

8 ශ්‍රේණිය

ගණිතය

10. පාඩම

දර්ශන

දර්ශක

- ගුණිතයක බලයක්, බලවල ගුණිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කිරීම
- බල වල ගුණිතයක් ගුණිතයක බලයක් ලෙස ප්‍රකාශ කිරීම
- සෘණ නිඛිලයක බලය ප්‍රසාරණය කර අගය සෙවීම

යම් සංඛ්‍යාවක් එම සංඛ්‍යාවෙන් කිහිප විටක් ගුණා කර ලියන තැන්වලදී එය හෙට්කර ලිවීමට දර්ශක අංකනය භාවිතා කරනු ලැබේ

$$2 \times 2 \times 2 = 16$$

එනම් (16) වෙනුවට දර්ශකය ලෙස මෙලෙස ලිවිය හැක

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$16 = 2^4$$

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

$$27 = 3^3$$

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$$

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4$$

$$256 = 4^4$$

$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$10 \times 10 \times 10 = 10^3$$

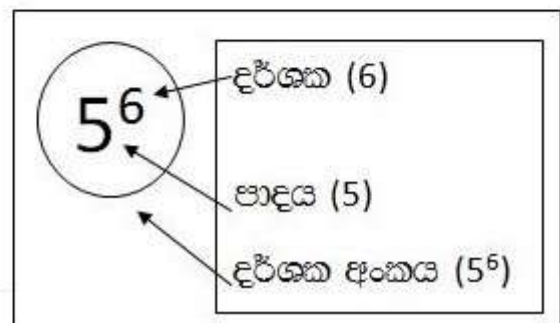
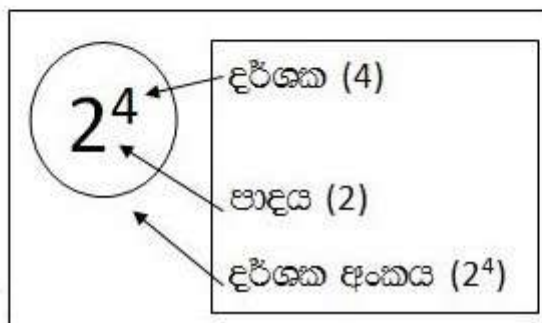
$$1000 = 10^3$$

මෙලෙස එකම සංඛ්‍යාවකින් කිහිප වරක් ගුණ වන සංඛ්‍යා එම සංඛ්‍යාවේ දර්ශකය ලෙස ලිවිය හැක

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

සංඛ්‍යාවක් දර්ශක ලෙස ලිවීමේදී පහත ලෙස දර්ශක හා පාදය ලෙස වෙන්කරගත හැකි



පහත සංඛ්‍යා වල දර්ශක අංකය, දර්ශකය හා පාදය වෙන් වෙනම ලියා දක්වන්න

	දර්ශක අංකය	දර්ශකය	පාදය
125	5^3	3	5
625			
16			
81			
144			

පහත ආකාරයට දර්ශක අංකයන් විහිදුවා ලිවිය හැක

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

$$a^4 = a \times a \times a \times a$$

$$2b^3 = 2 \times b \times b \times b$$

$$4p^3Y = 4 \times p \times p \times p \times Y$$

$$5a^4Y^3 = 5 \times a \times a \times a \times a \times Y \times Y \times Y$$

අභ්‍යාසය

ඉහත ආකාරයට පහත සංඛ්‍යා විහිදුවා ලියන්න

- (i) 35 (ii) 62 (iii) 2×4 (iv) $3xy^2$ (v) $4xy$
 (vi) $16a^2b$ (vii) $10x^4y$ (viii) $5a^3b^4$ (xi) $6y^4x$ (x) $5a^3y^3$

