4 නිඛිල

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- ධන නිඛිල හා ඍණ නිඛිල සුළු කිරීමට,

හැකියාව ලැබේ.

නිඛිල පිළිබඳ මීට පෙර ශ්‍රේණිවලදී ඔබ උගෙන ඇත. ධන නිඛිල සංඛ්‍යා හා ඍණ නිඛිල සංඛ්‍යා පවතී. 0 ද නිඛිලයක් ලෙස සැළකේ.

ධන නිඛිල $\mathbb{Z}^+$

+1, +2, +3, +4, ... ආදී සංඛ්‍යා ධන නිඛිල ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

ඍණ නිඛිල $\mathbb{Z}^-$

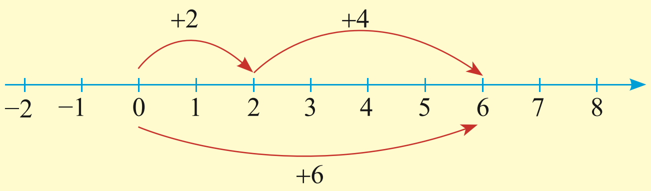
−1, −2, −3, −4, −5, ... ආදී සංඛ්‍යා ඍණ නිඛිල ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

4.1 ධන හා ඍණ නිඛිල සුළු කිරීම

නිඛිල සුළු කිරීම ක්‍රම කිහිපයක් ඔස්සේ සිදු කළ හැකි ය. එයින් එක් ක්‍රමයක් වන්නේ සංඛ්‍යා රේඛාව මගින් සුළු කිරීම ය. ඒ පිළිබඳව පහත නිදසුන් මගින් විමසා බලමු.

නිදසුන 1

2 + 4 , සංඛ්‍යා රේඛාවක් ඇසුරින් සුළු කරන්න.

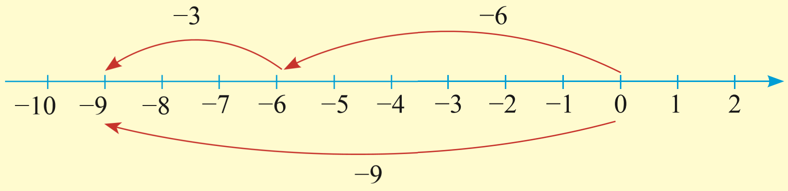


ඉහත නිදසුනේ දැක්වෙන පරිදි 2 යනු ධන නිඛිලයක් වන නිසා සංඛ්‍යා රේඛාවේ 0 සිට ධන දිශාවට ඒකක 2ක් ගමන් කරයි. පසුව 4 ද ධන නිඛිලයක් බැවින් නතර වුන ස්ථානයේ සිට ධන දිශාවට තවත් ඒකක 4ක් ගමන් කරයි. දැන් ඔබට පෙනෙන පරිදි 0 සිට ගමන් කර ඇති මුළු ඒකක ගණන ධන දිශාවට ඒකක 6කි.

එනම්, 2 + 4 = +6 වේ.

නිදසුන 2

(−6) + (−3), සංඛ්‍යා රේඛාවක් ඇසුරින් සුළු කරන්න.

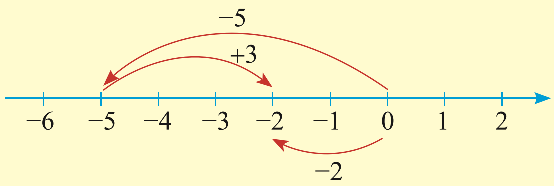


ඉහත නිදසුනේ දැක්වෙන පරිදි −6 මගින් දැක්වෙන්නේ ඍණ නිඛිලයකි. එම නිසා සංඛ්‍යා රේඛාවේ 0 සිට ඍණ දිශාවට ඒකක 6ක් ගමන් කරයි. අනතුරුව −3 මගින් ද ඍණ නිඛිලයක් දැක්වෙන බැවින් නැවතුන ස්ථානයේ සිට ඍණ දිශාවට තවත් ඒකක 3ක් ගමන් කරයි. දැන් ආරම්භක ස්ථානයේ සිට ඍණ දිශාවට ඒකක 9ක් ගමන් කර ඇති බව පෙනේ.

