21 දර්ශක

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- බලයක පාදය ද දර්ශකය ද හඳුනා ගැනීමට සහ
- දර්ශක ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමට

හැකියාව ලැබේ.

21.1 හැඳින්වීම

සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කළ විට ප්‍රතිඵලය පහත පරිදි ලියා දැක්විය හැකි ය.

$5 \times 5 = 5^2$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

එලෙසම,

$3 \times 3 = 3^2$
$4 \times 4 = 4^2$
$5 \times 5 = 5^2$
$6 \times 6 = 6^2$
$7 \times 7 = 7^2$

සංඛ්‍යාවක් පුන පුනා ගුණ කළ විට මෙලෙස ම බලයක් ආකාරයට ලියා දැක්විය හැකි ය.

$3 \times 3 \times 3 = 3^3$
$4 \times 4 \times 4 = 4^3$
$5 \times 5 \times 5 = 5^3$

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$
$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4$
$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$
$7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4$

$3 \times 3 = 3^2$ වේ. මෙය බලයක් යැයි හඳුන්වනු ලැබේ. එම බලයෙහි පාදය 3 වේ. දර්ශකය 2 වේ.

3^2 ← දර්ශකය

පාදය ↗

මේ අයුරින් ම,

10^2 හි, පාදය - 10 සහ දර්ශකය - 2 වේ.
3^4 හි,පාදය - 3 සහ දර්ශකය - 4
4^0 හි, පාදය - 4 සහ දර්ශකය - 0

3^2 ,10^2, 3^4 ,4^0 ,20^2, 17^2, ... ආදී ලෙස ප්‍රකාශ කළ විට දර්ශක අංකනයෙන් ලියා ඇතැයි කියනු ලැබේ.

21.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දර්ශක ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කර ඇති එක් එක් බලයෙහි පාදය ද දර්ශකය ද ලියා දක්වන්න.

   (i) 10^4 (ii) 12^7 (iii) 10^2 (iv) 15^3 (v) 2^4
   (vi) 16^4 (vii) 20^{10} (viii) 1^5

21.2 දී ඇති බලයක් විහිදුවා ලිවීම

3^4 ගුණිතයක් සේ මෙසේ විහිදුවා ලිවිය හැකි ය.
$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

නිදසුන 1

5^3 ගුණිතයක් ලෙස විහිදුවා ලියන්න.

$5^3 = 5 \times 5 \times 5$

එලෙසම බල දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ඇති ප්‍රකාශනය ද විහිදුවා ලිවිය හැකි ය.

නිදසුන 2

$2^3 \times 10^2$ ගුණිතයක් සේ විහිදුවා ලියන්න.

$2 \times 2 \times 2 \times 10 \times 10$

21.2 අභ්‍යාසය

1. පහත දර්ශක ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කර ඇති ඒවා ගුණිතයක් ආකාරයට විහිදුවා ලියා දක්වන්න.

   (i) 3^2 (ii) 10^4 (iii) 4^3 (iv) 12^4
   (v) $13^2 \times 10^4$ (vi) $10^2 \times 4^3$ (vii) $9^2 \times 12^3 \times 11^4$
   (viii) $10^2 \times 4^3 \times 7^2$ (ix) $4^2 \times 3^3 \times 5^3$ (x) $2^2 \times 3^2 \times 4^3 \times 10^5$

21.3 දී ඇති ගුණිතයන් දර්ශක ආකාරයෙන් ලියා දැක්වීම

$3 \times 3 \times 4 \times 4$ ගුණිතය දර්ශක අංකනයෙන් ලියූ විට, $3^2 \times 4^2$ වේ.

නිදසුන 1

$5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2$ ගුණිතය දර්ශක අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න.

$5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 = 5^3 \times 2^3$

නිදසුන 2

$4 \times 7 \times 4 \times 7 \times 4$ දර්ශක අංකනය භාවිතයෙන් ලියා දක්වන්න.

$4 \times 7 \times 4 \times 7 \times 4 = 4^3 \times 7^2$

21.3 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් එක් එක් ගුණිතය දර්ශක අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න.

(i) $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$

(ii) $12 \times 12 \times 12 \times 9 \times 9$

(iii) $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 2 \times 2$

(iv) $3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$

(v) $11 \times 7 \times 11 \times 7 \times 11$

(vi) $15 \times 13 \times 15 \times 13$

(vii) $16 \times 17 \times 16 \times 17$

(viii) $2 \times 9 \times 2 \times 9 \times 2$

(ix) $13 \times 23 \times 13 \times 23 \times 13$

(x) $9 \times 5 \times 5 \times 9 \times 5 \times 9 \times 5$

21.4 සංඛ්‍යාවක් ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයන් ලෙස ලියා එය දර්ශක අංකනයෙන් දැක්වීම

දී ඇති සංයුක්ත සංඛ්‍යාවක් ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. මෙය 10 වන ඒකකයේදී ඔබ ඉගෙන ගන්නා ලදි. ඒ පිළිබඳ පුනරීක්ෂණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

81, ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස දක්වමු.

