



දර්ශක



මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
 ➤ බල ගුණ කිරීම, බල බෙදීම හා බලයක බලය යන එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ දර්ශක නීති හඳුනා ගැනීමට,
 ➤ දර්ශක නීති භාවිත කර විජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට,
 ➤ ශුන්‍ය දර්ශකය හා සෘණ දර්ශකය හඳුනා ගැනීමට හා ඊට අදාළ විජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට
 හැකියාව ලැබේ.



පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

- පහත සඳහන් ඒවායේ අගය සොයන්න.
 - (i) $4^2 \times 5$
 - (ii) $10^2 \times 3^3$
 - (iii) $10^3 \times 2^2$
 - (iv) $4^3 \times 2^3$
 - (v) $11^2 \times 9^2 \times 4^3$
- $x = 2, y = 3$ නම් පහත සඳහන් ඒවායේ අගය සොයන්න.
 - (i) x^2y
 - (ii) $2x^2y^2$
 - (iii) $10x^3y$
 - (iv) $4yx^2$
 - (v) $12xy + 7x^2y^2$

8.1 සමාන පාද සහිත බල ගුණ කිරීම

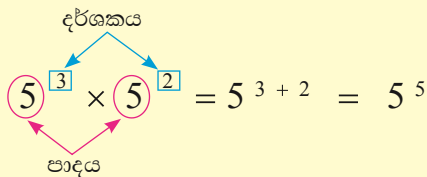


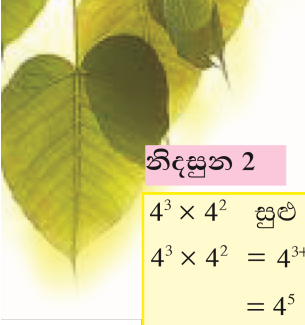
බල දෙකක් ගුණ කිරීමේදී ගුණ කිරීමට නියමිත බල දෙකම එකම පාදයෙන් පවතින විට එම බල දෙකෙහි දර්ශක දෙක එකතු කළ හැකි ය.

එනම්, $x^a \times x^b = x^{a+b}$

නිදසුන 1

$5^3 \times 5^2$ සුළු කරන්න.





නිදසුන 2

$$4^3 \times 4^2 \text{ සුළු කරන්න.}$$

$$4^3 \times 4^2 = 4^{3+2}$$

$$= 4^5$$

8.1 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| (i) $3^2 \times 3^5$ | (ii) $12^5 \times 12^7$ | (iii) $10^2 \times 10^5$ | (iv) 6×6^5 |
| (v) $7^2 \times 7^{12}$ | (vi) $a^5 \times a^3$ | (vii) $m^{10} \times m^{15}$ | (viii) $x^{12} \times x^{15}$ |
| (ix) $l^{20} \times l^{25}$ | (x) $a^5 \times a^{20} \times a^7$ | | |

2. හිස් තැන් පුරවන්න.

- | | | |
|--|---|---|
| (i) $5^3 \times 5^4 = 5^{\square}$ | (ii) $x^{\square} \times x^9 = x^{12}$ | (iii) $p^{10} \times p^{\square} = p^{15}$ |
| (iv) $a^4 \times a^{\square} = a^4$ | (v) $m^{\square} \times m^{12} = m^{22}$ | (vi) $a^{10} \times a^{\square} = a^{80}$ |
| (vii) $y^{\square} \times y^{10} = y^{14}$ | (viii) $t^{\square} \times t^{12} = t^{21}$ | (ix) $t^{\square} \times t^2 \times t^5 = t^{20}$ |
| (x) $b^3 \times b^{\square} \times b^{12} = b^{100}$ | | |

3. හිස් තැන් පුරවන්න.

$$m^7 \times m^{\square}$$

$$\parallel$$

$$m^6 \times m^{\square} = \text{○} m^9 \text{○} = m \times m^{\square}$$

$$\parallel$$

$$m^4 \times m^{\square}$$

8.2 සමාන පාද සහිත බල බෙදීම

සමාන පාද සහිත බල බෙදීමේදී භාජකයේ දර්ශකයෙන්, භාජ්‍යයේ දර්ශකය අඩු කර එම පාදය යටතේ ම දක්වයි.

