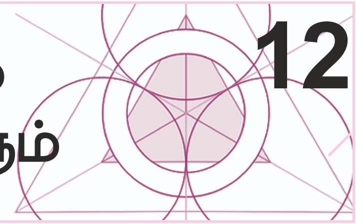
12 சுட்டிகளும் மடக்கைகளும்

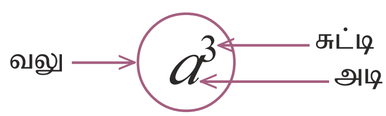


இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- ✸ சமனான அடிகளையுடைய வலுக்களைப் பெருக்கல், வகுத்தல்
- ✸ வலுவின் வலுவைக் கொண்ட சுட்டிக் கோவைகளைச் சுருக்குதல்
- ✸ பூச்சியச் சுட்டியையும் மறைச் சுட்டியையும் அறிந்து கொள்ளலும் உரிய கணித்தல்களுக்குப் பயன்படுத்தலும்
- ✸ சுட்டி விதிகளிலிருந்து கணித்தல்
- ✸ ஓர் எண்ணின் மடக்கையை அறிதல்
- ✸ சுட்டியுடனான ஒரு கோவையை மடக்கைக் கோவையாக எழுதுதல்.
- ✸ மடக்கைக் கோவையைச் சுட்டி வடிவில் எழுதுதல்

என்னும் தேர்ச்சிகளை அடைவீர்கள்.

இதற்கு முன்னர் சுட்டிகள் என்ற அலகில் நீங்கள் கற்ற விடயங்களைப் பின்வருமாறு முன்வைக்கலாம்.



1. வலுக்களை விரித்தெழுதுதல்
   (i) $5^3 = 5\times 5 \times 5 = 125$
   (ii) $b^5 = b\times b \times b\times b\times b$
   (iii) $(ab)^3 = a^3\times b^3 = a\times a\times a\times b\times b\times b$
   $(ab)^3 = ab\times ab\times ab = a\times a\times a\times b\times b\times b$

2. விரித்து எழுதப்பட்டுள்ள பெருக்கங்களைச் சுருக்கி எழுதுதல்
   (i) $2\times 2 \times 2\times 2\times 2 = 2^5 = 32$
   (ii) $x\times x\times x\times x = x^4$
   (iii) $3\times 3\times y\times y\times y = 3^2\times y^3 = 9\, y^3$

3. ஒரு பெருக்கத்தின் வலுவை, வலுக்களின் பெருக்கமாக எழுதுதல்
   (i) $(ab)^3 = a^3\times b^3 = a^3\, b^3$
   (ii) $(5y)^2 = 5^2\times y^2 = 25\, y^2$

4. வலுக்களின் பெருக்கத்தை ஒரு பெருக்கத்தின் வலுவாக எழுதுதல்
   (i) $16\, p^4 = 2^4\times p^4 = (2\, p)^4$
   (ii) $q^2\times n^2 = (qn)^2$

5.

இரட்டை வலுக்கள்	ஒற்றை வலுக்கள்
$(-2)^4 = (-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2) = +16$ $(-3)^4 = (-3)\times(-3)\times(-3)\times(-3) = +81$ இரட்டை வலு (மறை எண்) = + பெறுமானம்	$(-2)^5 = (-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2) = (-32)$ $(-3)^5 = (-3)\times(-3)\times(-3)\times(-3)\times(-3) = (-243)$ ஒற்றை வலு (மறை எண்) = − பெறுமானம்

12.1 சமனான அடிகளையுடைய வலுக்களைப் பெருக்குதல்

உதாரணம் 12.1

$$3^3 \times 3^4 = (3\times3\times3)(3\times3\times3\times3)$$
$$= 3\times3\times3\times3\times3\times3\times3$$
$$= 3^7$$

$$3^3 \times 3^4 = 3^{3+4}$$
$$= 3^7$$

கோவை	விரித்தெழுதிச் சுருக்குதல்	சுட்டிகள் மூலம் சுருக்குதல்
1. $3^3 \times 3^2$	$3\times3\times3\times3\times3 = 3^5$	$3^{3+2} = 3^5$
2. $m^4 \times m^2$	$m\times m\times m\times m\times m\times m = m^6$	$m^{4+2} = m^6$
3. $p^3 \times q^2 \times p^5 \times q$	$(p\times p\times p)\times(q\times q)\times(p\times p\times p\times p\times p)\times q$ $= (p\times p\times p\times p\times p\times p\times p\times p)\times(q\times q\times q)$ $= p^8\times q^3$	$p^{3+5}\times q^{2+1} = p^8q^3$

