24 දර්ශක

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- දර්ශක අංකනය හඳුනා ගැනීමට,
- සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවක බලයක් ලෙස ලියා දැක්වීමට සහ
- බලයක් ප්‍රසාරණය කර එහි අගය ලියා දැක්වීමට

හැකියාව ලැබේ.

24.1 දර්ශක අංකනය

යම් සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම නැවත නැවත කිහිප විටක් ගුණ කර ලියා දැක්වීමට සිදු වන අවස්ථා ගණිතයෙහි ඇත.

සාධක පාඩමේ දී ඔබ,

$16 = 4 \times 4$ ලෙස ලියා දක්වා ඇත.

එලෙසින් ම,

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

මෙලෙස යම් සංඛ්‍යාවක්, එම සංඛ්‍යාවෙන් ම නැවත නැවත කිහිපවිටක් ගුණ කිරීම දක්වන තැන්වල දී, එය කෙටි කර ලියා දක්වන හා කියවන ආකාරයක් ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 1

පහත සඳහන් වගුවෙහි, පළමු නිදර්ශන කිහිපය ඇසුරෙන්, ඔබට සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම නැවත නැවත කිහිපවරක් ගුණ කර ඇති විට, එම ගුණ කිරීම කෙටි කර ලියා දක්වන ක්‍රමය පැහැදිලි කොට ඇත.

එය අවබෝධ කර ගෙන, ඉතිරි නිදසුන්වල හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

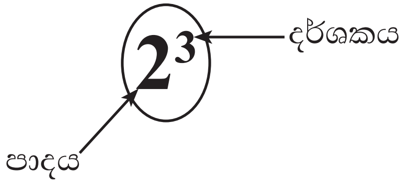
ගුණ කිරීමක් ලෙස	කෙටියෙන් ලියන ආකාරය
3×3	3^2
2×2	2^2
$2 \times 2 \times 2$	2^3
4×4	....
$5 \times 5 \times 5$	....
....	6^2
....	7^3
$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	....

මෙලෙස යම් සංඛ්‍යාවක් නැවත නැවත කිහිපවිටක් එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කරන විට, එය කෙටි කර ලියන ආකාරය, **දර්ශක අංකනය** භාවිතයෙන් ලිවීම යැයි කියනු ලැබේ.

$2 \times 2 \times 2$ යන්න දර්ශක භාවිතයෙන් 2^3 ලෙස ලියනු ලැබේ.

එම ගුණිතයෙහි 2, තුන්වතාවක් නැවත නැවත යෙදීම දෙකට ඉහළින් දකුණු පසින් කුඩාවට ලියා ඇති තුනේ ඉලක්කමෙන් පෙන්නුම් කෙරෙයි.

2^3 හි, 2 **පාදය** ලෙස ද, 3 **දර්ශකය** ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. එය දෙකෙහි තුන්වන බලය ලෙස කියවනු ලැබේ.



2^3 හි අගය $2 \times 2 \times 2$ වේ. එනම් එහි අගය 8 වේ.

> සංඛ්‍යාවක දෙවන බලය එම සංඛ්‍යාවේ වර්ගය ලෙස ද හැඳින්වේ.
> උදාහරණ : 5හි දෙවැනි බලය, එනම් 5^2, පහේ වර්ගය ලෙස ද හැඳින්වේ.
>
> සංඛ්‍යාවක තුන්වන බලය එම සංඛ්‍යාවේ ඝනය ලෙස ද හැඳින්වේ.
> උදාහරණ : 8 හි තුන්වැනි බලය, එනම් 8^3, අටේ ඝනය ලෙස ද හැඳින්වේ.

ක්‍රියාකාරකම 2

දර්ශක අංකනයෙන් ප්‍රකාශ කර ඇති පහත සඳහන් සංඛ්‍යාවල පාදය, දර්ශකය හා කියවන ආකාරය ලියන්න.