එනම්, $\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$





නිදසුන 1

$\frac{5^6}{5^2}$ සුළු කරන්න.

$$\begin{aligned} \frac{5^6}{5^2} &= 5^{6-2} \\ &= 5^4 \end{aligned}$$

තවත් ආකාරයක්,

$$\begin{aligned} \frac{5^6}{5^2} &= \frac{\cancel{5} \times \cancel{5} \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{\cancel{5} \times \cancel{5}} \\ &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^4 \end{aligned}$$

8.2 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

(i) $\frac{5^{10}}{5^7}$

(ii) $\frac{4^3}{4^2}$

(iii) $\frac{12^7}{12^3}$

(iv) $\frac{11^4}{11^1}$

(v) $\frac{12^{10}}{12^5}$

(vi) $\frac{x^6}{x^4}$

(vii) $\frac{p^{12}}{p^{11}}$

(viii) $\frac{m^{50}}{m^{40}}$

(ix) $\frac{x^{45}}{x^{35}}$

(x) $\frac{y^{200}}{y^{198}}$

8.3 සාමා දර්ශක

5^{-1} මෙහි පාදය 5 වන අතර දර්ශකය -1 වේ. ඒ අයුරින් ම 10^{-2} සැලකූ විට එහි පාදය 10 වන අතර දර්ශකය -2 වේ.

- 5^{-1} දර්ශකය පහත පරිදි ලියා දැක්විය හැකි ය.

$$5^{-1} = \frac{1}{5^1} = \frac{1}{5}$$

මේ ආකාරයට ම, $e^{-2} = \frac{1}{e^2}$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

මිලඟට $\frac{1}{5^{-1}}$ සලකමු.

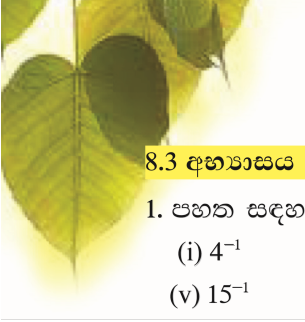
$$\frac{1}{5^{-1}} = 5^1 = 5 \text{ ලෙස ලිවිය හැකි ය.}$$

මේ ආකාරයට ම, $\frac{1}{2^{-1}} = 2^1 = 2$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

ඒ අනුව,

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}, \quad x^a = \frac{1}{x^{-a}} \text{ වේ.}$$





8.3 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් ඒවා ධන දර්ශක සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න.

- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| (i) 4^{-1} | (ii) 10^{-3} | (iii) 7^{-1} | (iv) 12^{-1} |
| (v) 15^{-1} | (vi) a^{-1} | (vii) b^{-1} | (viii) m^{-2} |
| (ix) p^{-1} | (x) l^{-12} | | |

2. පහත සඳහන් ඒවා ධන දර්ශක සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න.

- | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| (i) $\frac{1}{4^{-1}}$ | (ii) $\frac{1}{10^{-1}}$ | (iii) $\frac{1}{3^{-1}}$ | (iv) $\frac{1}{12^{-1}}$ | (v) $\frac{1}{4x^{-2}}$ |
| (vi) $\frac{1}{x^{-1}}$ | (vii) $\frac{1}{m^{-1}}$ | (viii) $\frac{1}{x^{-1}y^{-1}}$ | (ix) $\frac{1}{a^{-3}b^{-2}}$ | |

8.4 ශුන්‍ය දර්ශකය

ඔබ පසුගිය ශ්‍රේණියේදී උගත් දර්ශක පාඩමට අනුව 5^2 හි පාදය 5 ද දර්ශකය 2 ද වන බව ඔබට මතක ඇත. ඒ අනුව,

5^0 - මෙහි පාදය 5 දර්ශකය 0

4^0 - මෙහි පාදය 4 දර්ශකය 0

$\frac{1}{2}^0$ - මෙහි පාදය $\frac{1}{2}$ දර්ශකය 0

0.001^0 - මෙහි පාදය 0.001 දර්ශකය 0

x ශුන්‍ය නොවන විට $x^0 = 1$ වේ.