බලයන්ගේ ගුණිතය

2×3 යනු 2 හා 3 සංඛ්‍යා වල ගුණිතයකි

$(2 \times 3)^2$ යනු (2×3) ගුණිතයේ බලය වේ එනම් එය පහත ආකාරයට ලිවිය හැක

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

වරහන් ඉවත් කර

$$= (2 \times 3) \times (2 \times 3)$$

එසේනම් 2 සංඛ්‍යාව 2 ක් ද 3 සංඛ්‍යා 3 ක් ද නිසා පහත ආකාරයට ලිවිය හැක

$$\begin{aligned} &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ &= \underbrace{2 \times 2}_{2^2} \times \underbrace{3 \times 3}_{3^2} \end{aligned}$$

එසේ නම් $(2 \times 3)^2$ පහත ආකාරයට බලයන්ගේ ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැක

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

ඉහත ආකාරයට සංඛ්‍යාවල බලයන්ගේ ගුණිතය ලෙස ලිවිය හැක

$$(ii). (2 \times 3)^4 = (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3) \times (2 \times 3)$$

$$= 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{2^4} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{3^4}$$

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

$$(iii) (5 \times 6)^3 = (5 \times 6) \times (5 \times 6) \times (5 \times 6)$$

$$= 5 \times 6 \times 5 \times 6 \times 5 \times 6$$

$$= 5 \times 5 \times 5 \times 6 \times 6 \times 6$$

$$= \underbrace{5 \times 5 \times 5}_{5^3} \times \underbrace{6 \times 6 \times 6}_{6^3}$$

$$(5 \times 6)^3 = 5^3 \times 6^3$$

අනන්‍ය අඩංගු ගුණිතයක බල සලකමු

$$(i). (a \times b)^2 = (a \times b) \times (a \times b)$$

$$= a \times b \times a \times b$$

$$= \underbrace{a \times a}_{a^2} \times \underbrace{b \times b}_{b^2}$$

$$= a^2 \times b^2$$

$$(a \times b)^2 = a^2 \times b^2$$

$$(ii). (5 \times b)^3 = (5 \times b) \times (5 \times b) \times (5 \times b)$$

$$= 5 \times b \times 5 \times b \times 5 \times b$$

$$= \underbrace{5 \times 5 \times 5}_{5^3} \times \underbrace{b \times b \times b}_{b^3}$$

$$= 5^3 \times b^3$$

$$(5 \times b)^3 = 5^3 \times b^3$$

$$(iii). (abc)^3 = (abc) \times (abc) \times (abc)$$

$$= a \times b \times c \times a \times b \times c \times a \times b \times c$$

$$= \underbrace{a \times a \times a}_{a^3} \times \underbrace{b \times b \times b}_{b^3} \times \underbrace{c \times c \times c}_{c^3}$$

$$= a^3 \times b^3 \times c^3$$

$$(abc)^3 = a^3 \times b^3 \times c^3$$

බල වල ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න

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

(ii). $(11 \times 3 \times 2)^2$

(iii). $(P \times Y)^5$

(iv). $(a \times b)^3$

(v). $(4 \times P)^3$

(vi). $(6P)^2$

(vii) $(2ab)^3$

(viii) $(2Y)^4$

(xi) $(5a)^2$

(x) $(4PY)^3$

ගුණිතයක බලය

$$\begin{aligned} \text{(i). } a^3 \times b^3 &= a^3 \times b^3 \\ &= (a \times b)^3 \\ &= (ab)^3 \end{aligned}$$

A B දෙකම ගුණිතයක් ලෙස නිවීමත් A, B දෙකෙහිම දර්ශක එක සමාන වූ නිසාත් පහසුවෙන් ලිවිය හැක (ගුණිතයක බලයක් ලෙස)

$$\begin{aligned} \text{(ii). } a^6 \times p^6 \times y^6 &= a^6 \times p^6 \times y^6 \\ &= (a \times p \times y)^6 \\ &= (apy)^6 \end{aligned}$$

$$\text{(iii). } 36a^2y^2$$

මෙහි 36 යනු 6^2 වේ එනම් (6×6) එමනිසා 36 වෙනුවට 6^2 ලිවිය හැක

ඒ අනුව

$$\begin{aligned} 36a^2y^2 &= 6^2a^2y^2 \\ &= 6^2 \times a^2 \times y^2 \\ &= (6 \times a \times y)^2 \end{aligned}$$

