12 දර්ශක

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට
- බල ගුණ කිරීම, බල බෙදීම හා බලයක බලය යන එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ දර්ශක නීති හඳුනා ගැනීමට
- ඉහත දර්ශක නීති භාවිත කර, වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට
- ශූන්‍ය දර්ශකය හා සෘණ දර්ශකය හඳුනා ගැනීමට හා ඊට අදාළ වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට

හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

දර්ශක

ඔබ මීට ඉහත ශ්‍රේණිවල දී $2^1, 2^2, 2^3$ ආදි සංඛ්‍යාවල බල පිළිබඳ ව උගෙන ඇත. ඒවායේ අගයන් මෙසේ සෙවිය හැකි ය.

$$
\begin{aligned}
2^1 &= 2\\
2^2 &= 2\times 2 = 4\\
2^3 &= 2\times 2\times 2 = 8\\
&\vdots \qquad\quad \vdots
\end{aligned}
$$

එසේ ම, x^1, x^2, x^3 ආදි වීජීය සංකේත සහිත බල පිළිබඳවත් උගෙන ඇත. ඒවා ද පහත පරිදි විහිදුවා ලිවිය හැකි ය.

$$
\begin{aligned}
x^1 &= x\\
x^2 &= x\times x\\
x^3 &= x\times x\times x\\
&\vdots \qquad \vdots
\end{aligned}
$$

එසේ ම, සංඛ්‍යා හා වීජීය පදවල බල ගුණ වී ඇති විට ද ඒවා විහිදුවා ලිවිය හැකි ආකාරය ඔබ උගෙන ඇත. නිදසුනක් ලෙස,

$5^2 a^3 b^2 = 5\times 5\times a\times a\times a\times b\times b$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

එසේ ම, $(xy)^2$ ආකාරයේ ගුණිතයක බලය, $x^2 y^2$ ලෙස බලවල ගුණිතයකින් දැක්විය හැකි බවත් $\left(\frac{x}{y}\right)^2$ ආකාරයේ බෙදීමක බලය $\frac{x^2}{y^2}$ ලෙස දැක්විය හැකි බවත් ඔබ උගෙන ඇත.

එම කරුණු තවදුරටත් මතක් කර ගැනීමට දී ඇති පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

1. අගය සොයන්න.

i. 2^5 **ii.** $(-3)^2$ **iii.** $(-4)^2$

iv. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ **v.** $(-3)^3$ **vi.** $(-4)^3$

2. හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

i. $(xy)^2 = (xy) \times ......$
$= ...... \times ...... \times x \times y$
$= x \times x \times ...... \times ......$
$= \underline{\underline{x^2 \times y^2}}$

ii. $(pq)^3 = ... \times ...... \times ......$
$= p \times q \times ...... \times ...... \times ...... \times ...$
$= p \times p \times p \times ..... \times ..... \times .....$
$= \underline{\underline{p^3 \times q^3}}$

iii. $(2ab)^2 = ... \times ......$
$= ...... \times ...... \times b \times ...... \times ...... \times b$
$= 2 \times 2 \times ...... \times ...... \times ...... \times ......$
$= \underline{\underline{4a^2b^2}}$

iv. $9p^2q^2 = ...^2 \times p^2 \times q^2$
$= .... \times .... \times p \times p \times .... \times ....$
$= (3 \times p \times q) \times (..... \times ..... \times .....)$
$= \underline{\underline{(3pq)^2}}$

3. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශනය, ගුණිතයක් සේ විහිදුවා ලියන්න.

i. $2a^2$ **ii.** $3x^2y^2$ **iii.** $-5p^2q$
iv. $(-3)^5$ **v.** $(ab)^3$ **vi.** $x^4 \times y^4$

12.1 සමාන පාද සහිත බල ගුණ කිරීම

2^3 හා 2^5 යනු පාද සමාන වූ බල දෙකකි.
$2^3 = 2 \times 2 \times 2$ ද
$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ද ලෙස විහිදුවා ලිවිය හැකි ය.

මෙම බල දෙකෙහි ගුණිතය ලබා ගනිමු.

$2^3 \times 2^5 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$
$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$= 2^8$

2^3 හි 2 නැවත නැවතත් තුන්වාරයක් ද,
2^5 හි 2 නැවත නැවතත් පස්වාරයක් ද ගුණ වන නිසා, ඒවා ගුණ වීමේ දී 2 නැවත නැවතත් $3 + 5 = 8$ වාරයක් ගුණ වේ.
ඒ බව මෙසේ ලියා දැක්විය හැකි ය.
$2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$.