සංඛ්‍යාව	දර්ශක ආකාරය	පාදය	දර්ශකය	කියවන ආකාරය
25	5^2	5	2	පහේ දෙවන බලය
81	3^4	....	....	....
64	2^6	....	....	....
1000	10^3	....	....	....
243	....	3	5	....
625	....	....	....	පහේ හතර බලය

නිදසුන 1

$3 \times 3 \times 3 \times 3$ දර්ශක අංකනය භාවිතයෙන් ලියන්න.

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = \underline{\underline{3^4}}$

නිදසුන 2

2^6 හි අගය සොයන්න.

$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \underline{\underline{64}}$

නිදසුන 3

$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ දර්ශක භාවිතයෙන් ලියන්න.

$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = \underline{\underline{2^3 \times 5^2}}$

නිදසුන 4

$5^2 \times 7^3$ හි අගය සොයන්න.

$5^2 \times 7^3 = 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = \underline{\underline{8575}}$

නිදසුන 5

$2^4 \times 3^2$ හි අගය සොයන්න.

$2^4 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \underline{\underline{144}}$

24.1 අභ්‍යාසය

(1) පහත සඳහන් වගුවේ ඇති හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

ගුණ කිරීමක් ලෙස	දර්ශක අංකනය	පාදය	දර්ශකය	එහි අගය
7×7	7^2	7	2	49
$4 \times 4 \times 4$	--------	4	------	64
$5 \times 5 \times 5 \times 5$	---------	------	------	625
------------	2^3	------	------	-----
------------	--------	2	2	-----
------------	5^3	------	------	-----

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(2) ගුණිත ලෙස ලියා ඇති පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යාව, දර්ශක අංකනයෙන් ලියන්න. ඒ එක එකෙහි අගය ද සොයන්න.

(i) 5×5 (ii) $10 \times 10 \times 10$
(iii) $3 \times 3 \times 3$ (iv) $1 \times 1 \times 1$
(v) $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$ (vi) $7 \times 7 \times 7 \times 7$
(vii) $5 \times 5 \times 7 \times 3 \times 3$ (viii) $6 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 \times 4$

(3) වචනයෙන් දක්වා ඇති පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා දර්ශක ආකාරයෙන් ලියා අගය සොයන්න.

(i) දෙකෙහි දෙවන බලය (ii) හතරෙහි ඝනය
(iii) හයෙහි වර්ගය (iv) තුනෙහි හතරවන බලය
(v) දෙකෙහි හයවන බලය (vi) තුනෙහි ඝනය

(4) අගය සොයන්න.

(i) $2^2 \times 3$ (ii) $2^3 \times 3$ (iii) $2^2 \times 3^2$
(iv) 3^4 (v) $2^2 \times 3^2 \times 4^2$

24.2 යම් සංඛ්‍යාවක් දී ඇති සංඛ්‍යාවක බලයක් ලෙස දැක්වීම

16 යන සංඛ්‍යාව, 2හි බලයක් ලෙස ලියා දැක්වීමට නම් 2 සංඛ්‍යාව එම සංඛ්‍යාවෙන් කීවාරයක් ගුණ කළ යුතු දැයි දැන ගත යුතු ය.
එනම්,

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ වේ.

එනම්, $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$.

මෙසේ එක ම සංඛ්‍යාව ගුණ කළ යුතු වාර ගණන, බෙදීමෙන් ලබා ගැනීම වඩා පහසු වේ. ඉහත උදාහරණයේ පාදය 2 ලෙස හඳුනා ගත් විට, දර්ශකය සෙවීමට බෙදීම කළ යුතු ආකාරය පහත දැක්වේ.

2	16
2	8
2	4
2	2
	1

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \underline{\underline{2^4}}$

නිදසුන 1

81 සංඛ්‍යාව 3හි බලයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.
81 සංඛ්‍යාව 3න් බෙදීම නැවත නැවත සිදු කරමු.