එනම්,

$5^0 = 1,$ $4^0 = 1,$ $a^0 = 1$

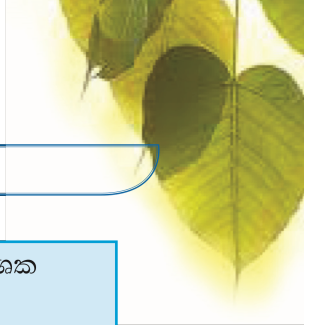
$\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1,$ $(0.001)^0 = 1$ වේ.

8.4 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් ඒවායේ අගය ලියන්න.

- | | | | |
|--|--------------------------|------------------|--------------------|
| (i) 7^0 | (ii) 12^0 | (iii) p^0 | (iv) $(pq)^0$ |
| (v) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)^0$ | (vi) $(0.045)^0$ | (vii) $(-1.2)^0$ | (viii) $(9.001)^0$ |
| (ix) $\left(1\frac{1}{2}\right)^0$ | (x) $(x^2 - xy + y^2)^0$ | | |





8.5 බලයක බලය

බලයක බලයක් ලෙස පවතින ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීමේදී ඒවායේ දර්ශක එකිනෙක ගුණ කරනු ලබයි.

එනම්, $(x^a)^b = x^{a \times b}$

නිදසුන 1

$(2^3)^4$ සුළු කරන්න.

$$(2^3)^4 = 2^{3 \times 4}$$

$$= \underline{\underline{2^{12}}}$$

නිදසුන 2

$(4^5)^3$ සුළු කරන්න.

$$(4^5)^3 = 4^{5 \times 3}$$

$$= \underline{\underline{4^{15}}}$$

නිදසුන 3

$(a^3b^{10})^2$ සුළු කරන්න.

$$(a^3b^{10})^2 = a^{3 \times 2} \times b^{10 \times 2}$$

$$= \underline{\underline{a^6b^{20}}}$$

8.5 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| (i) $(5^4)^3$ | (ii) $(x^4)^7$ | (iii) $(m^{12})^7$ | (iv) $(y^{10})^7$ |
| (v) $(m^{12})^8$ | (vi) $(x^2y^3)^4$ | (vii) $(a^3b^2)^5$ | (viii) $(m^4n^3)^8$ |
| (ix) $(p^5q^3)^4$ | (x) $(t^3k^5)^4$ | | |

2. සුළු කරන්න.

- | | | |
|---|---|---|
| (i) $x^2 \times y^3 \times x^5 \times y^3$ | (ii) $2x^2 \times 3y^{10}$ | (iii) $\frac{2x^6 \times y^4 \times 10x^{10}}{12x^9}$ |
| (iv) $\frac{(x^{-1}y^4)^2 \times (x^9y)^{10}}{(x^3y^{-1})^4}$ | (v) $\frac{4a^{-1}b^{-1}}{(a^3)^2} \times \frac{(3a^{-3}b)^2}{(ab)^{-1}}$ | |

සාරාංශය

- ☞ බල දෙකක් ගුණ කිරීමේදී ගුණ කිරීමට නියමිත බල දෙක ම එකම පාදයෙන් පවතින විට එම බල දෙකෙහි දර්ශක දෙක එකතු කළ හැකි ය.
- ☞ සමාන පාද සහිත බල බෙදීමේදී භාජකයේ දර්ශකයෙන්, භාජ්‍යයේ දර්ශකය අඩු කර එම පාදය යටතේ ම දක්වයි.
- ☞ $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$, $x^a = \frac{1}{x^{-a}}$ වේ.
- ☞ බලයක බලයක් ලෙස පවතින ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීමේදී ඒවායේ දර්ශක එකිනෙක ගුණ කරනු ලබයි.
- ☞ x ශුන්‍ය නොවන විට $x^0 = 1$ වේ.

