25 සංඛ්‍යා රේඛාව හා කාටීසීය තලය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

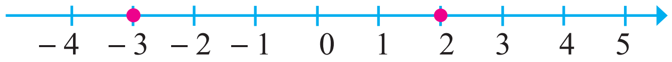
- සංඛ්‍යා රේඛාව මත භාග හෝ දශමස්ථාන එකක් සහිත දශම සංඛ්‍යා හෝ නිරූපණය කිරීමට,
- සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් භාග හා දශම සංඛ්‍යා සංසන්දනය කිරීමට,
- වීජීය පදයක් අඩංගු අසමානතාවක වීජීය පදයට තිබිය හැකි අගයන් සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය කිරීමට,
- කාටීසීය තලයක පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක්, එම තලයේ x හා y ඛණ්ඩාංක මගින් හඳුනා ගැනීමට සහ
- කාටීසීය තලයේ එක් අක්ෂයකට සමාන්තර වූ රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන්ගේ ඛණ්ඩාංකවල ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට

හැකියාව ලැබේ.

25.1 හැඳින්වීම

සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිඛිල නිරූපණය කරන ආකාරය ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගෙන ඇත. නිඛිල සංසන්දනය කිරීමට ද ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත.

දැන් අපි වඩා විශාල වන්නේ 2 ද -3 ද යන්න විමසා බලමු.

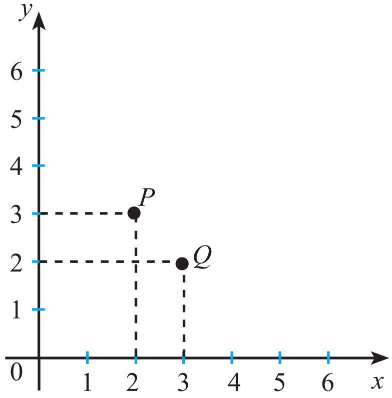


ඉහත සංඛ්‍යා රේඛාවේ (-3) සහ 2 යන සංඛ්‍යා සලකුණු කර ඇත.

සංඛ්‍යා රේඛාවේ සංඛ්‍යාවකට දකුණත් පසින් පිහිටා ඇති සංඛ්‍යාවක් මුල් සංඛ්‍යාවට වඩා විශාල වේ. මෙම ගුණය මුළු සංඛ්‍යා රේඛාවටම අදාළ වේ. එම නිසා සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් නිඛිල සංසන්දනය කිරීමට මෙම රීතිය අනුගමනය කළ හැකි ය.

සංඛ්‍යා රේඛාව මත (-3)ට දකුණත් පසින් 2 පිහිටා ඇති නිසා 2, -3ට වඩා විශාල වේ. එය $2 > (-3)$ ලෙස හෝ $(-3) < 2$ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

තලයක් මත වූ ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම නිරූපණය කිරීම සඳහා එකිනෙකට ලම්බව ඇඳි සංඛ්‍යා රේඛා දෙකකින් සමන්විත කාටීසීය තලයක් යොදා ගන්නා ආකාරය ද මීට පෙර ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත.



- එකිනෙකට ලම්බව ඡේදනය වූ සංඛ්‍යා රේඛා දෙක x හා y අක්ෂ ලෙසත්, රේඛා දෙක ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය මූල ලක්ෂ්‍යය ලෙසත් හැඳින්වේ.
- සංඛ්‍යා රේඛා දෙකෙහිම 0 පිහිටන්නේ මූල ලක්ෂ්‍යයේ දී ය.

- ඛණ්ඩාංක තලයේ ලකුණු කර ඇති P ලක්ෂ්‍යයේ සිට x අක්ෂයට ලම්බව ඇඳි රේඛාව, x අක්ෂය හමුවන්නේ 2 දී ය. P ලක්ෂ්‍යයේ සිට y අක්ෂයට ලම්බව ඇඳි රේඛාව, y අක්ෂය හමුවන්නේ 3 දී ය.

මේ අනුව P ලක්ෂ්‍යයේ x ඛණ්ඩාංකය 2 ද y ඛණ්ඩාංකය 3 ද වේ. වරහන් තුළ P ලක්ෂ්‍යයේ x - ඛණ්ඩාංකය පළමුවෙන් ද y - ඛණ්ඩාංකය දෙවනුව ද ලිවීමෙන් Aහි ඛණ්ඩාංක (2, 3) ආකාරයට ලියනු ලැබේ.

මෙය කෙටියෙන් P (2, 3) ලෙස ලියනු ලැබේ.

ඛණ්ඩාංක තලයේ (3, 2) ඛණ්ඩාංකයෙන් නිරූපණය වන්නේ Q ලක්ෂ්‍යය වේ.

ඔබ ඉගෙන ගත් මෙම කරුණු සිහිපත් කර ගැනීමට පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

(1) (i) -3 හා 5 අතර පවතින නිඛිල සියල්ලම ලියා දක්වන්න.
(ii) මෙම නිඛිල, සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත සලකුණු කරන්න.
(iii) ඉහත (i)හි ලියන ලද නිඛිල අතුරින් විශාලතම හා කුඩාතම නිඛිල දෙක ලියා දක්වන්න.