$$36a^2y^2 = (6ay)^2$$

$$\text{(iv). } 27a^3y^3$$

මෙහි 27 යනු 3^3 ලිවිය හැක ඒ අනුව

$$\begin{aligned} 27a^3y^3 &= 3^3 \times a^3 \times y^3 \\ &= (3 \times a \times y)^3 \\ &= (3ay)^3 \end{aligned}$$

$$\text{(v). } 16P^4Y^4$$

මෙහි 16 යනු 2^4 ලිවිය හැක ඒ අනුව

$$\begin{aligned} 16P^4Y^4 &= 2^4 \times P^4 \times Y^4 \\ &= (2 \times P \times Y)^4 \\ &= (2PY)^4 \end{aligned}$$

ගුණිතයක බලයක් ලෙස ලියා දක්වන්න

- (i). $225t^2$ (ii). 5^2y^2 (iii). $2^3X^3Y^3$ (iv). $a^5b^5c^5$ (v). $8Y^3$
 (vi). $1000Y^3$ (vii). $32a^5$ (viii). P^3Q^3 (xi). $100b^2c^2$ (x). $25a^2$

සෘණ නිඛිලයක බලය

සෘණ නිඛිල සඳහා උදාහරණ = -2, -3, -8, -10, -100, -36 ...

❖ ධන සංඛ්‍යාවක ඕනෑම බලයක අගයක් ධන සංඛ්‍යාවක් වේ

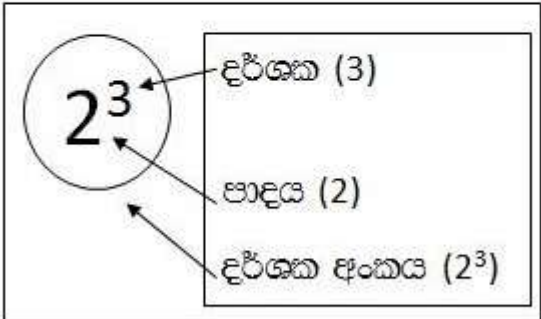
උදාහරණ

$$\left(\begin{array}{ccc} 2^3 = 8 & 6^2 = 36 & 10^4 = 10000 \\ 2^5 = 32 & 3^3 = 27 & 8^3 = 512 \\ 2^4 = 4 & 5^3 = 125 & 10^2 = 100 \end{array} \right)$$

❖ සෘණ නිඛිලයක දර්ශකය ඔත්තේ වූ බලයක අගය සෑමවිටම සෘණ අගයක් වේ

උදාහරණ

$$\left(\begin{array}{l} (-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = (-8) \\ (-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = (-27) \\ (-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) = (-125) \\ (-4)^5 = (-1024) \\ (-2)^5 = (-32) \end{array} \right)$$



❖ සෘණ නිඛිලයක දර්ශකය ඉරට්ටේ වූ බලයක අගය සෑමවිටම සෘණ අගයක් වේ

$$\left(\begin{array}{l} (-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (16) \\ (-3)^2 = (-3) \times (-3) = (9) \\ (-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = (625) \\ (-4)^4 = (256) \\ (-2)^2 = (4) \end{array} \right)$$

සංඛ්‍යා 2 ක් ගුණ කිරීමේදී
ලකුණෙහි හැසිරීම්

$$(+)\times(+)=(+)$$

$$(-)\times(-)=(+)$$

$$(+)\times(-)=(-)$$

$$(-)\times(+)=(-)$$

අභ්‍යාසය

1. පෙළ පොතේ (117) පිටුවේ ක්‍රියාකාරකම් අංක 1 කරන්න

2. සෘණ නිඛිල වල අගය සොයන්න

(i). $(-2)^5$

(ii). $(-5)^3$

(iii). $(-5)^2$

(iv). $(-4)^3$

(v). $(-1)^5$

(vi). $(-3)^3$

(vii). $(-2)^3$

(viii). $(-2)^2$

(ix). $(-4)^1$

(x). $(-1)^{2019}$