බල දෙකක් ගුණ කිරීමේ දී එම බල දෙකෙහි දර්ශක දෙක එකතු කළ හැකි වන්නේ, ගුණ කිරීමට නියමිත බල දෙක ම එක ම පාදයෙන් පවතින විට බව සිහි තබා ගැනීම වැදගත් ය. සුළු වී ලැබෙන තනි බලයෙහි පාදය ද එම පොදු පාදය ම වේ.
ඒ අනුව, $x^3 \times x^5$ හි ගුණිතය ලබා ගනිමු.

x^3 හා x^5 එක ම පාදයක් යටතේ පවතින නිසා, ගුණිතය ලබා ගැනීමට දර්ශක එකතු කළ හැකි ය.

$$\begin{aligned} x^3 \times x^5 &= x^{3+5} \\ &= x^8 \end{aligned}$$

මෙය දර්ශක නීතියක් ලෙස මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

මෙම නීතිය ඕනෑ ම බල ගණනකට විස්තීරණය කළ හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස

$$a^m \times a^n \times a^p = a^{m+n+p}$$

මෙම නීතිය, ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ දී යොදා ගන්නා අයුරු මෙම නිදසුන්වලින් පැහැදිලි කර ගනිමු.

නිදසුන 1

සුළු කරන්න.

(i) $x^2 \times x^5 \times x$ (ii) $a^2 \times b^2 \times a^2 \times b^3$ (iii) $2x^2 \times 3x^5$

i.

$$\begin{aligned} x^2 \times x^5 \times x &= x^{2+5+1} \quad (x = x^1 \text{ නිසා}) \\ &= \underline{\underline{x^8}} \end{aligned}$$

ii.

$$\begin{aligned} a^2 \times b^2 \times a^2 \times b^3 &= a^2 \times a^2 \times b^2 \times b^3 \\ &= a^{2+2} \times b^{2+3} \\ &= a^4 \times b^5 \\ &= \underline{\underline{a^4 b^5}} \end{aligned}$$

iii.

$$\begin{aligned} 2x^2 \times 3x^5 &= 2 \times x^2 \times 3 \times x^5 \\ &= 2 \times 3 \times x^2 \times x^5 \\ &= 6x^{2+5} \\ &= \underline{\underline{6x^7}} \end{aligned}$$

බල ගුණ කිරීමේ දී දර්ශක නීතිය යොදා ගනිමින් පහත අභ්‍යාසයේ නිරත වන්න.

12.1 අභ්‍යාසය

1. හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

i. $2^5 \times 2^2$

$$\begin{aligned} 2^5 \times 2^2 &= 2^{\dots + \dots} \\ &= \underline{\underline{2^{\dots}}} \end{aligned}$$

ii. $x^4 \times x^2$

$$\begin{aligned} x^4 \times x^2 &= x^{\dots + \dots} \\ &= \underline{\underline{x^{\dots}}} \end{aligned}$$

iii. $a^3 \times a^4 \times a$

$$\begin{aligned} a^3 \times a^4 \times a &= a^{\dots + \dots + \dots} \\ &= \underline{\underline{a^{\dots}}} \end{aligned}$$

iv. $5p^3 \times 3p$

$= 5 \times .... \times 3 \times ....$

$= 15p^{.... + ...}$

$=15....$

v. $x^2 \times y^3 \times x^5 \times y^5$

$= x^{....} \times x^{....} \times y^{....} \times y^{....}$

$= x^{.... + ...} \times y^{.... + ...}$

$= ....^{....} \times ....^{....}$

2. A තීරයේ ඇති එක් එක් ප්‍රකාශනයේ ගුණිතයට සමාන ප්‍රකාශනය B තීරයෙන් තෝරා යා කරන්න.

A	B
$x^3 \times x^7$	x^7
$x^5 \times x^2 \times x$	x^8
$x^7 \times x$	x^9
$x^2 \times x^2 \times x^6$	x^{10}
$x^2 \times x^3 \times x^2 \times x$	

3. සුළු කර අගය සොයන්න.

a. $3^5 \times 3^5$ **b.** $7^2 \times 7^3 \times 7$

4. සුළු කරන්න.