(2) $7, -8, 0, -3, 5, -4$ යන නිඛිල ආරෝහණ පටිපාටියට සකස් කර ලියන්න.

(3) පහත එක් එක් ප්‍රකාශනයේ හිස් තැනට, $>$ හෝ $<$ හෝ යන ලකුණු දෙකෙන් සුදුසු ලකුණ තෝරා හිස්තැන මත ලියන්න.

(i) 5 .... -2	(ii) 3 0	(iii) -5 0
(iv) -10 .... -1	(v) 5 .... -7	(vi) 0 .... -3

(4) කාටීසීය තලයක් ඇඳ, ඒ මත පහත දැක්වෙන ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරන්න.

(i) A (3, 1)	(ii) B (0, 5)	(iii) C (3, 0)
(iv) D (2, 3)	(v) E (4, 1)	(vi) F (3, 4)

25.2 සංඛ්‍යා රේඛාව මත භාග හා දශම නිරූපණය

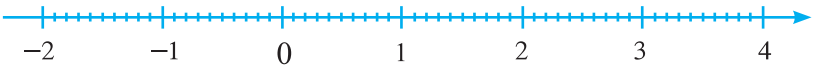
නිඛිලයක් නොවූ භාගයක් හෝ දශම සංඛ්‍යාවක් ද සංඛ්‍යා රේඛාවේ නිරූපණය කළ හැකි ය. මෙවැනි සංඛ්‍යාවක්, සංඛ්‍යා රේඛාවේ අනුයාත (එක ළඟ පිහිටි) නිඛිල දෙකක් අතර පිහිටයි.

නිදසුනක් ලෙස 1.5 සංඛ්‍යා රේඛාවේ 1 සහ 2 අතර පිහිටන අතර $-\frac{2}{3}$ සංඛ්‍යා රේඛාවේ -1 සහ 0 අතර පිහිටයි.

මේ ආකාරයට භාග හා දශම සංඛ්‍යා, සංඛ්‍යා රේඛාවේ නිරූපණය කරන ආකාරය අවබෝධ කර ගැනීමට පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.

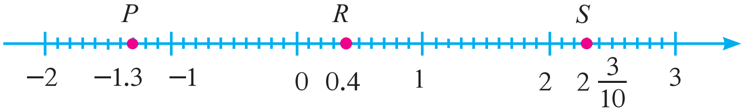
ක්‍රියාකාරකම 1

කොටුරූල් අභ්‍යාස පොතේ කොටු 5ක දිගකින් එක් ඒකකයක් යුක්ත වන සේ පහත දැක්වෙන ආකාරයට -2 සිට $+4$ තෙක් අංකනය කළ සංඛ්‍යා රේඛාවක් අඳින්න. එක් කොටුවක් සමාන කොටස් දෙකකට වෙන් කරමින් එක් ඒකකයක් සමාන කොටස් 10කට වෙන් කරන්න.



- අනුයාත නිඛිල දෙකක් වන 2 හා 3 අතර හරි මැදින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යය සංඛ්‍යා රේඛාවේ ලකුණු කර එය P ලෙස නම් කරන්න.
- Pහි අගය කීය ද?
- $-\frac{1}{2}$ සහ -1.5 සංඛ්‍යා රේඛාවේ පිහිටන ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙළින් Q සහ R ලෙස නම් කරන්න.
- අනුයාත නිඛිල දෙකක් අතර හරි මැදින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යය හැර අගය හඳුනාගත හැකි වෙනත් ලක්ෂ්‍යයක් සංඛ්‍යා රේඛාව මත ලකුණු කර එහි අගය ලියන්න.

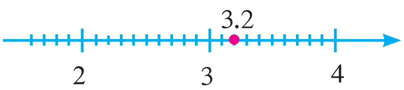
නිඛිල නොවූ සංඛ්‍යා කිහිපයක් සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය කර ඇති ආකාරය පහත දැක්වේ.

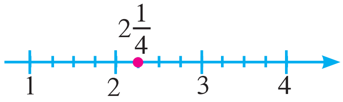


සංඛ්‍යා රේඛාවේ එක් ඒකකයක් සමාන කොටස්වලට බෙදීමේ දී නිරූපණය කිරීමට අවශ්‍ය සංඛ්‍යාව අනුව ඒකකයක් බෙදන කොටස් ගණන පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

> දශමස්ථාන එකකින් යුත් දශම සංඛ්‍යා නිරූපණය කිරීමට ඒකකය සමාන කොටස් 10කටත් භාග සංඛ්‍යාවක් නිරූපණය කිරීමේ දී ඒකකයක් භාග සංඛ්‍යාවේ හරයට සමාන වන සමාන කොටස් ගණනකටත් බෙදා ගැනීම සුදුසු වේ.

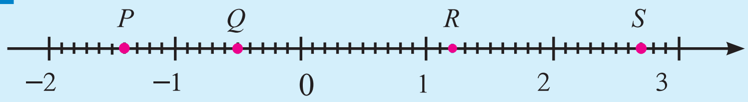
නිදසුන් ලෙස 3.2 නිරූපණය කිරීමට ඒකකයක් සමාන කොටස් 10කටත් $2\frac{1}{4}$ නිරූපණය කිරීමට ඒකකයක් සමාන කොටස් 4කටත් බෙදා ගැනීම සුදුසු වේ.





