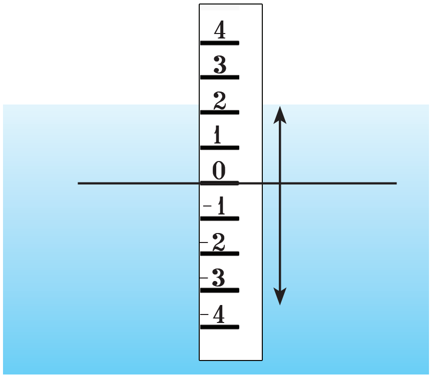
8 සදිශ සංඛ්‍යා

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- සදිශ සංඛ්‍යා යනු මොනවාදැයි හඳුනා ගැනීමට,
- සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් නිඛිල ආකලනය කිරීමට සහ
- සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් තොර ව සදිශ සංඛ්‍යා ආකලනය කිරීමට

හැකියාව ලැබේ.

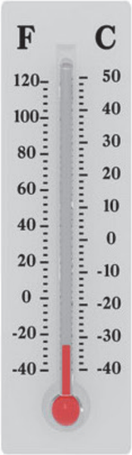
8.1 සදිශ සංඛ්‍යා හඳුනා ගැනීම



නගරයකට ජලය බෙදා හරින ජලාශයක ජල මට්ටම බලා ගැනීම සඳහා සකස් කර ඇති දර්ශකයක් මෙහි දැක්වේ. එම මාපකය එහි සාමාන්‍ය ජල මට්ටම "0" (බින්දුව) ලෙස ලකුණු කර, එම මට්ටමෙන් එනම්, 0 සීමාවෙන් ඉහළට සහ පහළට සමාන පරතර සිටින සේ එය ක්‍රමාංකනය කර ඇත.

එමගින් ජල මට්ටම, බින්දුවේ (සාමාන්‍ය මට්ටමේ) සිට ඉහළින් හෝ පහළින් පිහිටා ඇති දැයි නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ.

මෙහි දී එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා දෙකක් ඔස්සේ සරල රේඛාවක් ක්‍රමාංකනය කිරීමෙන් ජලාශයේ ජල මට්ටම ගැන නිවැරදි අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි වේ.



පරිසර උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උෂ්ණත්වමානවල ද 0° Cට වඩා වැඩි උෂ්ණත්ව සහ 0° Cට වඩා අඩු උෂ්ණත්ව දැක්වීමට 0° C දක්වා ඇති ලකුණේ සිට දිශා දෙකක් ඔස්සේ ක්‍රමාංකනය කර ඇත. රූපයේ දැක්වෙන උෂ්ණත්වමානයේ 0° Cට වඩා වැඩි උෂ්ණත්ව දැක්වීමට එක් දිශාවක් ඔස්සේ 10, 20, 30, ... ලෙසත් 0° Cට වඩා අඩු උෂ්ණත්ව දැක්වීමට අනෙක් දිශාව ඔස්සේ −10, −20, −30, ... ලෙසත් ක්‍රමාංකනය කර තිබේ.

පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාව සලකමු.

සංඛ්‍යා රේඛාවේ බින්දුව දැක්වෙන ස්ථානයේ සිට දකුණත් පසින් ලකුණු කර ඇති ධන පූර්ණ සංඛ්‍යා ධන නිඛිල ලෙස ද, බින්දුව දැක්වෙන ස්ථානයේ සිට වමත් පසින් ලකුණු කර ඇති ඍණ පූර්ණ සංඛ්‍යා ඍණ නිඛිල ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ.

සියලු නිඛිලයන්ගෙන් යුත් කුලකය {..., –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, ...} වේ.

යම් ලක්ෂ්‍යයක් මූලය ලෙස හඳුනා ගෙන, එය 0 ලෙස ලකුණු කර 0 සිට යම් දිශාවක් ඔස්සේ ධන සංඛ්‍යා ද එයට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව ඔස්සේ 0 සිට ඍණ සංඛ්‍යා ද ලකුණු කරනු ලැබේ.

මෙලෙස විශාලත්වය හා එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා නිරූපණය කිරීමට ධන ලකුණක් සහිත ව හෝ ඍණ ලකුණක් සහිත ව හෝ ලියනු ලබන සියලු සංඛ්‍යා **සදිශ සංඛ්‍යා** යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

ඒ අනුව, $+4$, $+\frac{3}{4}$, $+5.7$, -10, $-\frac{1}{2}$ සහ -3.2 වැනි සංඛ්‍යා සදිශ සංඛ්‍යා වේ. $+4$ කියවනු ලබන්නේ "ධන හතර" ලෙසිනි. $-\frac{1}{2}$ කියවනු ලබන්නේ "ඍණ දෙකෙන් එක" ලෙසිනි.