இதற்கேற்ப a ஐ அடியாகக் கொண்டதும் m, n ஆகியவற்றைச் சுட்டிகளாகக் கொண்டதுமான இரண்டு வலுக்களின் பெருக்கத்தைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

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

அதாவது அடிகள் சமனான இரண்டு வலுக்களைப் பெருக்கும்போது அவற்றின் சுட்டிகள் கூட்டப்படும். அடி மாறாதிருக்கும்.

பயிற்சி 12.1

1. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i) $3^2 \times 3^6 = 3^{\square}$

(ii) $a^3 \times a^8 = a^{\square}$

(iii) $5^4 \times 8^2 \times 5^2 = 5^{(\square+2)} \times 8^2$

(iv) $p^3 \times q^4 \times p^6 \times q^3 = p^{(3+\square)} \times q^{(\square+\square)}$

(v) $a^4 \times b^5 \times a^6 \times b^2 = a^{(\square)} \times b^{(\square)}$

(vi) $2^2 \times c^4 \times 2^4 \times c^5 = 2^{(\square+\square)} \times c^{(\square+\square)} = 2^{\square} \times c^{\square}$

(vii) $4^{\square} \times k^1 \times 4^5 \times k^{\square} = 4^7 \times k^5$

(viii) $\left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{\square} = \left(\frac{1}{3}\right)^9$

(ix) $x^{\square} \times 7^2 \times x^4 \times 7^4 = x^6 \times 7^{\square}$

(x) $(0.2)^3 \times (0.2)^5 \times (0.2)^{\square} = (0.2)^{20}$

2. $a^x \times a^y = a^{50}$ என்பது உண்மையாவதற்கு x, y ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான 5 பெறுமானச் சோடிகளை வெவ்வேறாக எழுதுக.

3. வெற்றுக் கட்டங்களுக்குப் பொருத்தமான எண்களை எழுதுக.

$$5^6 \times 5^2 \times 5^8 \times 5^{\square} = 5^{20}$$

$$5^8 \times 5^{\square} = 5^{20} = 5^{\square} \times 5^{\square}$$

$$5^{20} = 5^4 \times 5^3 \times 5^{\square}$$

$$x \times x^{\square} = x^{\square}$$

$$x^9 \times x^{\square} = x^{\square} = x^6 \times x^{12}$$

$$x^{\square} = x^7 \times x^{\square}$$

12.2 சமனான அடிகளையுடைய வலுக்களை வகுத்தல்

உதாரணம் 12.2

சுருக்குக.

$3^4 \div 3^2$

$$3^4 \div 3^2 = \frac{3 \times 3 \times \cancel{3} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{3}}$$

$$= 3^2$$

சுருக்குக.

$c^8 \div c^3$

$$= \frac{c \times c \times c \times c \times c \times \cancel{c} \times \cancel{c} \times \cancel{c}}{\cancel{c} \times \cancel{c} \times \cancel{c}}$$

$$= c^5$$

மேலேயுள்ள இரண்டு உதாரணங்களிலும் வலுக்களின் சுட்டிகளைக் கழிப்பதன் மூலமும் மேற்குறித்த விடையையே பெறலாம் என்பதைப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.

$$3^4 \div 3^2 = 3^{4-2} = 3^2 \qquad c^8 \div c^3 = c^{8-3} = c^5$$

இதற்கேற்ப a ஐ அடியாகக் கொண்டதும் m, n ஆகியவற்றைச் சுட்டிகளாகக் கொண்டதுமான இரண்டு வலுக்களின் வகுத்தலைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

$$\boxed{a^m \div a^n = a^{m-n}} \quad \text{அல்லது} \quad \boxed{\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}}$$

மேலேயுள்ள விளக்கத்திற்கேற்ப,

சமனான அடிகளையுடைய இரண்டு வலுக்களை வகுக்கும்போது அவற்றின் சுட்டிகள் கழிக்கப்படும். அடி மாறாதிருக்கும்.

