - 5x$ (iii) $x^2 + 2ax$

(2) පහත දී ඇති සමීකරණ පරීක්ෂාකර p හි හා q හි අගයයන් සොයන්න.

(i) $x^2 + 5x + p = (x+q)^2$ (ii) $x^2 - 7x + p = (x-q)^2$

(iii) $x^2 + 18x + p = (x-q)^2$ (iv) $x^2 - \frac{2}{3}x + p = (x+q)^2$

13.5 වර්ගපූරණයෙන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම

සාධක සහිත වර්ගජ සමීකරණ එමඟින් විසඳිය හැකි වුවත් $x^2 - 4x - 8 = 0$ වැනි සාධකවලට වෙන් කළ නොහැකි වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම සඳහා වර්ගපූරණය වැනි වෙනත් ක්‍රමයක් භාවිත කළ යුතු වේ.

නිදසුන 9.

$x^2 = 4(x+2)$ විසඳන්න. පිළිතුර දශමස්ථාන දෙකකට නිවැරදි ව දෙන්න.

$$x^2 = 4(x+2)$$

වරහන් ඉවත් කිරීමෙන් $x^2 = 4x+8$

$4x$ පදය වම් පස ලිවීමෙන්

$$x^2 - 4x = 8$$

x හි සංගුණකයේ හරි අඩක වර්ගය දෙපසට එකතු කිරීමෙන්

$$x^2 - 4x + 4 = 8 + 4$$

පූර්ණවර්ගයක් ලෙස ලිවීමෙන්

$$(x-2)^2 = 12$$

වර්ගමූල ගැනීමෙන්

$$x - 2 = \pm\sqrt{12}$$

ලඝු භාවිතයෙන්

$= \sqrt{12}$
$= 3.464$

$x-2 = 3.464$	හෝ	$x-2 = -3.464$
$x = 2+3.464$	හෝ	$x = 2-3.464$
$= 5.464$	හෝ	$= -1.464$
$\underline{\underline{x = 5.46}}$	හෝ	$\underline{\underline{x = -1.46}}$

x^2 හි සංගුණකය 1 නොවන අවස්ථාවේ දී x^2 හි සංගුණකයෙන් වර්ගජ සමීකරණයේ පද බෙදීමෙන් හි සංගුණකය 1 ලෙස ලබා ගන්න.

නිදසුන 10.

$2x^2 + x - \frac{1}{2} = 0$ විසඳන්න. පිළිතුර දශමස්ථාන එකකට නිවැරදි ව දෙන්න.

$$2x^2 + x - \frac{1}{2} = 0$$

$$2x^2 + x = \frac{1}{2}$$

වර්ගජ පදයේ සංගුණකය වූ 2 න් සමීකරණය බෙදීමෙන්

$$x^2 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{4}$$

ඒකජ පදයේ සංගුණකයේ හරි අඩක වර්ගය දෙපසටම එකතු කිරීමෙන්

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

පූර්ණවර්ගයක් සේ ලිවීමෙන්

$$\left(x+\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{4+1}{16} = \frac{5}{16}$$

$$\sqrt{5} = 2.236$$

වර්ගමූලය ගැනීමෙන්.

$$x+\frac{1}{4} = \pm\frac{\sqrt{5}}{4} = \pm\frac{2.236}{4}$$

$$x+\frac{1}{4} = \frac{+2.236}{4} \quad \text{හෝ} \quad x+\frac{1}{4} = \frac{-2.236}{4}$$

$$x = \frac{-1+2.236}{4} \quad \text{හෝ} \quad x = \frac{-1-2.236}{4}$$

$$x = \frac{1.236}{4} \quad \text{හෝ} \quad x = \frac{-3.236}{4}$$

$$x = 0.309 \quad \text{හෝ} \quad x = -0.809$$

$$\underline{\underline{x = 0.3}} \quad \text{හෝ} \quad \underline{\underline{x = -0.8}}$$

නිදසුන 11.

$3x^2 - 21x + 8 = 0$ විසඳන්න. පිළිතුර දෙවන දශම ස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න.

$$3x^2 - 21x + 8 = 0$$

$$3x^2 - 21x = -8$$

වර්ගජ පදයේ සංගුණක වූ 3 න් සමීකරණය බෙදීමෙන්.

$$x^2 - 7x = \frac{-8}{3}$$

ඒකජ පදයේ සංගුණකය වූ 7 හි හරි අඩක වර්ගය දෙපසට ම එකතු කිරීමෙන්

$$x^2 - 7x + \left(\frac{-7}{2}\right)^2 = \frac{-8}{3} + \frac{49}{4}$$

පූර්ණ වර්ගයක් සේ ලිවීමෙන්

$$\left(x-\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{-32+147}{12} = \frac{115}{12}$$

වර්ගමූලය ගැනීමෙන්

$$x-\frac{7}{2}=\pm\sqrt{\frac{115}{12}}=\pm\sqrt{9.583}$$

$\sqrt{9.583}$
$=3.095$

$x-3.5=\pm3.095$

$x-3.5=3.095$ හෝ $x-3.5=-3.095$

$x=3.5+3.095$ හෝ $x=3.5-3.095$

$x=6.595$ හෝ $x=0.405$

$\underline{\underline{x=6.60}}$ හෝ $\underline{\underline{x=0.41}}$

13.5 අභ්‍යාසය

පහත දැක්වෙන වර්ගජ සමීකරණ වර්ගපූරණයෙන් විසඳන්න.