නිඛිල සැසඳීම කරන ලද ආකාරයටම භාග සහ දශම සංඛ්‍යා ද, සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සංසන්දනය කළ හැකි ය.

නිදසුන 1



(i) රූපයේ දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාව මත පිහිටි P, Q, R හා S ලක්ෂ්‍යවලින් නිරූපණය වන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න.

(ii) එම සංඛ්‍යා ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා දක්වන්න.

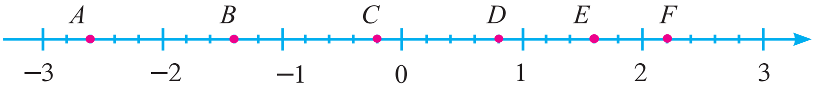
(i) $-1.4\ ,\ -\frac{1}{2}\ ,\ 1.2,\ 2.7$

(ii) $-\frac{1}{2} = -0.5$ වේ. $-1.4 < -0.5 < 1.2 < 2.7$

$\therefore$ ඉහත සංඛ්‍යා ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ විට, $-1.4, -\frac{1}{2}\ ,\ 1.2\ ,\ 2.7$ වේ.

25.1 අභ්‍යාසය

(1) පහත දී ඇති සංඛ්‍යා රේඛාවේ $A, B, C, D, E,$ සහ F මගින් නිරූපණය වන අගයන් ලියන්න.



(2) (i) සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත 1.8, 3.5, 2.6, 4.1 සංඛ්‍යා සලකුණු කරන්න.
(ii) සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත 13.2, 14.7, 15.5, 16.3, සංඛ්‍යා සලකුණු කරන්න.

(3) සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන්, පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යා කාණ්ඩය ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියන්න.

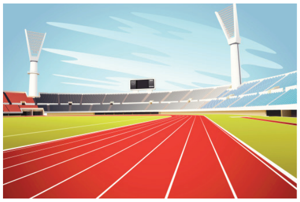
(i) $-2,\ 1\frac{1}{2}\ ,\ -1.5,\ -3$

(ii) $2.5,\ -0.5,\ -5.2,\ 3\frac{1}{4}$

(iii) $1\frac{1}{4}\ ,\ 0,\ -2\frac{2}{5},\ -4.1$

(iv) $2.7,\ -6.5,\ 5\frac{1}{4}\ ,\ -1.3$

25.3 වීජීය පදයක් අඩංගු අසමානතා සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කිරීම



එක්තරා තරගයකට සහභාගී වීමට, ළමයකුගේ උස 120 cmට වඩා වැඩි විය යුතු බව තරග නීතිවලට අයත් විය. මෙම උස hවලින් දැක්වුවහොත් $h > 120$ ලෙස දැක්විය හැකි ය. ඒ අනුව, එම තරගය සඳහා උස 121 cm, 125 cm, 127 cm ලෙස උස 120 cmට වඩා වැඩි ඕනෑ ම කෙනකුට සහභාගී විය හැකි ය.

එනම්, $h > 120$ යනු, hට ගත හැකි අගයන් 120ට වඩා විශාල වන බවයි.

$x > 2$ යනු අසමානතාවකි. එහි අදහස x ට ගත හැකි අගයයන් 2ට වඩා විශාල වන බවයි. එහෙත් $x \geq 2$ ලෙස එය දැක්වුවහොත් ඉන් අදහස් වන්නේ xට ගත හැකි අගයයන් 2ට සමාන හෝ 2ට වඩා විශාල හෝ වන බවයි.

සංඛ්‍යාවක් හෝ වීජීය පදයක් තවත් සංඛ්‍යාවකට හෝ වීජීය පදයකට,

- වඩා විශාල බව නිරූපණය කිරීමට $>$ යන සංකේතය ද,
- වඩා කුඩා බව නිරූපණය කිරීමට $<$ යන සංකේතය ද,
- වඩා විශාල හෝ සමාන බව නිරූපණය කිරීමට $\geq$ යන සංකේතය ද,
- වඩා කුඩා හෝ සමාන බව නිරූපණය කිරීමට $\leq$ යන සංකේතය ද භාවිත වේ.

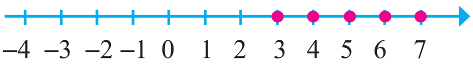
ඒ අනුව, $8 > x$ යන්න $x < 8$ ලෙස ද $2 \geq y$ යන්න $y \leq 2$ ලෙස ද ලිවිය හැකි ය.

වීජීය පදයක් අඩංගු අසමානතාවක වීජීය පදයට ගත හැකි සියලුම අගයන් හෝ එම අගයන් අයත් වන කුලකය එම අසමානතාවයේ විසඳුම් කුලකය ලෙස හැඳින්වේ.

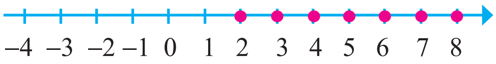
- $x > 2$, $x \geq 2$ හි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම්, සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය පහත දැක්වේ.