இங்கு n இன் பெறுமானம் m இலும் கூடியதாயிருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் $m - n$ இற்காக மறைப் பெறுமானமொன்று வருவதால் எமக்கு மறைச் சுட்டியொன்று கிடைக்கிறது. (இதுபற்றிப் பின்னர் விளக்கப்படும்)

பயிற்சி 12.2

1. வெற்றுக் கட்டங்களை நிரப்புக.

(i) $5^7 \div 5^3 = 5^{\square}$

(ii) $\dfrac{x^8}{x^5} = x^{\square}$

(iii) $a^{\square} \div a^3 = a^{10}$

(iv) $\dfrac{2^{\square} \times 2^4}{2^3} = \dfrac{2^9}{2^3} = 2^{\square}$

(v) $\dfrac{y^5 \times y^{\square} \times y^3}{y^4 \times y^{\square}} = \dfrac{y^{10}}{y^8} = y^{\square}$

(vi) $\dfrac{c^{\square} \times c^5}{c^3 \times c^{\square}} = \dfrac{c^9}{c^{\square}} = c^4$

2. வெற்றுக் கட்டங்களுக்குப் பொருத்தமான எண்களைக் காண்க.

$$\frac{3^5 \times 3^8}{3^{\square}}$$
$$\|$$
$$\frac{3^6 \times 3^{\square}}{3^{10}} = 3^{10} = \frac{3^{12}}{3^{\square}}$$
$$\|$$
$$\frac{3^7 \times 3^{\square}}{3^2 \times 3^{\square}} = 3^{17-\square}$$

$$\frac{a^4 \times a^3}{a^{\square}}$$
$$\|$$
$$\frac{a^9 \times a^{\square}}{a^8} = a^{\square} = \frac{a^{10}}{a^5}$$
$$\|$$
$$\frac{a^{\square}}{a^3}$$

12.3 மறைச் சுட்டி

$x^2 \div x^5$ இன் பெறுமானத்தைக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இரண்டு முறைகளிலும் சுருக்கும்போது கிடைக்கும் விடைகளைப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.

விரித்து எழுதுதல்	சுட்டி விதி மூலம்
$x^2 \div x^5$ $= \dfrac{\cancel{x}^1 \times \cancel{x}^1}{\cancel{x}_1 \times \cancel{x}_1 \times x \times x \times x}$ $= \dfrac{1}{x^3}$	$x^2 \div x^5$ $= x^{2-5}$ $= x^{-3}$

இதற்கேற்ப இவ்விரு விடைகளும் சமனாக வேண்டும்.

அதாவது, $x^{-3} = \frac{1}{x^3}$ ஆகும்.

இதற்கேற்ப n யாதாயினுமொரு எண்ணாயிருக்கும்போது $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$ உம் $\frac{1}{x^{-n}} = x^n$ உம் ஆகும்.

இங்கு x^{-n} என்பது மறைச் சுட்டியுடனான ஒரு வலு எனப்படும்.

உதாரணம் 12.3

3^{-2} இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

உதாரணம் 12.4

$\frac{1}{4^{-2}}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

$$\frac{1}{4^{-2}} = 4^2 = 16$$

மேலேயுள்ள விளக்கத்திற்கேற்ப நாம் பின்வரும் முடிவைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

$$\frac{a^{-x}}{b^{-y}} = \frac{b^y}{a^x}$$

அதாவது மறைச் சுட்டியுடனான ஒரு வலுவை நேர்ச் சுட்டியுடனான ஒரு வலுவாக மாற்றுவதற்கு அதன் நிகர்மாறை எழுத வேண்டும்.

பயிற்சி 12.3

1. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i) $2^{-5} = \frac{1}{\square}$ (ii) $x^{-2} = \frac{1}{\square}$ (iii) $\square = \frac{1}{3}$

(iv) $2x^{-1} = \frac{2}{\square}$ (v) $\frac{x^{-3}}{y^{\square}} = \frac{y^6}{x^{\square}}$ (vi) $\frac{3}{2x^{-3}} = \frac{\square}{2}$

2. பின்வரும் கோவைகளைச் சுருக்கி விடைகளை நேர்ச் சுட்டிகளில் தருக.