$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

8 ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස දක්වමු.

$8 = 2 \times 2 \times 2$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

36 ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස දක්වමු.

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ \hline 2 & 18 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

සටහන

ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලිවීමේදී, පළමු ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවේ සිට අනුපිළිවෙළින් ඇති ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවලින් බෙදේ දැයි බලන්න.

ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියූ සංඛ්‍යාව දර්ශක ආකාරයෙන් ලියන ආකාරය පිළිබඳව විමසා බලමු.

100, 2න් ද 5න් ද බෙදේ. මෙම සංඛ්‍යා දෙක ම ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වේ. මේ අනුව 2 ද 5 ද 100 හි ප්‍රථමක සාධක වේ. $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$ හෙයින් $100 = 2^2 \times 5^2$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

නිදසුන 1

$$\begin{array}{r|l} 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$27 = 3 \times 3 \times 3$

$27 = 3^3$

නිදසුන 2

පාද ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වූ බලවල ගුණිතයක් ලෙස 36 ලියා දක්වන්න.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ \hline 2 & 18 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$36 = 2^2 \times 3^2$

නිදසුන 3

108, පාද ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වූ බලවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 108 \\ \hline 2 & 54 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$108 = 2^2 \times 3^3$

21.4 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් එක් එක් සංඛ්‍යාවන් පාද ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වූ බලවල ගුණිතයක් ලෙස දක්වන්න.

(i) 100 (ii) 144 (iii) 441 (iv) 225 (v) 484

(vi) 200 (vii) 1125 (viii) 2700 (ix) 1372 (x) 400

21.5 දර්ශක අංකනයෙන් ලියා ඇති සංඛ්‍යාවල අගය ලබා ගැනීම

10^4, දර්ශක ආකාරයෙන් ලියා ඇති සංඛ්‍යාවකි. එය ගුණිතයක් ලෙස ලියා දැක් වූ විට $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$ වේ. එනම් එම ගුණිතය 10 000 බව අපි දනිමු.

මේ අනුව, $10^4 = 10\ 000$ එසේම $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

මේ ආකාරයට දී ඇති බලයක අගය ලබා ගැනීමට එම පාදය දර්ශකයෙන් දැක්වෙන වාර ගණනින් නැවත නැවත ගුණ කළ විට සංඛ්‍යාවේ අගය ලැබේ.

නිදසුන 1

5^2 හි අගය ලබාගන්න.
5^2 එහි දර්ශකය මගින් 5 ගුණ කරන වාර ගණන කියැවේ.
$5^2 = 5 \times 5$
$= 25$

නිදසුන 2

4^3 හි අගය සොයන්න.
$4^3 = 4 \times 4 \times 4$
$= 64$

21.5 අභ්‍යාසය

1. දර්ශක ආකාරයෙන් ලියා ඇති පහත සඳහන් එක් එක් සංඛ්‍යාවේ අගය සොයන්න.
   (i) 2^5 (ii) 6^2 (iii) 7^3 (iv) 4^3 (v) 5^4
   (vi) 9^2 (vii) 12^2 (viii) 8^3 (ix) 10^6 (x) 11^2

21.6 බලවල ගුණිතයක අගය සෙවීම

5^3 බලයකි. 2^4 ද බලයකි. මෙම බල දෙකෙහි ගුණිතය $5^3 \times 2^4$ වේ.
$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
එවිට, $5^3 \times 2^4 = 125 \times 16 = 2000$

නිදසුන 1

$5^2 \times 4^2$ හි අගය සොයන්න.
$5^2 \times 4^2 = 5 \times 5 \times 4 \times 4$
$= 400$

නිදසුන 2

$2^2 \times 3 \times 4^2$ හි අගය සොයන්න.
$2^2 \times 3 \times 4^2 = 2 \times 2 \times 3 \times 4 \times 4$
$= 192$

21.6 අභ්‍යාසය

1. දී ඇති බලවල ගුණිතයන්හි අගය සොයන්න.
   (i) $10^2 \times 2^2$ (ii) $3^2 \times 4^2$ (iii) $10^2 \times 3^2$ (iv) $4^2 \times 2^2$
   (v) $10^2 \times 3 \times 2^2$ (vi) $9^2 \times 2^2$ (vii) $2^2 \times 3 \times 5^2$ (viii) $12^2 \times 4 \times 2^2$
   (ix) $2^2 \times 3^2 \times 10^2$ (x) $10^3 \times 4 \times 12^2$

සාරාංශය

- $3 \times 3 = 3^2$ වේ. මෙය බලයක් යැයි හඳුන්වනු ලැබේ. එම බලයෙහි පාදය 3 වේ. දර්ශකය 2 වේ.
- සංයුත සංඛ්‍යාවක් ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවල බල ලෙස හෝ ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවල බලවල ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ය.