එවිට $x > 2$ හි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම් කුලකයට අයත් වන නිඛිල වන්නේ 3, 4, 5, 6, ... යි. $x \geq 2$ හි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම් කුලකයට අයත් වන නිඛිල වන්නේ 2, 3, 4, 5, 6, ... වේ.

$x > 2$ සහ x නිඛිලයකි.



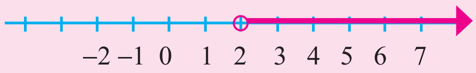
$x \geq 2$ සහ x නිඛිලයකි.



➢ දැන් අපි $x > 2$, $x \geq 2$හි සියලු විසඳුම් කුලකය සංඛ්‍යා රේඛාවේ දක්වන ආකාරය විමසා බලමු.

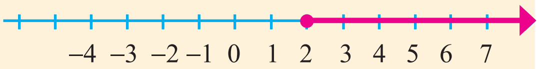
(i) $x > 2$

$x > 2$ අසමානතාවයේ සියලු විසඳුම් කුලකය යනු +2ට වඩා විශාල සියලුම සංඛ්‍යා වේ. මෙයට භාග හා දශම සංඛ්‍යා ද ඇතුළත් වේ. එම නිසා එහි විසඳුම් පහත දැක්වෙන සේ ලකුණු කරනු ලැබේ.



විසඳුම් කුලකයට 2 අයත් නොවන නිසා 2 ලක්ෂ්‍යය අඳුරු නොකර රවුමක් පමණක් ඇඳ ඇත. 2ට වඩා විශාල සියලු ම සංඛ්‍යා අයත් වන බැවින් එතැන් සිට දකුණු පසට රේඛාවක් ලෙස එය ඇඳ දැක්විය හැකි ය.

(ii) $x \geq 2$



විසඳුම් කුලකයට 2 අයත් වන නිසා 2 ලක්ෂ්‍යය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට රවුමක් ඇඳ එය ඇතුළත පාට කර දක්වා ඇත.

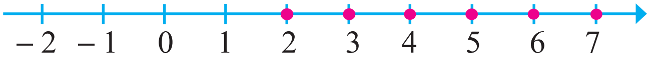
නිදසුන 1

(i) $x > 1$හි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම් කුලකය සංඛ්‍යා රේඛාව මත ලකුණු කරන්න.

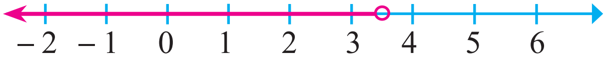
(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් වීජීය අසමානතාවෙහි සියලු විසඳුම් අයත් වන කුලකය සංඛ්‍යා රේඛාව මත ලකුණු කරන්න.

(a) $x < 3\frac{1}{2}$ (b) $x > 3\frac{1}{2}$ (c) $x \leq 3\frac{1}{2}$ (d) $x \geq 3\frac{1}{2}$

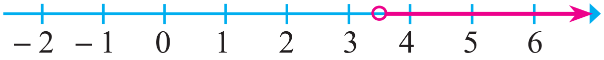
(i)



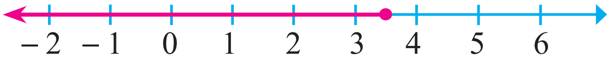
(ii) (a)



(b)



(c)



(d)

25.2 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් අසමානතාවෙහි සියලු විසඳුම් අයත් වන කුලකය වෙන වෙනම සංඛ්‍යා රේඛා මත ලකුණු කරන්න.

(i) $x > 0$ (ii) $x < 3.5$ (iii) $x \geq -2\frac{1}{2}$

(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් අසමානතාවෙහි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම් කුලකය වෙන වෙනම සංඛ්‍යා රේඛා මත ලකුණු කරන්න.

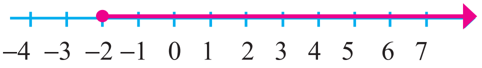
(i) $-\frac{1}{2} \geq m$ (ii) $2.5 \leq m$ (iii) $1.5 < m$

25.4 සංඛ්‍යා රේඛාව මත අසමානතා නිරූපණය තවදුරටත්

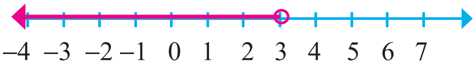
➢ $x \geq -2$, $x < 3$ යන අසමානතා දෙකම එකවර සපුරාලන xහි අගයන් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කරමු.

එක් එක් අසමානතාව සපුරාලන xහි අගයන් වෙන වෙනම සංඛ්‍යා රේඛා දෙකක නිරූපණය කරමු.

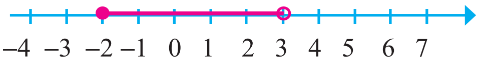
(i) $x \geq -2$



(ii) $x < 3$



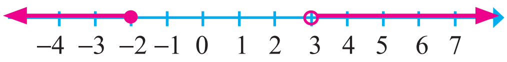
මෙම අසමානතා දෙක ම එක්වර සපුරාලන xහි අගයන් අපි දැන් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කරමු.