i. $x^3 \times x^6$

ii. $x^2 \times x^2 \times x^2$

iii. $a^3 \times a^2 \times a^4$

iv. $2x^3 \times x^5$

v. $5p^2 \times 2p^3$

vi. $4x^2 \times 2x \times 3x^5$

vii. $m^2 \times 2n^2 \times m \times n$

viii. $2a^2 \times 3b^2 \times 5a \times 2b^3$

5. $x^m \times x^n = x^8$ යන සමීකරණය සත්‍ය වීම සඳහා mට හා nට ගත හැකි එක් අගය යුගලයක් 3 හා 5 වේ. එවැනි ධන නිඛිලමය අගය යුගල සියල්ල ම ලියන්න.

6. $a^2 + a^3 = a^5$ යන ප්‍රකාශනය අසත්‍ය වන aහි අගයකුත්, සත්‍ය වන aහි අගයකුත් ලියා දක්වන්න.

12.2 සමාන පාද සහිත බල බෙදීම

සමාන පාද සහිත බල ගුණ කිරීමේ දී මෙන් ම, බෙදීමේ දී ද දර්ශක අතර සම්බන්ධතාවක් තිබේ දැයි බලමු.

$x^5 \div x^2$ යන්න $\frac{x^5}{x^2}$ ලෙස ද ලිවිය හැකි ය.

එවිට, $\frac{x^5}{x^2} = \frac{x \times x \times x \times x \times x}{x \times x}$

$= x \times x \times x$

$= \underline{\underline{x^3}}$

$\therefore \ \dfrac{x^5}{x^2} = x^3$ වේ. ලවයේ ඇති බලයේ දර්ශකය 5 ද, හරයේ ඇති බලයේ දර්ශකය 2 ද වන විට, බෙදීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරේ x පාදය යටතේ ම දර්ශකය $5 - 2 = 3$ වේ.

එබැවින් $x^5 \div x^2 = x^{5-2}$
$= x^3$
ලෙස පහසුවෙන් සුළු කළ හැකි ය.

සමාන පාද සහිත බල බෙදීමේ දී භාජකයේ දර්ශකයෙන්, භාජ්‍යයේ දර්ශකය අඩු කර එම පාදය යටතේ ම දක්වනු ලැබේ.

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

මෙය ද දර්ශක පිළිබඳ නීතියක් ලෙස සිහි තබා ගැනීම වැදගත් ය. ප්‍රකාශන සුළු කිරීම සඳහා මෙම නීතිය යොදා ගන්නා අයුරු නිදසුන් මගින් විමසා බලමු.

නිදසුන 1

සුළු කරන්න.

a. $x^5 \times x^2 \div x^3$

$(x^5 \times x^2) \div x^3 = x^{5+2} \div x^3$
$= x^{7-3}$
$= \underline{\underline{x^4}}$

b. $4x^8 \div 2x^2$

$4x^8 \div 2x^2 = \dfrac{\overset{2}{\cancel{4}}x^8}{\underset{1}{\cancel{2}}x^2}$
$= 2x^{8-2}$
$= \underline{\underline{2x^6}}$

c. $\dfrac{a^3 \times a^2}{a}$

$\dfrac{a^3 \times a^2}{a} = a^{3+2-1}$
$= \underline{\underline{a^4}}$

දැන්, පහත අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

12.2 අභ්‍යාසය

1. දර්ශක නීති යොදා ගනිමින් සුළු කරන්න.

i. $a^5 \div a^3$ **ii.** $\dfrac{x^7}{x^2}$ **iii.** $2x^8 \div x^3$ **iv.** $4p^6 \div 2p^3$

v. $\dfrac{10m^5}{2m^2}$ **vi.** $\dfrac{x^2 \times x^4}{x^3}$ **vii.** $n^5 \div (n^2 \times n)$ **viii.** $\dfrac{2x^3 \times 2x}{4x}$

ix. $\dfrac{x^5 \times x^2 \times 2x^6}{x^7 \times x^2}$ **x.** $\dfrac{a^5 \times b^3}{a^2 \times b^2}$ **xi.** $\dfrac{2p^4 \times 2q^3}{p \times q}$

2. $a^m \div a^n = a^8$ යන සමීකරණය සත්‍ය වීම සඳහා m හා nට ගත හැකි ධන නිඛිලමය අගය යුගල පහක් ලියන්න.