(1) $x^2-2x=4$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(2) $x^2=-2(4x-5)$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(3) $x(4x-5)=3$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(4) $2x^2+5x+1=0$ (පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(5) $3x^2-3x=\frac{1}{2}$ (පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(6) $3=x(2x+3)$ (පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(7) $3(x^2+1)=-8x$ (පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(8) $1=2x(3-x)$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(9) $\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{3}x-1=0$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(10) $\frac{2}{x+2}+\frac{1}{2x+3}=1$ (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

13.6 සූත්‍ර භාවිතයෙන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම

a, b හා c නියත හා $a\neq0$ වන, $ax^2+bx+c=0$ වූ වර්ගජ සමීකරණය වර්ගපූරණයෙන් විසඳීම.

$$ax^2+bx+c=0$$

$$ax^2+bx=-c$$

$$x^2+\frac{b}{a}x=\frac{-c}{a}$$ ($a\neq o$ නිසා සමීකරණය a වලින් බෙදීම)

$$x^2+\frac{b}{a}x+\left(\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2}{4a^2}-\frac{c}{a}$$ (x හි සංගුණකයේ හරි අඩක වර්ගය දෙපසට ම එකතු කිරීම)

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$$ (පූර්ණ වර්ගයක් සේ ලිවීම)

$$x+\frac{b}{2a}=\frac{\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x=\frac{-b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$\boxed{\mathbf{x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}}}$$

$ax^2+bx+c=0$ යන වර්ගජ සමීකරණය විසඳීම සඳහා $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ යන සූත්‍රය භාවිතයට ගත හැකි වේ.

මෙහි x^2 හි සංගුණකය a ද, x පදයේ සංගුණකය b ද, නියත අගය c ද වේ.

නිදසුන 12.

$2x^2-6x+1=0$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් විසඳන්න. (පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදිව දෙන්න.)

මෙම සමීකරණයේ $a=2,\ \ b=-6,\ \ c=1$ වේ.

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x=\frac{-(-6)\pm\sqrt{(-6)^2-4(2)(1)}}{2(2)}$$

$$\boxed{\sqrt{28}=5.291}$$

$$x=\frac{6\pm\sqrt{36-8}}{4}$$

$$x=\frac{6\pm\sqrt{28}}{4}=\frac{6\pm5.291}{4}$$

$x = \frac{11.291}{4}$ හෝ $x = \frac{0.709}{4}$

$x = 2.823$ හෝ $x = 0.177$

$\underline{\underline{x = 2.82}}$ හෝ $\underline{\underline{x = 0.18}}$

නිදසුන 13.

$$\frac{1}{3x-2} - \frac{1}{2x+3} = 1$$

$$\frac{(2x+3)-(3x-2)}{(3x-2)(2x+3)} = 1$$

$$2x+3-3x+2 = (3x-2)(2x+3)$$

$$(3x-2)(2x+3) = 2x+3-3x+2$$

$$6x^2+9x-4x-6 = -x+5$$

$$6x^2+5x-6 = -x+5$$

$$6x^2+6x-11 = 0$$

$a = 6$, $b = 6$, $c = -11$ නිසා

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{(6)^2-4(6)(-11)}}{2(6)}$$

$\sqrt{300}$
$= 17.32$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36+264}}{12}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{300}}{12}$$

$x = \frac{-6+17.32}{12}$ හෝ $x = \frac{-6-17.32}{12}$

$= \frac{11.32}{12}$ හෝ $x = \frac{-23.32}{12}$

$= 0.943$ හෝ $x = -1.94$

$x = \underline{\underline{0.9}}$ හෝ $x = \underline{\underline{-1.9}}$

13.6 අභ්‍යාසය

සූත්‍රය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් සමීකරණ විසඳන්න

(1) $x^2 - 4x - 1 = 0$
(පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(2) $x(x+1) = 1$
(පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(3) $2x^2 + 7x + 2 = 0$
(පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(4) $3x(x-2) - 2 = 0$
(පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(5) $x + 4 = \dfrac{6}{x}$
(පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(6) $2x = \dfrac{9}{x} - 4$
(පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(7) $\dfrac{3}{x-1} - \dfrac{5}{x+1} = 1$
(පිළිතුර පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)

(8) $\dfrac{3}{2x+1} + \dfrac{1}{x+1} = 2$
(පිළිතුර දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව දෙන්න)