මෙම සංඛ්‍යා රේඛාවේ දක්වා ඇත්තේ $\boldsymbol{x} \geq -2$ **සහ** $\boldsymbol{x} < 3$ යන ප්‍රකාශය සපුරාලන xහි විසඳුම් කුලකයයි.

මෙම අසමානතා දෙක ම සපුරාලන අගයන් නිරූපණය කරන ප්‍රදේශය $-2 \leq \boldsymbol{x} < 3$ ලෙස ද ලියා දැක්විය හැකි ය.

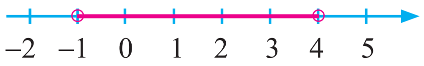
➢ $x \leq -2$, $x > 3$ යන අසමානතා දෙකෙන් අඩු වශයෙන් එකක් වත් සපුරාලන xහි අගයන් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කරමු.



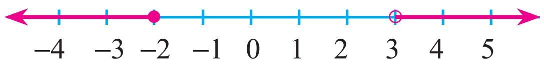
මෙම සංඛ්‍යා රේඛාවේ රෝස පාටින් දක්වා ඇති රේඛා ඛණ්ඩවල පිහිටි ඕනෑ ම සංඛ්‍යාවක් මෙම අසමානතා දෙකෙන් අඩු ම වශයෙන් එකක් වත් සපුරාලයි.

අසමානතා දෙකක් මේ ආකාරයට සම්බන්ධ කිරීමේ දී එය $x \leq -2$ හෝ $x > 3$ ආකාරයට ලිවීමෙන් x හි අගය අසමානතා දෙකෙන් අඩු ම වශයෙන් එකක්වත් සපුරාලිය යුතු බව ප්‍රකාශ වේ.

පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාවේ අඳුරු කර ඇති කොටසේ ඇති අගයන් $x > -1$ සහ $x < 4$ අසමානතා දෙකම සපුරාලයි. මෙම අගයන් $-1 < x < 4$ ලෙස දැක්විය හැකි ය.



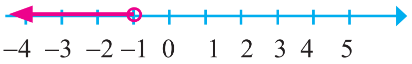
පහත දැක්වෙන්නේ $x \leq -2$ හෝ $x > 3$ අසමානතාව නිරූපණය කර ඇති සංඛ්‍යා රේඛාවයි.



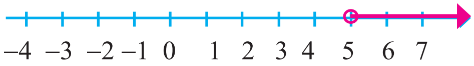
නිදසුන 1

(i) $x < -1$ සහ $x > 5$ අසමානතා දෙකට ගැළපෙන විසඳුම් කුලකය සොයන්න.

$x < -1$

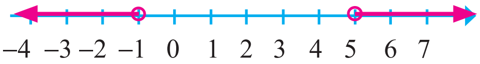


$x > 5$



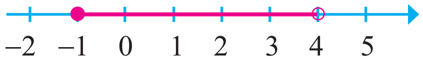
මේ අසමානතා දෙක ම එකවර සපුරාලන කිසි ම සංඛ්‍යාවක් නැත. එම නිසා $x < -1$ සහ $x > 5$හි විසඳුම් කුලකය අභිශූන්‍ය කුලකයකි.

(ii) $x < -1$, $x > 5$ යන අසමානතා දෙකෙන් අඩු වශයෙන් එකක්වත් සපුරාලන xහි විසඳුම් කුලකය සංඛ්‍යා රේඛාව මත ලකුණු කරන්න.



නිදසුන 2

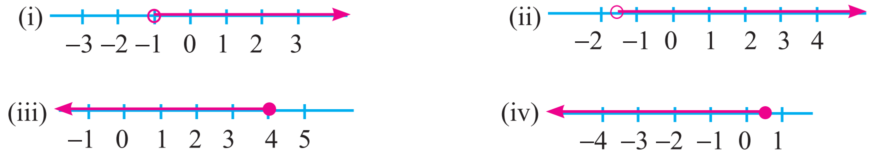
සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය කර ඇති පෙදෙසට අදාළ අසමානතාව වීජීය ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.



$-1 \leq x < 4$

25.3 අභ්‍යාසය

(1) එක් එක් රේඛාව මත දක්වා ඇති අසමානතා ලියා දක්වන්න.



(2) පහත දැක්වෙන එක් එක් අසමානතාව සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කරන්න.

(i) $-2 < x < 3$ (ii) $-3 < x \leq 2$ (iii) $0 \leq x < 6$

(iv) $-1 \leq x \leq 4$ (v) $x \leq -1$ හෝ $x \geq 5$ (vi) $x \leq -1$ හෝ $x \geq 4$

(3) පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය කර ඇති අසමානතා වීජීය අසමානතාවයකින් ලියා දක්වන්න.

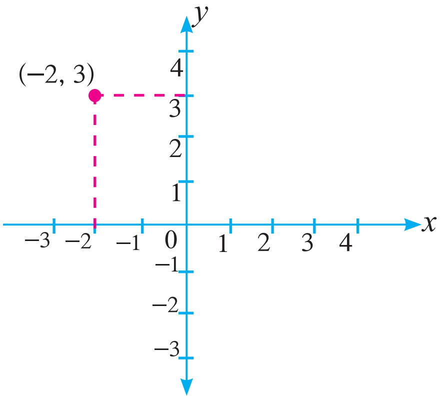
(4) $x > -1$ සහ $x < 5$ යන අසමානතා දෙකටම ගැළපෙන නිඛිලමය විසඳුම් කුලකය ලියා දක්වන්න.