3. A තීරය තුළ ඇති එක් එක් වීජීය ප්‍රකාශනයට සමාන වන වීජීය ප්‍රකාශනය B තීරයෙන් තෝරා ප්‍රකාශන දෙක ම ' = ' ලකුණු යොදා නැවත ලියන්න.

A	B
$2a^5 \div 2a^2$	a
$a^6 \div a^4$	a^2
$\dfrac{a^7 \times a^2}{a^6}$	a^3
$\dfrac{a^3}{a}$	
$\dfrac{4a^5 \times a}{4a^3}$	

12.3 සෘණ දර්ශක

$x^5 \div x^2 = x^3$ බව පෙර කොටසේ දී අපි හඳුනා ගත්තෙමු.

එය $\dfrac{\cancel{x}^{1} \times \cancel{x}^{1} \times x \times x \times x}{\cancel{x}_{1} \times \cancel{x}_{1}} = x^3$ ලෙස විහිදුවා ලිවීමෙන් ද ලැබෙන බව දනිමු.

ඒ ආකාරයට $x^2 \div x^5$ සුළු කරමු.

i. විහිදුවා ලිවීමෙන්

$$\frac{x^2}{x^5} = \frac{\cancel{x}^{1} \times \cancel{x}^{1}}{\cancel{x}^{1} \times \cancel{x}^{1} \times x \times x \times x}$$

$$= \underline{\underline{\frac{1}{x^3}}}$$

ii. දර්ශක නීති ඇසුරෙන්

$$\frac{x^2}{x^5} = x^{2-5}$$

$$= \underline{\underline{x^{-3}}}$$

$x^2 \div x^5$ සඳහා (i) හා (ii) ක්‍රම දෙකෙන් ම ලැබී ඇති උත්තර දෙක සමාන විය යුතු ය.

එමනිසා, $\dfrac{1}{x^3} = x^{-3}$ විය යුතු ය. මෙහි දී හරයේ ඇති බලයේ දර්ශකයේ ලකුණ වෙනස් වී ලවයට පැමිණ ඇති බව අවබෝධ කර ගන්න.

මෙය, දර්ශක සම්බන්ධ වැදගත් ලක්ෂණයකි. බලයක පවතින සෘණ දර්ශකයක්, ධන දර්ශකයක් ලෙස ලියා ගැනීමට අවශ්‍ය විට දී මෙම ලක්ෂණය යොදා ගත හැකි ය.

ඒ ආකාරයට ම $x^3 = \dfrac{1}{x^{-3}}$ ලෙස ද ලිවිය හැකි ය. මෙම නීතිය මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

$$x^n = \frac{1}{x^{-n}}$$

ඒ අනුව $a^{-m} = \dfrac{1}{a^m}$ $\quad a^m = \dfrac{1}{a^{-m}}$ $\quad \dfrac{a^{-m}}{a^{-n}} = \dfrac{a^n}{a^m}$ (බල දෙකට ම ඉහත ලක්ෂණය එකවර යෙදීමෙන්)

විජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීම සඳහා දර්ශකවල මෙම ලක්ෂණය යොදා ගත හැකි ය. එය පහත නිදසුන්වලින් දැක්වේ.

නිදසුන 1

අගය සොයන්න.

i. 2^{-5} $\qquad$ **ii.** $\dfrac{1}{5^{-2}}$

i. $2^{-5} = \dfrac{1}{2^5}$

$= \dfrac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

$= \underline{\underline{\dfrac{1}{32}}}$

ii. $\dfrac{1}{5^{-2}} = 5^2$

$= \underline{\underline{25}}$

නිදසුන 2

සුළු කරන්න. $\dfrac{2x^{-2} \times 2x^3}{2x^{-4}}$

$$\frac{2x^{-2} \times 2x^3}{2x^{-4}} = \frac{2 \times x^{-2} \times 2 \times x^3}{2 \times x^{-4}}$$

$$= \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times x^4 \times 2 \times x^3}{\underset{1}{\cancel{2}} \times x^2}$$ ($x^{-2} = \dfrac{1}{x^2}$ හා $\dfrac{1}{x^{-4}} = x^4$ ලෙස ගැනීමෙන්)

$$= \frac{2x^7}{x^2}$$

$$= 2x^{7-2}$$

$$= \underline{\underline{2x^5}}$$

12.3 අභ්‍යාසය

1. ධන දර්ශක සහිත ව ලියන්න.