මේ අනුව, (−6) + (−3) = (−9) වේ.

නිදසුන 3

(−5) + 3 , සංඛ්‍යා රේඛාවක් ඇසුරින් සුළු කරන්න.

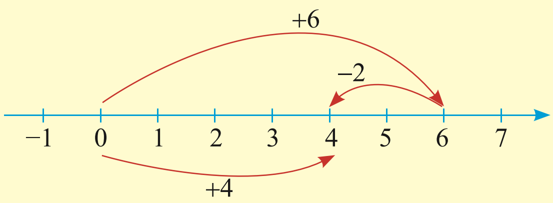


−5 මගින් ඍණ නිඛිලයක් දැක්වෙන බැවින් 0 සිට සංඛ්‍යා රේඛාවේ ඍණ දිශාවට ඒකක 5ක් ගමන් කරයි. අනතුරුව +3 මගින් ධන නිඛිලයක් දැක්වෙන බැවින් −5 සිට නැවතුන ස්ථානයේ සිට ධන දිශාවට ඒකක 3ක් ගමන් කරයි. දැන් 0 සිට ඍණ දිශාවට ඒකක 2ක් දුරින් අවසන් ස්ථානය පිහිටා තිබේ.

මේ අනුව, (−5) + 3 = (−2) වේ.

නිදසුන 4

6 − 2 , සංඛ්‍යා රේඛාවක් ඇසුරින් සුළු කරන්න.



එනම්, 6 − 2 = (+4) වේ.

4.1 අභ්‍යාසය

1. සංඛ්‍යා රේඛාව ඇසුරින් සුළු කරන්න.

(i) $2 + 2$ (ii) $3 + 5$ (iii) $(-4) + (-1)$
(iv) $(-8) + 2$ (v) $7 + (-3)$

2. සංඛ්‍යා රේඛාව ඇසුරින් සුළු කරන්න.

(i) $11 + 2$ (ii) $(-5) + (-4)$ (iii) $(-10) + 5$
(iv) $9 - 2$ (v) $2 + (-7)$

4.2 ධන හා සෘණ නිඛිල සුළු කිරීම තව දුරටත්

සමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සුළු කිරීම

නිඛිල දෙකක හෝ කිහිපයක ඇති ලකුණු සමාන නම් එම නිඛිල ලකුණ සමග එකතු කරයි. එනම්, ධන නිඛිල " + " ලකුණ සමග ද සෘණ නිඛිල " − " ලකුණ සමග ද එකතු වේ. පහත නිදසුන් මගින් සමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සුළු කරන අයුරු විමසමු.

නිදසුන 1

$6 + 2$, සුළු කරන්න.
$6 + 2 = (+8)$

නිදසුන 2

$5 + 9$, සුළු කරන්න.
$5 + 9 = (+14)$

නිදසුන 3

$(-3) + (-7)$, සුළු කරන්න.
$(-3) + (-7) = (-10)$

නිදසුන 4

$(-15) + (-6)$, සුළු කරන්න.
$(-15) + (-6) = (-21)$

අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සුළු කිරීම

අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සුළු කිරීමට ඇති විට, දී ඇති නිඛිලවල ධන හෝ සෘණ ලකුණ නොසලකා විශාලත්වය වැඩි එකින් අනෙක අඩු කරයි. අවසාන පිළිතුර සඳහා විශාලත්වය වැඩි නිඛිලයට අදාළ ලකුණ යොදනු ලබයි. පහත නිදසුන් මගින් අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සුළු කරන අයුරු විමසමු.

නිදසුන 5

$(-17) + 2$, සුළු කරන්න.