සටහන

- සංඛ්‍යාවක් ඉදිරියෙන් සලකුණක් නොතිබෙන විට දී එය ධන සංඛ්‍යාවක් ලෙස සලකනු ලැබේ.

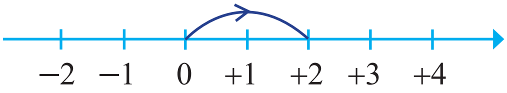
8.2 සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන්, නිඛිල වන සදිශ සංඛ්‍යා එකතු කිරීම

සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන්, ධන නිඛිල වන සදිශ සංඛ්‍යා එකතු කිරීම සලකා බලමු.

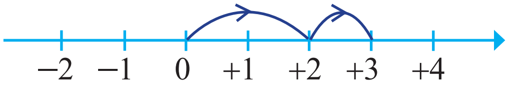
• ධන නිඛිල දෙකක එකතුව

$(+2) + (+1)$හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයමු.

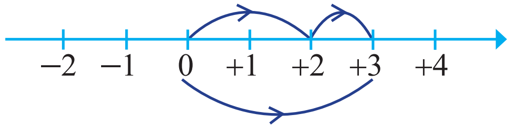
පළමු ව බින්දුවෙන් පටන් ගෙන, සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ දකුණත් පසට ඒකක 2ක් යන්න.



දෙවනු ව එතැන් සිට සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ ඒකක 1ක් දකුණත් පසට යන්න.



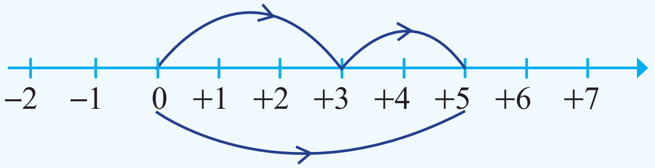
අවසානයේ නැවතුණ ස්ථානය මගින් දැක්වෙන සදිශ සංඛ්‍යාව පිළිතුර ලෙස ලැබේ.



(+2) + (+1) = (+3)

නිදසුන 1

(+3) + (+2) හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයන්න.



අවසාන පිහිටීම බින්දුවේ සිට දකුණත් පසින් ඒකක 5ක් දුරින් පිහිටයි.

∴ (+3) + (+2) = (+5)

8.1 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් නිඛිල යුගලෙහි එකතුව සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයන්න.

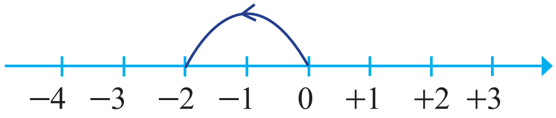
(i) (+2) +(+3)   (ii) (+3) + (+3)   (iii) (+4) + (+1)   (iv) (+5) + (+3)

• ඍණ නිඛිල දෙකක එකතුව

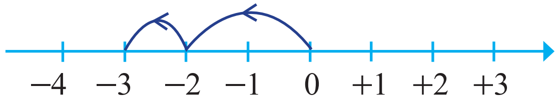
සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන්, ඍණ නිඛිල වන සදිශ සංඛ්‍යා එකතු කිරීම සලකා බලමු.

(−2) + (−1)හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයමු.

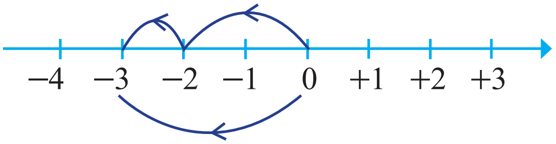
පළමු ව බින්දුවෙන් පටන් ගෙන, සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ වමත් පසට ඒකක 2ක් යන්න.



දෙවනු ව එතැන් සිට සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ ඒකක 1ක් වමත් පසට යන්න.



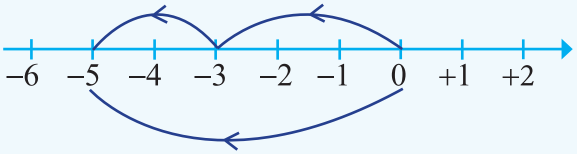
අවසානයේ නැවතුණ ස්ථානය මගින් දැක්වෙන සදිශ සංඛ්‍යාව පිළිතුර ලෙස ලැබේ.



(−2) + (−1) = (−3)

නිදසුන 1

(−3) + (−2)හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයන්න.