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

$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

නිදසුන 2

125 සංඛ්‍යාව 5හි බලයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.
125, 5න් බෙදීම නැවත නැවත සිදු කරමු.

$$\begin{array}{r|r} 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

24.2 අභ්‍යාසය

(1) (i) 5හි දෙගුණය කීය ද? (ii) 5හි දෙවැනි බලය කීය ද?

(2) (i) 4හි තුන්ගුණය කීය ද? (ii) 4හි තුන්වැනි බලය කීය ද?

(3) 32 සංඛ්‍යාව 2හි බලයක් ලෙස ලියන්න.

(4) 144 සංඛ්‍යාව 12හි බලයක් ලෙස ලියන්න.

(5) 64 සංඛ්‍යාව,

(i) 2හි බලයක් ලෙස,
(ii) 4හි බලයක් ලෙස,
(iii) 8හි බලයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

(6) 81 සංඛ්‍යාව,

(i) 3හි බලයක් ලෙස ලියන්න.
(ii) 9හි බලයක් ලෙස ලියන්න.

(7) පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සත්‍ය/ අසත්‍ය බව දක්වන්න.

(i) $2^3 = 8$ (ii) $3^2 = 6$ (iii) $2^2 = 4^2$ (iv) $5^2 = 10$
(v) $2^5 = 32$ (vi) $3^2 = 9$ (vii) $2^4 = 4^2$ (viii) $2^4 = 8$
(ix) $7^3 = 21$ (x) $5^3 = 15$ (xi) $3^5 = 243$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) 7^2හි පාදය හා දර්ශකය කුමක් ද?

(2) පහත සඳහන් ඒවා දර්ශක අංකනය භාවිතයෙන් ලියන්න.

(i) $5 \times 5 \times 5 \times 5$ (ii) $4 \times 4 \times 7 \times 7 \times 7$
(iii) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 8$ (iv) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
(v) $4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ (vi) $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5$

(3) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනවල අගය සොයන්න.

(i) $2^4 \times 5^2$ (ii) $3^2 \times 7^2$ (iii) $11^2 \times 10^2$
(iv) $2^3 \times 5^2 \times 7$ (v) $2^2 \times 3^3 \times 5^2$

(4) හිස්තැන් පුරවන්න.

(i) $36 = 6^{\square}$ (ii) $8 = 2^{\square}$ (iii) $125 = 5^{\square}$
(iv) $\square = 10^2$ (v) $\square = 3^4$

(5) 256 සංඛ්‍යාව,

(i) 2හි බලයක් ලෙස ලියන්න. (ii) 4හි බලයක් ලෙස ලියන්න.
(iii) 16හි බලයක් ලෙස ලියන්න.

(6) 729 සංඛ්‍යාව,

(i) 7හි බලයක් ලෙස ලියන්න (ii) 9හි බලයක් ලෙස ලියන්න.
(iii) 27හි බලයක් ලෙස ලියන්න.

(7) $<$ හෝ $>$ හෝ සංකේතවලින් නිවැරදි සංකේතය යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

(i) 2^3 ---- 3^2 (ii) 3^4 ---- 4^3 (iii) 2^4 ---- 4^2
(iv) 8^1 ---- 1^8 (v) 2^4 ---- 4^2 (vi) 3^2 ---- 6

සාරාංශය

- එක ම සංඛ්‍යාවක් නැවත නැවත එම සංඛ්‍යාවෙන් ම ගුණ කරන විට එය කෙටියෙන් ලියන ආකාරය දර්ශක ආකාරයෙන් ලිවීම වේ.

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

- 2^5 ප්‍රකාශයේ 2 යනු පාදය ද, 5 යනු දර්ශකය ද වේ.
- සංඛ්‍යාවක් දී ඇති සංඛ්‍යාවක බලයක් ලෙස ලියා දැක්විය හැකි ය.
- සංඛ්‍යාවක් දී ඇති සංඛ්‍යාවක බලයක් ලෙස දැක්වීමේ දී බෙදීමේ ක්‍රමය වඩා පහසු වේ.