25.5 කාටීසීය තලයක් මත ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කිරීම

බින්දුව ද ධන නිඛිල ද ඇතුළත් ඛණ්ඩාංක, කාටීසීය තලයක ලකුණු කිරීම මීට පෙර අපි ඉගෙන ගත්තෙමු. ඍණ නිඛිල ද ඇතුළත් ඛණ්ඩාංක, කාටීසීය තලයේ ලකුණු කිරීම දැන් විමසා බලමු.

➢ $N(-2, 3)$ ලක්ෂ්‍යය කාටීසීය තලය මත ලකුණු කරන්නේ කෙසේදැයි බලමු.

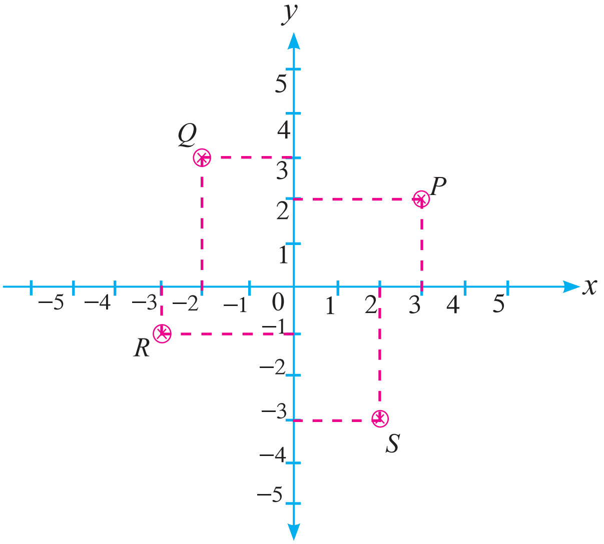
x අක්ෂයේ -2 පිහිටි ලක්ෂ්‍යය හරහා x අක්ෂයට ඇඳි ලම්බක රේඛාවත්, y අක්ෂයේ 3 පිහිටි ලක්ෂ්‍යය හරහා y අක්ෂයට ඇඳි ලම්බක රේඛාවත් හමු වන ලක්ෂ්‍යය N $(-2,3)$ වේ.



➤ කාටීසීය තලය මත ලක්ෂ්‍යයක් ඛණ්ඩාංක මගින් හඳුනා ගැනීම සලකා බලමු.

R ලක්ෂ්‍යයේ සිට x අක්ෂයට ලම්බව ඇඳි රේඛාව x අක්ෂය හමුවන්නේ -3 දී ය. R ලක්ෂ්‍යයේ සිට y අක්ෂයට ලම්බව ඇඳි රේඛාව, y අක්ෂය හමුවන්නේ -1 දී ය. මේ අනුව R ලක්ෂ්‍යයේ දී x ඛණ්ඩාංකය -3 ද y ඛණ්ඩාංකය -1 ද වේ.

එනම්, Rහි ඛණ්ඩාංක $(-3, -1)$ වේ.



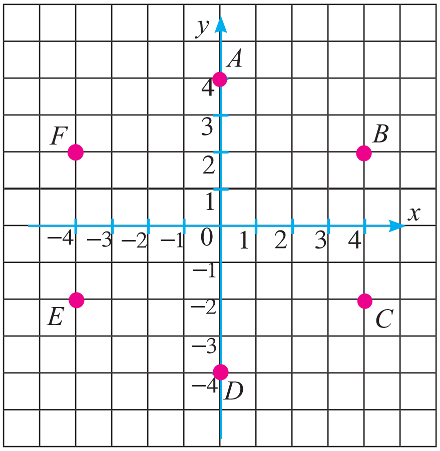
ලක්ෂ්‍යය	x - ඛණ්ඩාංකය	y - ඛණ්ඩාංකය	ඛණ්ඩාංක
P	3	2	(3, 2)
Q	−2	3	(−2, 3)
R	−3	−1	(−3, −1)
S	2	−3	(2, −3)

25.4 අභ්‍යාසය

(1) x අක්ෂය හා y අක්ෂය -5 සිට 5 තෙක් අංකනය කළ කාටීසීය තලයක් අඳින්න. එහි පහත දී ඇති එක් එක් ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන්න.

$A\,(2, -5)$, $B\,(-3, 4)$, $C\,(-3, -3)$, $D\,(-4, -1)$, $E\,(-2, 0)$, $F\,(0, -4)$

(2) පහත දැක්වෙන කාටීසීය තලය මත ඉංග්‍රීසි අක්ෂර මගින් ලකුණු කර ඇති ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වන්න.



(3) පහත දැක්වෙන එක් එක් ඛණ්ඩාංක, x හා y අක්ෂ -5 සිට 5 තෙක් අංකනය කළ කාටීසීය තලයක ලකුණු කරන්න. එම ලක්ෂ්‍ය අනුපිළිවෙළින් යා කර ලැබෙන රූපය හඳුනා ගන්න.