i. 3^{-4} **ii.** x^{-5} **iii.** $2x^{-1}$ **iv.** $5a^{-2}$ **v.** $5p^2q^{-2}$

vi. $\frac{1}{x^{-5}}$ **vii.** $\frac{3}{a^{-2}}$ **viii.** $\frac{2x}{x^{-4}}$ **ix.** $\frac{a}{2b^{-3}}$ **x.** $\frac{m}{(2n)^{-2}}$

xi. $\frac{t^{-2}}{m}$ **xii.** $\frac{p}{q^{-2}}$ **xiii.** $\frac{x^{-2}}{2y^{-2}}$ **xiv.** $\left(\frac{2x}{3y}\right)^{-2}$

2. අගය සොයන්න.

i. 2^{-2} **ii.** $\frac{1}{4^{-2}}$ **iii.** 2^{-7} **iv.** $(-4)^{-3}$ **v.** 3^{-2}

vi. $\frac{5}{5^{-2}}$ **vii.** 10^{-3} **viii.** $\frac{3^{-2}}{4^{-2}}$

3. සුළු කර පිළිතුරු ධන දර්ශක සහිත ව ලියා දක්වන්න.

i. $a^{-2}\times a^{-3}$ **ii.** $a^2\times a^{-3}$ **iii.** $\frac{a^2}{a^{-5}}\times a^{-8}$ **iv.** $2a^{-4}\times 3a^2$ **v.** $3x^{-2}\times 4x^{-2}$

vi. $\frac{10x^{-5}}{5x^2}$ **vii.** $\frac{4x^{-3}\times x^{-5}}{2x^2}$ **viii.** $\frac{(2p)^{-2}\times(2p)^3}{(2p)^4}$

12.4 ශූන්‍ය දර්ශකය

දර්ශකය 0 වූ බලයක් ශූන්‍ය දර්ශකය සහිත බලයක් යැයි කියනු ලැබේ. 2^0 එවැනි ශූන්‍ය දර්ශකයක් සහිත බලයකි.

$x^5 \div x^5$ දර්ශක නීති මත සුළු කළ විට,

$$x^5 \div x^5 = x^{5-5} = x^0$$

එය විහිදුවා ලියා සුළු කළ විට, $x^5 \div x^5 = \frac{x\times x\times x\times x\times x}{x\times x\times x\times x\times x}$

$$= 1$$

$x^5 \div x^5$ ක්‍රම දෙකට ම සුළු කළ විට ලැබෙන උත්තර සමාන විය යුතු නිසා $x^0 = 1$ වේ.

x ශූන්‍ය නොවන විට, $x^0 = 1$ වේ.

වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ දී, මෙය භාවිතයට ගනු ලැබේ.

නිදසුන 1

සුළු කරන්න.

i. $\dfrac{x^0 \times x^7}{x^2}$

$$\frac{x^0 \times x^7}{x^2} = 1 \times x^7 \div x^2$$
$$= 1 \times x^{7-2}$$
$$= \underline{\underline{x^5}}$$

ii. $\left(\dfrac{x^5 \times x^2}{a}\right)^0$

$$\left(\frac{x^5 \times x^2}{a}\right)^0 = \underline{\underline{1}}$$

(වරහන් තුළ ඇති මුළු ප්‍රකාශනය ම පාදය වී එහි දර්ශකය 0 නිසා එහි අගය 1 වේ)

ශුන්‍ය දර්ශකය ඇතුළත් බල සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීම, පහත දැක්වෙන අභ්‍යාසය මගින් තහවුරු කර ගනිමු.

12.4 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

i. $x^8 \div x^8$ **ii.** $(2p)^4 \times (2p)^{-4}$ **iii.** $\dfrac{a^2 \times a^3}{a \times a^4}$

iv. $\dfrac{y^4 \times y^2}{y^6}$ **v.** $\dfrac{p^3 \times p^5 \times p}{p^6 \times p^3}$ **vi.** $\dfrac{x^{-2} \times x^{-4} \times x^6}{y^{-2} \times y^8 \times y^{-6}}$

2. අගය සොයන්න.

i. $2^0 \times 3$ **ii.** $(-4)^0$ **iii.** $\left(\dfrac{x}{y}\right)^0 + 1$ **iv.** $\left(\dfrac{x^2}{y^2}\right)^0$ **v.** $5^0 + 1$

vi. $\left(\dfrac{2}{3}\right)^0$ **vii.** $(2ab)^0 - 2^0$ **viii.** $(abc)^0$

12.5 බලයක බලය

$(x^2)^3$ යනු x^2 යන බලයෙහි තුන්වන බලයයි. එවැනි බලවලට බලයක බල යැයි කියනු ලැබේ.

