දර්ශක

12 පාඩම

ඔබ මීට ඉහත ශ්‍රේණිවල දී 2^1" 2^2" 2^3 ආදි සංඛ්‍යාවල බල පිළිබඳ ව උගෙන ඇත. ඒවායේ

අගයන් මෙසේ සෙවිය හැකි ය.

$2_1 = 2$

$2_2 = 2 \text{ x } 2 = 4$

$2_3 = 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 = 8$

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

$x1 = x$

$x2 = x\ x$

$.x\ 3 = x\ x.\ x$

සමාන පාද සහිත බල ගුණ කිරීම

2^3 හා 2^5 යනු පාද සමාන වූ බල දෙකකි.

$2^3 = 2\ 2\ 2$ ○

$2^5 = 2\ 2\ 2\ 2\ 2$ ○ ලෙස විහිදුවා ලිවිය හැකි ය.

මෙම බල දෙකෙහි ගුණිතය ලබා ගනිමු.

$2^3\ 2^5 = (2 \text{ x } 2 \text{ x } 2)\ (2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2)$

$= 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2$

$\underline{\underline{= 2^8}}$

2^3 හි 2 නැවත නැවතත් තුන්වාරයක් ○"

2^5 හි 2 නැවත නැවතත් පස්වාරයක් ○ ගුණ වන නිසා, ඒවා ගුණ වීමේ දී 2 නැවත නැවතත්

$3 + 5 = 8$ වාරයක් ගුණ වේ.

ඒ බව මෙසේ ලියා දැක්විය හැකි ය.

$2^3 \text{ x } 2^5 = 2^{3+5} = \underline{\underline{2^8}}.$

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, ං3 ං ං5 හි ගුණිතය ලබා ගනිමු.

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

$$x^3 \text{ x } x^5 = x^{3+5}$$

$$\underline{\underline{= x^8}}$$

මෙය දර්ශක නීතියක් ලෙස මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

$$\boxed{am \text{ x } an = a^{m+n}}$$

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

$$\boxed{a^m \text{ x } a^n \text{ x } a^p = a^{m+n+p}}$$

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

$= x \times x \times x$

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

$\therefore \frac{x^5}{x^2} = x^3$ 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.

$$\boxed{am \div an = a^{m-n}}$$

ඝෘණ දර්ශක

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, $\frac{1}{x^3} = x^{-3}$ 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 ඝෘණ දර්ශකයක්, ධන දර්ශකයක් ලෙස ලියා ගැනීමට අවශ්‍ය විට දී මෙම ලක්ෂණය යොදා ගත හැකි ය.

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

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

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

ක්‍රියාකාරම සදහා මෙය ක්ලික් කරන්න.