(i) $\frac{a^{-2} \times b^{-4}}{b^2}$ (ii) $\frac{2^{-3} \times 5^2}{5^{-4} \times 2^4}$ (ii) $\frac{(2x)^3 \times (2x)^{-4}}{(2x)^{-6}}$

(iv) $\frac{8x^2 \times 5y^{-3}}{15x^{-4} \times 2y^5}$ (v) $\frac{3^{-2} \times p^2 \times q^{-2}}{p^{-4} \times q^2}$ (vi) $\frac{c^3 \times m^{-4}}{m^3 \times c^{-3}}$

3. வெற்றிடத்துக்குப் பொருத்தமான பெறுமானத்தை இட்டு நிரப்புக.

(i) $\frac{1}{128} = 2^{\square}$ (ii) $\frac{1}{125} = \square^{-3}$ (iii) $27^{-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\square}$ (iv) $0.001 = \square^{-3}$

12.4 பூச்சியச் சுட்டி

$5^3 \div 5^3$ இன் பெறுமானத்தை விரித்தெழுதுவதன் மூலமும் சுட்டி விதியின்படி சுருக்குவதன் மூலமும் பின்வரும் விடை பெறப்படும்.

விரித்து எழுதுதல்	சுட்டி விதி மூலம்
$5^3 \div 5^3$	$5^3 \div 5^3$
$= \frac{\cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5}}$	$= 5^{3-3}$
$= 1$	$= 5^0$

இரண்டு விடைகளும் சமனானவை. அதாவது $5^0 = 1$ ஆகும்.

அடி பூச்சியமல்லாத எந்தவொரு எண்ணினதும் சுட்டி பூச்சியமாகும்போது அதன் பெறுமானம் 1 இற்குச் சமனாகும்.

அதாவது $a \neq 0$ ஆகும்போது $\boxed{a^0 = 1}$ ஆகும்.

பயிற்சி 12.4

சுருக்குக.

(i) $x^5 \div x^5$ (ii) $\left(\frac{3}{x^2}\right)^0 \times \frac{x^3}{9}$ (iii) $\frac{(2x)^0 \times x^7}{x^{-2}}$

(iv) $\frac{x^{\frac{1}{2}} \times y^{\frac{2}{3}}}{y^{-\frac{1}{3}} \times x^{\frac{1}{2}}}$ (v) $\frac{(xy)^0 \times a^5 \times y^4}{a^{-3} \times y^{-3}}$ (vi) $\frac{m^5 \times c^{-2} \times m^{-2}}{c^4 \times m^3 \times c^{-6}}$

12.5 வலுவின் வலு

$(2^2)^3$ என்பது வலுவின் வலுவுடைய ஒரு கோவையாகும். இது இரண்டின் இரண்டாம் வலுவின் மூன்றாம் வலுவாகும். இதனை விரித்தெழுதிச் சுருக்கலாம்.

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

$= 2^{2+2+2}$ (சுட்டி விதியின்படி)

$\therefore (2^2)^3 = 2^6$

இதனை $2^{2\times 3} = 2^6$ எனவும் சுருக்கலாம். (சுட்டிகளைப் பெருக்குவதன் மூலம்)
எனவே $(2^2)^3 = 2^6$ என எழுதலாம்.

இதற்கேற்ப, a பூச்சியமல்லாத எந்தவொரு எண்ணாகவும் இருக்கும்போது

$\boxed{(a^m)^n = a^{mn}}$ என எழுதலாம்.

அதாவது வலுவின் வலுவைச் சுருக்கும்போது அவற்றின் சுட்டிகள் பெருக்கப்படும்.

பயிற்சி 12.5

1. சுருக்குக.

(i) $(3^2)^3$ (ii) $(x^{-2})^3$ (iii) $(y^2)^0$

(iv) $\left(\dfrac{x^3}{y^2}\right)^2$ (v) $(x^{-3})^{-2}$ (vi) $\left(\dfrac{a^{-3}}{b^{-2}}\right)^{-3}$

2. வெற்றிடத்திற்கு பொருத்தமான எண்ணை எழுதுக.