අවසාන පිහිටීම 0 සිට ඒකක 5ක් වමත් පසින් පිහිටයි.

∴ (−3) + (−2) = (−5)

8.2 අභ්‍යාසය

(1) සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

(i) (− 4) + (−1) (ii) (− 2) + (− 2) (iii) (− 2) + (− 3)

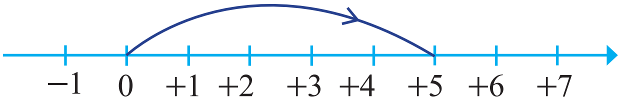
(iv) (− 1) + (− 3) (v) (− 3) + (− 3) (vi) (− 4) + (− 2)

● ධන නිඛිලයක හා ඍණ නිඛිලයක එකතුව

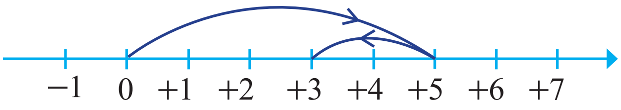
මීළඟට ධන නිඛිලයක් හා ඍණ නිඛිලයක් එකතු කිරීම සලකා බලමු.

(+5) + (−2) හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයමු.

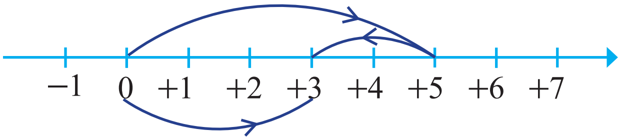
පළමු ව බින්දුවෙන් පටන් ගෙන, සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ දකුණත් පසට ඒකක 5ක් යන්න.



දෙවනු ව එතැන් සිට ඒකක 2ක් සංඛ්‍යා රේඛාව ඔස්සේ වමත් පසට යන්න.



අවසානයේ නැවතුණ ස්ථානය මගින් දැක්වෙන සදිශ සංඛ්‍යාව පිළිතුර ලෙස ලැබේ.

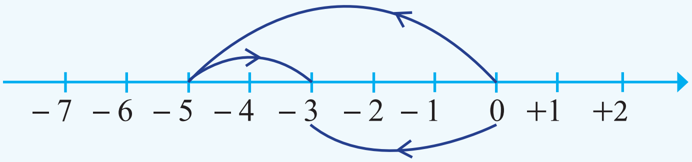


(+5) + (−2) = (+3)

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

නිදසුන 1

(−5) + (+2) හි අගය සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් සොයන්න.



$(-5) + (+2) = (-3)$

අවසාන පිහිටීම 0 සිට ඒකක 3ක් වමත් පසින් පිහිටන බැවින්, එම ස්ථානයට අදාළ (−3) සංඛ්‍යාව පිළිතුර වේ.

8.3 අභ්‍යාසය

(1) සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

(i) $(+3) + (-1)$ (ii) $(-4) + (+6)$ (iii) $(-7) + (+2)$

(iv) $(+2) + (-5)$ (v) $(+1) + (-1)$ (vi) $(-3) + (+3)$

8.3 සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් තොරව නිඛිල සංඛ්‍යා එකතු කිරීම

- ### නිඛිල දෙකක ඓක්‍යය සෙවීම

මීට ඉහත කොටසේ දී ඉගෙන ගත්, ධන නිඛිල දෙකක් එකතු කිරීම හා සම්බන්ධ වූ උදාහරණ විමසා බලමු.

$(+2) + (+1) = (+3)$ බවත්,

$(+3) + (+2) = (+5)$ බවත්,

මීට ඉහත දී සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් ලබා ගතිමු.

$(+2) + (+1) = (+3)$ $(+3) + (+2) = (+5)$

$2 + 1 = 3$ $3 + 2 = 5$

- ධන නිඛිල දෙකක් එකතු කිරීමේ දී, එම සංඛ්‍යා දෙක එකතු කරන්න.
- ලැබෙන පිළිතුරට ධන ලකුණ යොදන්න.

මීට ඉහත කොටසේ දී ඉගෙන ගත්, සෘණ නිඛිල දෙකක් එකතු කිරීම හා සම්බන්ධ වූ උදාහරණ නැවත සලකා බලමු.

(−2) + (−1) = (−3) බවත්,
(−3) + (−2) = (−5) බවත්,
සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් ලබා ගත්තෙමු.

(−2) + (−1) = (−3) සලකමු.

