9 වන ශ්‍රේණිය	**දර්ශක - 12**	ගණිතය

2020 - විශේෂ නිවාඩු කාලය තුළ සිදුකළ යුතු පැවරුම්

සටහන :-

- a යනු තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවක් වන විට, ඒවා n සංඛ්‍යාවක ගුණිතය,

  $\underbrace{a\times a\times a\times\ldots\times a}_{\text{පද } n \text{ සංඛ්‍යාවක්}} = a^n$ ලෙස ලිවිය හැකිය. මෙහි n යනු ධන නිබිලය කි.

- මෙහි a යනු පාදය ද n යනු දර්ශකය ද ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

- එක ම පාදය සහිත වෙනස් බලවලින් යුත් සංඛ්‍යා දෙකක් ගුණ කිරීමේ දී පිළිතුර වශයෙන් එම පාදයට සහ ගුණ කරන ලද සංඛ්‍යා දෙකේ බලවල ඓක්‍යයට සමාන බලයකින් ද යුත් සංඛ්‍යාවක් ලැබේ.

  සාධාරණ වශයෙන්, m හා n යනු පූර්ණ සංඛ්‍යා වන විට, $a^m \times a^n = a^{m+n}$

- එක ම පාදය සහිත වෙනස් බලවලින් යුත් සංඛ්‍යා දෙකක් බෙදීමේ දී පිළිතුරේ පාදය එක ම වන අතර දර්ශකය වශයෙන් දෙන ලද සංඛ්‍යා දෙකේ බලවල අන්තරය ලැබේ.

  සාධාරණ වශයෙන්, m හා n යනු පූර්ණ සංඛ්‍යා වන විට, $a^m \div a^n = a^{m-n}$

- m හා n යනු පූර්ණ සංඛ්‍යා වන විට, $\left(a^m\right)^n = a^{mn}$

- සෘණ නිබිලමය දර්ශක: n යනු ධන නිබිලයක් වන විට, $a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$ ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ. තව ද, $a^n = \dfrac{1}{a^{-n}}$ ද වේ.

- ශුන්‍ය දර්ශකය: $a \neq 0$ වන විට, $a^0 = 1$ ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ.

- සංඛ්‍යා දෙකක ගුණිතයක ඕනෑම බලයක්, එම සංඛ්‍යා දෙකේ එම බලවල ගුණිතයට සමාන වේ. එනම්, $(a\times b)^n = a^n \times b^n$

- සංඛ්‍යා දෙකක බලවල ගුණිතයක් එම සංඛ්‍යා දෙකේ ගුණිතයක බලයක් ලෙස ද දැක්විය හැකි ය. එනම්, $a^n \times b^n = (a\times b)^n$

- මෙය සංඛ්‍යා ඕනෑම ගණනකට සත්‍ය වේ.

- a යනු ඕනෑම නිබිලයක් නම්, $(-a)^n = a^n$ (n ඉරට්ට වන විට)

  $= -a^n$ (n ඔත්තේ වන විට)

අභ්‍යාස මාලාව 12

1. ප්‍රථමක සාධකවල බල වශයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) 2	(ii) 16	(iii) 144	(iv) 1
(v) 4	(vi) 8	(vii) 32	(viii) 16
(ix) 256	(x) 108	(xi) 96	(xii) 1 152
(xiii) 100	(xiv) 288	(xv) 450	(xvi) 3 375
(xvii) $\frac{1}{4}$	(xviii) $\frac{1}{32}$	(xix) $\frac{1}{8}$	(xx) $\frac{1}{128}$

2. පහත දැක්වෙන ගුණිත ප්‍රසාරණය කර සුළු කරන්න.

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

3. ප්‍රසාරණය කර සුළු කරන්න.

(i) $\frac{x^5}{x^3}$	(ii) $\frac{2^5}{2^3}$	(iii) $\frac{5^2 \times 5^3}{5^4}$	(iv) $\frac{y^4 \times y^3}{y^2}$
(v) $\frac{2x^2 \times 3x^5}{6x^3}$	(vi) $x^3 \times \frac{x^2}{x} \times x^5$	(vii) $\frac{m^5 \times m^4}{n^2} \times \frac{n^5}{m^6}$	

4. සුළු කර පිළිතුර දර්ශක ආකාරයෙන් දක්වන්න.

(i) $2^3 \times 2^5$	(ii) $3^3 \times 3^2 \times 3$	(iii) $5^3 \times 5 \times 5^5$
(iv) $2^4 \times 3^2 \times 2^2 \times 3^4$	(v) $a^4 \times a^2 \times a$	(vi) $x^3 \times x^5 \times x^7$
(vii) $a^m \times a^{2m} \times a^{3m}$	(viii) $2^{10} \div 2^7$	(ix) $4^9 \div 4^5$
(x) $3^7 \div 3^7$	(xi) $a^7 \div a^{10}$	(xii) $3^8 \div 3^{11}$
(xiii) $a^6 \div a^3$	(xiv) $x^6 \div x^9$	(xv) $x^m \times x^n \div x^{2n}$
(xvi) $\frac{2^5 \times 2^7}{2^3}$	(xvii) $\frac{x^3 \times x^8}{x^6}$	(xviii) $\frac{2x^4 \times 3x^5}{3x^4 \times 2x}$
(xix) $\frac{a^5 \times 2a^3}{4a^8}$	(xx) $\frac{7b^3 \times 5b^8}{35b^2}$	

5. ධන දර්ශක ඇසුරින් දක්වන්න.

(i) x^{-2}	(ii) y^{-5}	(iii) $\frac{1}{x^{-3}}$	(iv) $\frac{1}{y^{-4}}$

(v) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$ (vi) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ (vii) $x^2 \times x^{-5}$ (viii) $y^{-3} \times y^{-2}$

(ix) $\frac{1}{a^{-2}} \times b^{-3}$ (x) $\frac{x}{y^{-2}} \times \frac{y^{-2}}{x^3}$

6. සුළු කරන්න.

(i) $\left(x^2\right)^2$ (ii) $\left(2^5\right)^3$ (iii) $\left(3^2\right)^4$ (iv) $\left(2^2 \times 3\right)^2$

(v) $\left(x^2 \times y^3\right)^3$ (vi) $(xy)^4$ (vii) $\left(a^2 b\right)^3$ (viii) $\left(a^2 \times b^3\right)^2$

7. $x = 2$ හා $y = 3$ නම් අගය සොයන්න.

(i) $x^2 \times y$ (ii) $x^5 \times y^2$ (iii) $x^5 \times y^{-3}$ (iv) $2x^4 \times 3y^5$

(v) $(xy)^2$ (vi) $\frac{x^5}{y^5}$ (vii) $\frac{x^0}{y}$ (viii) $\frac{1}{x^2} \times \frac{3}{y^3}$

8. $x = -3$ නම් අගය සොයන්න.

(i) x^3 (ii) $5x^2$ (iii) $\frac{1}{2x}$ (iv) $x^2 + x^4$

(v) $\frac{x^2 + x}{x^2}$

9. $a = 2$ හා $b = 3$ නම් අගය සොයන්න.

(i) a^3 (ii) a^{-2} (iii) $\left(a^2\right)^5$ (iv) $ab \times ab$

(v) $2^a \times 3^b$ (vi) $a^{-3} \times b^2$ (vii) $(ab)^3$ (viii) $(2 \times 3)^a \times 5^b$

(ix) $a^{-2} \times b^{-2}$ (x) $5^{-a} \times 5^{-b}$