ඉහත නිදසුනේ දැක්වෙන පරිදි -17 සෘණ නිඛිලයක් වන අතර 2 ධන නිඛිලයකි. එනම්, සුළු කිරීමට ඇති නිඛිල දෙකේ ලකුණු අසමාන ය. එම නිසා පළමුව ධන හෝ සෘණ ලකුණ නොසලකා විශාල සංඛ්‍යාවෙන් කුඩා සංඛ්‍යාව අඩු කරනු ලැබේ. එනම්, 17න් 2ක් අඩු කරයි. එවිට පිළිතුර ලෙස 15ක් ලැබේ. අවසන් පිළිතුරේ ලකුණ වන්නේ මෙම සංඛ්‍යා දෙක අතරින් විශාලත්වය වැඩි සංඛ්‍යාවේ ලකුණ වේ. එනම් 17හි ලකුණ වන සෘණ ලකුණයි.

$(-17) + 2 = (-15)$

නිදසුන 6

(–4) + 20, සුළු කරන්න.

සුළු කිරීමට ඇත්තේ අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල දෙකකි. එමනිසා මෙම සංඛ්‍යා දෙකෙන් විශාලත්වය වැඩි සංඛ්‍යාවෙන් විශාලත්වය අඩු (සංඛ්‍යාවේ ධන හෝ ඍණ ලකුණ නොසලකා) සංඛ්‍යාව අඩු කරයි. එනම්, 20න් 4ක් අඩු වේ. එවිට පිළිතුර 16 වේ. අවසන් පිළිතුරේ ලකුණ වන්නේ මෙම සංඛ්‍යා දෙක අතරින් විශාලත්වය වැඩි සංඛ්‍යාවේ ලකුණ වේ. එනම් 20හි ලකුණ වන ධන ලකුණයි.

(–4) + 20 = (+16)

නිදසුන 7

2 + (–2) , සුළු කරන්න.

2 + (–2) = 2 – 2

= 0

නිදසුන 8

(–6) + 2 , සුළු කරන්න.

(–6) + 2 = (–4)

නිදසුන 9

7 + (–23) , සුළු කරන්න.

7 + (–23) = (–16)

නිදසුන 10

(–3) + 9 , සුළු කරන්න.

(–3) + 9 = 9 – 3

= (+6)

4.3 නිඛිල ගුණ කිරීම, බෙදීම

නිඛිල සංඛ්‍යා එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම පිළිබඳව අප විසින් ඉගෙන ඇත. මීළඟට නිඛිල සංඛ්‍යා ගුණ කිරීම සහ බෙදීම පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරමු.

නිඛිල සංඛ්‍යා ගුණ කිරීමේදී යම් ක්‍රමෝපායක් පවතී ද යන්න පහත දක්වා ඇති සටහන ඇසුරින් අධ්‍යයනය කරන්න.

2 × 4 = 8	–2 × 4 = –8
2 × 3 = 6	–2 × 3 = –6
2 × 2 = 4	–2 × 2 = –4
2 × 1 = 2	–2 × 1 = –2
2 × 0 = 0	–2 × 0 = 0
2 × –1 = –2	–2 × –1 = 2
2 × –2 = –4	–2 × –2 = 4
2 × –3 = –6	–2 × –3 = 6

සමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සංඛ්‍යා දෙකක් ගුණ කිරීමේදී පිළිතුරේ ලකුණ ධන වන බවත් අගය එම සංඛ්‍යා දෙකෙහි ලකුණ නොසලකා ගුණ කිරීමේදී ලැබෙන අගයම බවත් දැක ගත හැකි වේ.

එනම්, ධන × ධන → ධන

ඍණ × ඍණ → ධන

තව ද අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සංඛ්‍යා දෙකක් ගුණ කිරීමේදී ලකුණ ඍණ වන බවත්, අගය එම සංඛ්‍යා දෙකේ ලකුණ නොසලකා ගුණ කිරීමේදී ලැබෙන අගයම බවත් දැක ගත හැකි වේ.