(i) $x^{10} = (x^{-5})^{\square}$ (ii) $2^{12} = (2^{-6})^{\square}$ (iii) $a^{10} = (a^{\square})^{-\frac{1}{2}}$

(iv) $\dfrac{(x^3y^2)^3}{x^7y^5} = x^{\square} \times y^{\square}$ (v) $\left\{\dfrac{(0.5)\times(0.5)^6}{(0.5)^8}\right\}^2 = (0.5)^{\square}$ (vi) $\left(\dfrac{m^3}{n^2}\right)^{-2} = \dfrac{n^{\square}}{m^{\square}}$

12.6 மடக்கை

JOHN NAPIER
கி.பி. (1550-1617)
(இத்தாலியைச் சேர்ந்த ஜேரன் நேபியர் எனும் கணிதவியலாளர் மடக்கை பற்றிய கருத்தை முன்வைத்தார்.)

(a) ஓர் எண்ணின் மடக்கை

$64 = 2\times2\times2\times2\times2\times2$ என்பதை

$64 = 2^6$ என எழுதலாம்.

இது அடி இரண்டையுடைய 64 இன் மடக்கை 6 எனக் கூறப்படும்.

சுட்டி மடக்கை

$$64 = 2^{6} \Longleftrightarrow \log_2 64 = 6$$

அடி

எண்

(b) சுட்டி வடிவிலுள்ள ஒரு கோவையை மடக்கை வடிவில் எழுதுதல்

சுட்டி வடிவம்	மடக்கை வடிவம்	மடக்கை வாசிக்கப்படும் முறை
$100 = 10^2$	$\log_{10}100 = 2$	அடி 10 ஐ உடைய 100 இன் மடக்கை 2 ஆகும்.
$32 = 2^5$	$\log_2 32 = 5$	அடி 2 ஐ உடைய 32 இன் மடக்கை 5 ஆகும்.
$49 = 7^2$	$\log_7 49 = 2$	அடி 7 ஐ உடைய 49 இன் மடக்கை 2 ஆகும்.
$a = b^c$	$\log_b a = c$	அடி b ஐ உடைய a இன் மடக்கை c ஆகும்.
$8 = 2^3$	$\log_2 8 = 3$	அடி 2 ஐ உடைய 8 இன் மடக்கை 3 ஆகும்.
$\frac{1}{8} = 2^{-3}$	$\log_2 \frac{1}{8} = -3$	அடி 2 ஐ உடைய $\frac{1}{8}$ இன் மடக்கை -3 ஆகும்.
$1 = 10^0$	$\log_{10}1 = 0$	அடி 10 ஐ உடைய 1 இன் மடக்கை 0 ஆகும்.

பொதுவாக,

ஓர் எண்ணை இன்னோர் எண்ணின் வலுவாகக் குறிப்பிடும்போது பெறப்படும் சுட்டியானது குறித்த அடியில் முன்னைய எண்ணின் மடக்கை எனப்படும்.

அதாவது $a = b^c$ ஆயின் அடி b ஐ உடைய a இன் மடக்கை c ஆகும். இது பின்வருமாறு காட்டப்படும்.

அடி 10ஐ உடைய மடக்கை **lg** மூலம் குறிப்பிடப்படும்.

$$\boxed{\log_{10} x = \lg x}$$

$\boxed{\text{மட}_b\, a = c}$ அல்லது $\boxed{\log_b a = c}$

இங்கு a, b என்பற்றின் நேர் எண்கள் மாத்திரம் கருத்தில் கொள்ளப்படும்.

பயிற்சி 12.6

1. வெற்றிடத்துக்குப் பொருத்தமான பெறுமானத்தை இட்டு நிரப்புக.