- සෘණ සංඛ්‍යා දෙකෙහි ලකුණ නොසලකා හැර ඒවායේ එකතුව ලබා ගන්න. 2 + 1 = 3
- ලැබෙන සංඛ්‍යාවට සෘණ ලකුණ යොදන්න. එනම්, පිළිතුර −3 වේ.

සෘණ නිඛිල දෙකක් එකතු කිරීමේ දී සෘණ ලකුණ නොසලකා එම සංඛ්‍යා දෙක එකතු කරන්න. ලැබෙන පිළිතුරට සෘණ ලකුණ යොදන්න.

නිදසුන 1

සුළු කරන්න.

(i) (+4) + (+6) (ii) (+11) + (+3) (iii) (−5) + (−2) (iv) (−4) + (−1)

(i) (+4) + (+6) = (+10) (ii) (+11) + (+3) = (+14)

(iii) (−5) + (−2) = (−7) (iv) (−4) + (−1) = (−5)

8.4 අභ්‍යාසය

(1) සුළු කරන්න.

(i) (+3) + (+8) (ii) (−7) + (−3) (iii) (+12) + (+4)
(iv) (−9) + (−16) (v) (−20) + (−13) (vi) (+17) + (+13)
(vii) (−11) + (−29) (viii) (+8) + (+8) (ix) (−3) + (−10)

• ධන නිඛිලයක හා සෘණ නිඛිලයක එකතුව සෙවීම

8.2 කොටසේ දී ඉගෙන ගත් ධන නිඛිලයක් එකතු කිරීම සහ සෘණ නිඛිලයක් එකතු කිරීම සලකා බලමු.
(+5) + (−2) = (+3) බවත්,
(−5) + (+2) = (−3) බවත්,
මීට ඉහත දී සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිතයෙන් ලබා ගතිමු.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(−8) + (+5) සලකමු.

- සදිශ සංඛ්‍යා දෙකේ ලකුණු නොසලකා හැර ඒවායේ වෙනස ලබා ගන්න. 8 − 5 = 3
- −8 හා 5 සදිශ සංඛ්‍යාවලින් සංඛ්‍යා රේඛාවේ 0ට වඩාත් ම ඈතින් පිහිටා ඇත්තේ −8 වේ. එහි ලකුණ ඍණ වේ.
- එම නිසා පිළිතුර −3 වේ.

  (−8) + (+5) = (−3)

වෙනස් ලකුණු (ධන සහ ඍණ) සහිත සදිශ සංඛ්‍යා දෙකක් එකතු කිරීමේ දී ලකුණු නොසලකා ඒවායේ වෙනස ලබා ගෙන, සංඛ්‍යා රේඛාවේ 0ට වඩා ඈතින් පිහිටන සදිශ සංඛ්‍යාවේ ලකුණ පිළිතුරට යොදන්න.

නිදසුන 1

(+8) + (−3) සුළු කරන්න.

8 − 3 = 5

සංඛ්‍යා රේඛාවෙහි 0ට ඈතින්ම පිහිටන්නේ +8 වේ. එමනිසා පිළිතුරෙහි ලකුණ ධන වේ.

(+8) + (−3) = (+5)

නිදසුන 2

(+4) + (−10) සුළු කරන්න.

10 − 4 = 6

සංඛ්‍යා රේඛාවෙහි 0ට ඈතින්ම පිහිටන්නේ −10 වේ. එමනිසා පිළිතුරෙහි ලකුණ ඍණ වේ.

(+4) + (−10) = (−6)

8.5 අභ්‍යාසය

(1) අගය සොයන්න.

(i) (+7) + (−2)	(ii) (−10) + (+4)	(iii) (−3) + (+6)
(iv) (−5) + (+9)	(v) (−11) + (+4)	(vi) (−4) + 0
(vii) (+9) + (−8)	(viii) (+7) + (−15)	(ix) (+5) + (−6)
(x) (−7) + (+5)	(xi) (+8) + (−10)	(xii) (−9) + (+4)

8.4 සදිශ සංඛ්‍යා එකතු කිරීම තවදුරටත්

සදිශ සංඛ්‍යාවලින්, නිඛිල සංඛ්‍යා එකතු කිරීම ඉගෙන ගත් අපි දැන් ඕනෑ ම සදිශ සංඛ්‍යා දෙකක එකතුව විමසා බලමු.

අප කලින් ඉගෙන ගත් නිඛිල එකතු කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන ලද ක්‍රම මෙහි දී භාවිත කරනු ලැබේ.

නිදසුන 1

පහත සඳහන් සදිශ සංඛ්‍යා එකතු කරන්න.