(0, 4), (1, 1), (4, 0), (1, −1), (0, −4), (−1, −1), (−4, 0), (−1, 1), (0, 4)

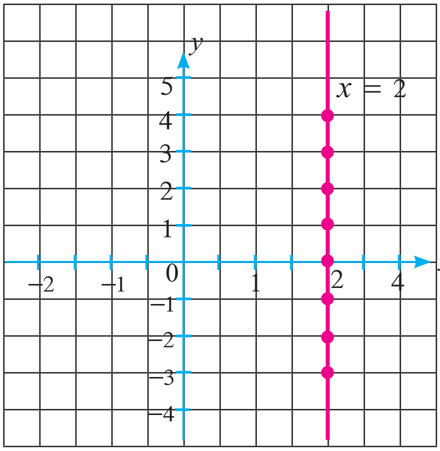
25.6 කාටීසීය තලයේ අක්ෂවලට සමාන්තර වූ සරල රේඛා

පහත දැක්වෙන ඛණ්ඩාංක පිළිබඳ විමසිල්ලෙන් බලන්න.

(2, 4), (2, 3), (2, 2), (2, 0), (2, 1), (2, −2), (2, −3), (2, −1)

මෙම සෑම ඛණ්ඩාංකයකම x ඛණ්ඩාංකය 2 වේ.

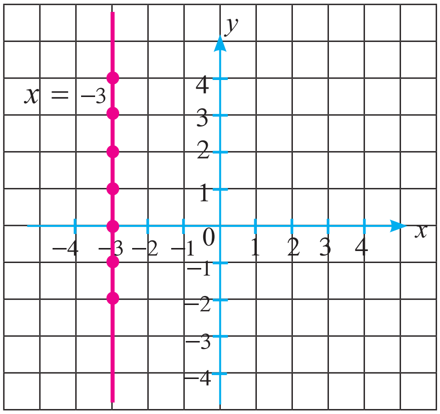
මෙම ඛණ්ඩාංක කාටීසීය තලයක ලකුණු කළ විට පහත දැක්වෙන ආකාරයට පිහිටයි.



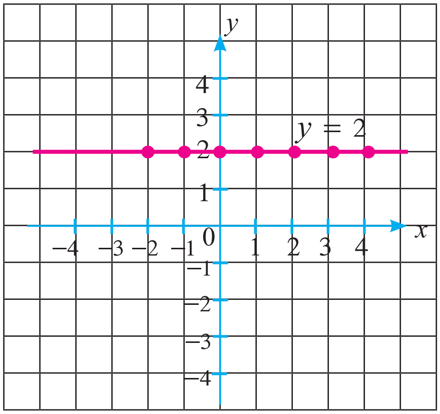
මෙම ලක්ෂ්‍ය සියල්ල y අක්ෂයට සමාන්තර x අක්ෂය 2හි දී ඡේදනය කරන රේඛාව මත පිහිටයි. මෙම රේඛාවේ පිහිටි සෑම ලක්ෂ්‍යයක ම x ඛණ්ඩාංකය 2 වේ.

මේ අනුව මෙම සරල රේඛාව $x = 2$ ලෙස ලියනු ලැබේ.

- x ඛණ්ඩාංකය -3 වන සියලු ම ලක්ෂ්‍ය y අක්ෂයට සමාන්තර x අක්ෂය -3 දී ඡේදනය කරන රේඛාව මත පිහිටයි. එම සරල රේඛාව $x = -3$ වේ.



- ඉහත විස්තර කළ ආකාරයට y ඛණ්ඩාංකය 2 වන සියලුම ලක්ෂ්‍ය, x අක්ෂයට සමාන්තර y අක්ෂය 2හි දී ඡේදනය කරන රේඛාව මත පිහිටයි. එම සරල රේඛාව $y = 2$ ලෙස ලියනු ලැබේ.



නිදසුන 1

(a) (i) $x = -3$ රේඛාව මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 5ක ඛණ්ඩාංක 5ක් ද,

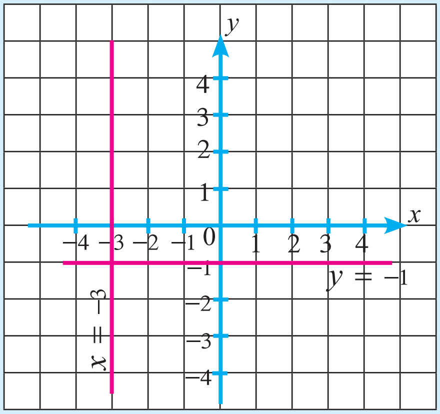
(ii) $y = -1$ රේඛාව මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 5ක ඛණ්ඩාංක 5ක් ද ලියන්න.

(b) එකම කාටීසිය තලයක $x = -3$ හා $y = -1$ සරල රේඛා ඇඳ දක්වන්න.