   (i) $128 = 2^{\square}$ (ii) $0.00001 = \square^{-5}$ (iii) $\dfrac{1}{256} = 2^{\square}$ (iv) $625 = \square^{4}$

2. பின்வரும் கோவைகளை மடக்கைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.
   (i) அடி 10 ஐ உடைய 1000 இன் மடக்கை
   (ii) அடி 2 ஐ உடைய 16 இன் மடக்கை
   (iii) அடி p ஐ உடைய Q இன் மடக்கை
   (iv) அடி m ஐ உடைய n இன் மடக்கை

3. மடக்கைக் குறிப்பீட்டில் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கோவைகளைச் சொற்களில் எழுதுக.

   (i) $\log_3 27$ (ii) $\log_4 1$ (iii) $\log_a b$ (iv) $\log_8 512$

4. பின்வரும் கோவைகளை மடக்கைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.
   (i) $128 = 2^7$ (ii) $10000 = 10^4$ (iii) $5 = 5^1$ (iv) $1 = 3^0$

(c) மடக்கை வடிவில் தரப்பட்டுள்ள ஒரு கோவையை சுட்டி வடிவில் எழுதுதல்

தரப்பட்டுள்ள மடக்கை வடிவக் கோவை ஒன்றைப் பின்வருமாறு சுட்டி வடிவில் எழுதலாம்.

மடக்கை வடிவம்	சுட்டி வடிவம்
(i) $\log_3 243 = 5$	$243 = 3^5$
(ii) $\log_2 1024 = 10$	$1024 = 2^{10}$
(iii) $\log_5 625 = 4$	$625 = 5^4$
(iii) $\log_b a = c$	$a = b^c$

இதற்கேற்பத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு மடக்கைக் கோவையைச் சுட்டி வடிவிலும் தரப்பட்டுள்ள ஒரு சுட்டிக் கோவையை மடக்கை வடிவிலும் (இரு திசையிலும்) எழுதலாம் என்பதை விளங்கிக் கொள்க.
அதனைப் பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

$$\boxed{a = b^{c} \rightleftharpoons \log_{b} a = c}$$

பயிற்சி 12.7

1. பின்வரும் கோவைகளை சுட்டி வடிவில் தருக.
   (i) $\log_5 125 = 3$ (ii) $\log_9 81 = 2$ (iii) $\lg 2 = 0.3010$ (iv) $\lg 0.1 = -1$

2. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

   (i) $2^7 = \square \rightarrow \log_2 \square = 7$ (ii) $5^{\square} = \square \rightarrow \log_5 \square = 2$

   (iii) $\log_{\square} 125 = 3$ (iv) $\log_2 \square = 5$ (v) $\log_a \square = 4$

3. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.
   (i) $\log_2 32 = \square$ (ii) $\log_5 25 = \square$ (iii) $\log_x 1 = \square$ (iv) $\log_a a = \square$

4. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

   (i) $\log_{\square} 1000 = 3$ (ii) $\log_{\square} \frac{1}{x} = -1$ (iii) $\log_{\square} \frac{1}{81} = -4$

   (iv) $\log_{\square} 0.01 = -2$ (v) $\log_{\square} 16 = 2$ (vi) $\log_{\square} 4^{-2} = -2$

5. வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

   (i) $\log_5 3125 = 5 \rightleftharpoons \square = 5^{\square}$
   (ii) $\log_7 \square = 0 \rightleftharpoons 1 = 7^{\square}$
   (iii) $\lg \square = -2 \rightleftharpoons \square = 10^{-2}$
   (iv) $\log_{\square} 81 = 4 \rightleftharpoons 81 = \square^{4}$
   (v) $\log_6 6 = \square \rightleftharpoons 6 = 6^{\square}$
   (vi) $\log_{\square} 0.001 = -3 \rightleftharpoons 0.001 = \square^{-3}$

6. $\log_{\boxed{x}} \boxed{y} = 3$ இற்குப் பொருத்தமான x, y என்பவற்றின் எண்சோடிகள் மூன்றை எழுதுக.

7. $\log_{\boxed{x}} 64 = \boxed{y}$ இற்குப் பொருத்தமான x, y என்பற்றின் எண்சோடிகள் இரண்டை எழுதுக.

8. $\log_2 \boxed{x} = \boxed{y}$ இற்குப் பொருத்தமான x, y என்பற்றின் எண்சோடிகள் மூன்றை எழுதுக.