(i) $(+\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{2})$

සංඛ්‍යාවන්ගේ ලකුණු නොසලකා ඒවායේ එකතුව ලබාගන්න.

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

පිළිතුරේ ලකුණ ධන වේ.

$(+\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{2}) = +1$

(ii) $(-\frac{2}{7}) + (-\frac{4}{7})$

සංඛ්‍යාවන්ගේ ලකුණු නොසලකා ඒවායේ එකතුව ලබාගන්න.

$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$

පිළිතුරේ ලකුණ සෘණ වේ.

$(-\frac{2}{7}) + (-\frac{4}{7}) = (-\frac{6}{7})$

(iii) $(+\,7.2) + (+\,1.3) = (+\,8.5)$

(iv) $(-\,6.9) + (+\,2.5) = (-\,4.4)$

8.6 අභ්‍යාසය

(1) අගය සොයන්න.

(i) $(+\frac{3}{5}) + (+\frac{1}{5})$ (ii) $(-\frac{4}{7}) + (-\frac{1}{7})$ (iii) $(+\frac{2}{3}) + (+\frac{1}{3})$

(iv) $(-\,2) + (-\frac{1}{2})$ (v) $(-\,8.1) + (-\,1.3)$ (vi) $(-\,3.6) + (-\,1.8)$

(vii) $(+\,4) + (-\,2.5)$ (viii) $(-5) + (-\,3.7)$ (ix) $(-\frac{4}{8}) + (-\frac{3}{8})$

(x) $(-2.6) + (+\,6.5)$ (xi) $(+\,5.7) + (-\,3.9) + (+\,1.4)$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) $(+8) + (-1) = (.....)$

(ii) $(+11) + (-12) = (.....)$

(iii) $(-4) + (-11) = (.....)$

(iv) $(-\frac{7}{9}) + (-\frac{5}{9}) = (.....)$

(v) $(-\frac{8}{11}) + (-\frac{3}{11}) = (.....)$

(vi) $(-8.95) + (+2.97) = (.....)$

(vii) $(-5.81) + (-2.25) = (.....)$

(viii) $(-6.57) + (+11.21) = (.....)$

(ix) $(-\frac{4}{13}) + (-\frac{7}{13}) = (.....)$

(x) $(+3.52) + (-2.51) = (.....)$

(2) ගොඩනැගිල්ලක බිම් මහල 0 මහල ලෙස ද එයට උඩින් ඇති මහල් පිළිවෙළින් 1, 2, 3, ... ලෙස ද යටින් ඇති මහල් −1, −2, −3, ... ලෙස ද නම් කර ඇත.

(i) 7 වැනි මහලේ සිටින අයකු තවත් මහල් 5ක් ඉහළට නැග්ග විට ඔහු සිටින මහල කුමක් ද?

(ii) −1 මහලේ සිට තවත් මහල් 2ක් පහළට බැස්ස විට ඔහු සිටින මහල කුමක් ද?

(iii) 8 මහලේ සිට තවත් මහල් 3ක් පහළට බැස්ස විට ඔහු සිටින මහල කුමක් ද?

(iv) 2 මහලේ සිට තවත් මහල් 4ක් පහළට බැස්ස විට ඔහු සිටින මහල කුමක් ද?

(3) මොස්කව් නුවර යම් දිනක පෙ.ව. 6.00ට උෂ්ණත්වය $-4.7^{o}C$ විය. එදිනම ප.ව. 4.00ට එම නගරයෙහි උෂ්ණත්වය $-4.7^{o}C$ට වඩා $12^{o}C$කින් වැඩි විය. ප.ව. 4.00 වන විට මොස්කව් නගරයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

සාරාංශය

- විශාලත්වය සහ එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා නිරූපණය වන සේ ධන හෝ ඍණ ලකුණක් සහිත ව ලියනු ලබන සියලු සංඛ්‍යා සදිශ සංඛ්‍යා වේ.
- එක ම ලකුණ සහිත සදිශ සංඛ්‍යා දෙකක් එකතු කිරීමේ දී ලකුණු නොසලකා එම සංඛ්‍යා දෙක එකතු කර, ලැබෙන පිළිතුරට එම ලකුණ යොදයි.
- වෙනස් ලකුණු (ධන සහ ඍණ) සහිත සදිශ සංඛ්‍යා දෙකක් එකතු කිරීමේ දී ලකුණු නොසලකා ඒවායේ වෙනස ලබා ගෙන, සංඛ්‍යා රේඛාවේ 0ට වඩා ඈතින් පිහිටන සදිශ සංඛ්‍යාවේ ලකුණ පිළිතුරට යොදයි.