එය මෙසේ සුළු කළ හැකි ය.

$$(x^2)^3 = x^2 \times x^2 \times x^2$$
$$(x^2)^3 = (x \times x) \times (x \times x) \times (x \times x)$$
$$= x \times x \times x \times x \times x \times x$$
$$= x^6$$

එබැවින් $(x^2)^3 = x^6$ වේ.

මෙම 6 ලැබෙනුයේ 2 ඒවා 3කින් බව, එනම් 2×3 න් බව නිරීක්ෂණය කරන්න. එනම්, $(x^2)^3 = x^{2\times 3} = x^6$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

බලයක බලයක් ලෙස පවතින ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීමේ දී ඒවායේ දර්ශක එකිනෙක ගුණ කරනු ලැබේ. මෙය ද දර්ශක නීතියක් ලෙස සැලකේ.

එනම්, $(a^m)^n = a^{m \times n} = a^{mn}$

නිදසුන 1

සුළු කරන්න.

i. $(a^5)^2 \times a$ **ii.** $(p^3)^4 \times (x^2)^0$ **iii.** $(2x^2y^3)^2$

(i) $(a^5)^2 \times a = a^{5 \times 2} \times a$
$= a^{10} \times a^1$
$= a^{10+1}$
$= a^{11}$

(ii) $(p^3)^4 \times (x^2)^0 = p^{3 \times 4} \times x^{2 \times 0}$
$= p^{12} \times x^0$
$= p^{12} \times 1$
$= p^{12}$

(iii) $(2x^2y^3)^2 = (2 \times x^2 \times y^3)^2$
$= 2^2 \times x^4 \times y^6$
$= 4x^4y^6$

බලයක බලය ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීම පහත දැක්වෙන අභ්‍යාසය මගින් තහවුරු කර ගනිමු.

12.5 අභ්‍යාසය

1. අගය සොයන්න.

i. $(2^4)^2$ **ii.** $(3^2)^{-1}$ **iii.** $(2^3)^2 + 2^0$

iv. $(5^2)^{-1} + \frac{1}{5}$ **v.** $(4^0)^2 \times 1$ **vi.** $(10^2)^2$

2. සුළු කරන්න. (පිළිතුරු ධන දර්ශක සහිතව ලියා දක්වන්න.)

i. $(x^3)^4$ **ii.** $(p^{-2})^2$ **iii.** $(a^2b^2)^2$ **iv.** $(2x^2)^3$

v. $\left(\frac{x^5}{x^2}\right)^3$ **vi.** $\left(\frac{a^3}{b^2}\right)^2$ **vii.** $\left(\frac{m^3}{n^2}\right)^{-2}$ **viii.** $(p^{-2})^{-4}$

ix. $(a^0)^2 \times a$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

1. අගය සොයන්න.

i. $5^3 \times 5^2$ **ii.** $5^3 \div 5^2$ **iii.** $5^0 \times 5 \times 5^2$

iv. $(5^{-1})^2$ **v.** $\{(5^2)^0\}^4$ **vi.** $\dfrac{5^3 \times 5^{-1}}{(5^2)^2}$

vii. $5^2 \div 10^2$ **viii.** $5^2 \times 10^3 \times 5^{-1} \times 10^{-2}$

2. සුළු කරන්න.

i. $(2x^5)^2$ **ii.** $(2ab^2)^3$ **iii.** $2x \times (3x^2)^2$ **iv.** $\dfrac{(4p^2)^3}{(2p^2q)^2}$

v. $\dfrac{(2p^2)^3}{3pq}$ **vi.** $\dfrac{(2a^2)^2}{5b^3} \times \dfrac{(3b^2)^2}{2a}$

සාරාංශය

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- $x^n = \dfrac{1}{x^{-n}}$
- $(a^m)^n = a^{m \times n} = a^{mn}$
- x ශුන්‍ය නොවන විට, $x^0 = 1$ වේ.