(a) (i) $(-3, -1), (-3, 0), (-3, 1), (-3, 2), (-3, 3)$

(ii) $(-3, -1), (-2, -1), (-1, -1), (0, -1), (2, -1)$

(b)



25.5 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කරගෙන නිවැරදි ඒවා ඉදිරියෙන් "✓" ලකුණ ද වැරදි ඒවා ඉදිරියෙන් "✗" ලකුණ ද යොදන්න.

(i) (0, 5), $x = 5$ රේඛාව මත පිහිටන ලක්ෂ්‍යයක ඛණ්ඩාංකයකි. ( )

(ii) $y = 3$ රේඛාව, x – අක්ෂයට සමාන්තර වේ. ( )

(iii) $x = 2$ රේඛාවත්, $y = 1$ රේඛාවත් එකිනෙකට කැපී යන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක (2, 1) වේ. ( )

(iv) $y = 0$ රේඛාව යනු, කාටීසීය තලයේ x – අක්ෂයයි. ( )

(v) (3, 1), (–2, 1), (1, –1), (0, 1), යන ලක්ෂ්‍යවලින් $y = 1$ රේඛාව මත නොපිහිටන ලක්ෂ්‍යය (1, –1) වේ. ( )

(2) (i) $x = 3$ රේඛාවත්, $y = -3$ රේඛාවත් එකම කාටීසීය තලයක අඳින්න.

(ii) මෙම රේඛා දෙක එකිනෙකට ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වන්න.

(3) (i) x අක්ෂය සහ y අක්ෂය යන දෙකම –5 සිට 5 තෙක් අංකනය කළ කාටීසීය තලයක් අඳින්න.

(ii) එම කාටීසීය තලයේ පහත දැක්වෙන සරල රේඛා හතරම අඳින්න.

(a) $y = 2$ (b) $y = -2$ (c) $x = 4$ (d) $x = -2$

(iii) ඉහත සරල රේඛා හතර ඡේදනයෙන් ලැබෙන සංවෘත සරල රේඛීය තල රූපය හඳුන්වන විශේෂිත නම කුමක් ද?

(iv) එම සරල රේඛා එකිනෙක ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක ලියන්න.

(v) ඉහත (iii) දී ලැබුණු සංවෘත සරල රේඛීය තල රූපයේ සමමිති අක්ෂ අඳින්න.

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) $-2 \leq x \leq 3$ අසමානතාවෙහි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය විසඳුම් කුලකය සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කරන්න.

(2) (i) $A(-1, 1)$, $B(2, 1)$, $C(1, -1)$ යන ලක්ෂ්‍ය තුන කාටීසීය තලයක සලකුණු කරන්න.

(ii) $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයක් වන පරිදි D ලක්ෂ්‍යය කාටීසීය තලයේ ලකුණු කර එහි ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වන්න.

(iii) සමාන්තරාස්‍රයේ AB පාදය හා DC පාදය දැක්වෙන එක් එක් සරල රේඛා ඛණ්ඩය පිහිටන සරල රේඛාව වීජීය සමීකරණයකින් ලියන්න.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(3) සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන්, පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යා කාණ්ඩය ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියන්න.

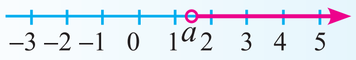
(i) $-5, \ -1\frac{3}{4}, \ -3\frac{1}{3}, \ -0.2$ (ii) $3.8, \ -5\frac{1}{2}, \ 0.5, \ -7.5$

(iii) $1.2, \ -0.3, \ 1\frac{2}{5}, \ 2$ (iv) $-1\frac{3}{4}, \ -2, \ 1\frac{5}{8}, \ 0$

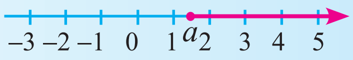
සාරාංශය

- අනුයාත නිඛිල දෙකක් අතර පිහිටන සංඛ්‍යාවක් භාගයක් හෝ දශම සංඛ්‍යාවක් හෝ ලෙස සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කළ හැකි ය.
- (i) $x > a$ (ii) $x \geq a$ යන අසමානතා පහත දැක්වෙන අයුරින් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කළ හැකි ය.

(i)

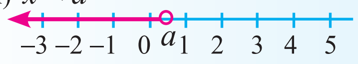


(ii)

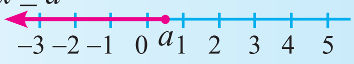


- (i) $x < a$ (ii) $x \leq a$ යන අසමානතා පහත දැක්වෙන අයුරින් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කළ හැකි ය.

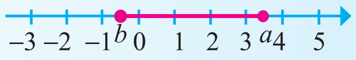
(i) $x < a$



(ii) $x \leq a$



- $b \leq x \leq a$ යන අසමානතාව පහත දැක්වෙන අයුරින් සංඛ්‍යා රේඛාවක නිරූපණය කළ හැකි ය.



- y අක්ෂයට සමාන්තර වූ $x = a$ වැනි සරල රේඛාවක් මත වූ ලක්ෂ්‍ය සියල්ලේම x ඛණ්ඩාංකය a වේ.
- x අක්ෂයට සමාන්තර වූ $y = b$ වැනි සරල රේඛාවක් මත වූ ලක්ෂ්‍ය සියල්ලේම y ඛණ්ඩාංකය b වේ.