- ධන × ඍණ → ඍණ
- ඍණ × ධන → ඍණ

බිංදුව (0) කුමන සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කළත් එහි පිළිතුර "0" බවත් ඉහත සටහන අධ්‍යයනයෙන් අවබෝධ කර ගත හැකි වේ.

නිඛිල සංඛ්‍යා බෙදීම පිළිබඳ අප දැන් සලකා බලමු.

$2 \times -3 = -6$ → $(-6) \div 2 = (-3)$

$2 \times -3 = -6$ → $(-6) \div (-3) = 2$

$(-5) \times -2 = 10$ → $10 \div (-2) = (-5)$

$(-5) \times -2 = 10$ → $10 \div (-5) = (-2)$

සමාන ලකුණු සහිත නිඛිල දෙකක් බෙදීමේදී පිළිතුරේ ලකුණ ධන වන බවත්, අගය එම සංඛ්‍යා දෙකෙහි ලකුණ නොසලකා බෙදීමේදී ලැබෙන අගයම බවත් දැක ගත හැකි වේ.

- ධන ÷ ධන → ධන
- ඍණ ÷ ඍණ → ධන

අසමාන ලකුණු සහිත නිඛිල සංඛ්‍යා දෙකක් බෙදීමේදී ලැබෙන පිළිතුරේ ලකුණ ඍණ වන බවත් අගය එම සංඛ්‍යා දෙකෙහි ලකුණ නොසලකා බෙදීමේදී ලැබෙන අගය බවත් දැක ගත හැකි වේ.

- ධන ÷ ඍණ → ඍණ
- ඍණ ÷ ධන → ඍණ

නිඛිල ගුණ කිරීමේදී හා බෙදීමේදී ලැබෙන පිළිතුරෙහි ලකුණ (ධන හෝ ඍණ) පහත වගුව මගින් දැක්වේ.

×	+	−
+	+	−
−	−	+

÷	+	−
+	+	−
−	−	+

+ මගින් ධන නිඛිල ද,
− මගින් ඍණ නිඛිල ද
× මගින් ගුණ කිරීම ද
÷ මගින් බෙදීම ද සංකේතවත් කර ඇත.

නිදසුන 1

- $(+5) \times (+2) = (+10)$
- $(+4) \times (-2) = (-8)$
- $(-5) \times (-3) = (+15)$
- $(-7) \times (+2) = (-14)$
- $(-8) \times 0 = 0$

නිදසුන 2

- $(-12) \div (-6) = (+2)$
- $(-25) \div (+5) = (-5)$
- $(-72) \div (-6) = (+12)$
- $(+10) \div (-2) = (-5)$

නිදසුන 3

$$\frac{(-6) \times (+2) \times (-5)}{(-4) \times (+3)} = \frac{(+60)}{(-12)}$$

$$= (-5)$$

4.2 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

(i) $(+4) \times (+3)$ (ii) $(+8) \times (+2)$ (iii) $(-5) \times (-4)$

(iv) $(-12) \times (+3)$ (v) $(-7) \times (-5)$ (vi) $(-8) \times 0$

(vii) $(+3) \times (-5) \times (+2)$ (viii) $(-7) \times (+2) \times (-5)$ (ix) $(-3) \times (-4) \times (+2)$

(x) $(-8) \times (+\frac{1}{2}) \times (-7)$

2. සුළු කරන්න.

(i) $(-21) \div (+3)$ (ii) $(+15) \div (+3)$ (iii) $(-12) \div (-2)$

(iv) $(-84) \div (+6)$ (v) $(+18) \div (-3)$ (vi) $\dfrac{(-8) \times (-5)}{(-4)}$

(vii) $\dfrac{(-9) \times (+5) \times (-2)}{(-6) \times (-3)}$ (viii) $\dfrac{(-112) \times (-5) \times (+7)}{(-14) \times (+8) \times (+70)}$

සාරාංශය

- ධන හා සෘණ නිඛිල සුළු කිරීම සංඛ්‍යා රේඛාව ඇසුරින් ද වෙනත් ක්‍රම මගින් ද සිදු කළ හැකි ය.