24 சுட்டிகள்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,
- ❖ சுட்டிக் குறிப்பீட்டை இனங்காண்பதற்கும்
- ❖ எண்ணொன்றை மற்றுமோர் எண்ணின் வலுவாக எழுதுவதற்கும்
- ❖ வலுவினை விரித்து எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

24.1 சுட்டிக் குறிப்பீடு

ஒரு எண்ணை அதே எண்ணால் மீண்டும் மீண்டும் பெருக்குவதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் உள்ளன.

காரணிகள் பாடத்தில்

$16 = 4 \times 4$ என எழுதப்பட்டது.

இவ்வாறே,

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ எனவும் எழுதலாம்.

இவ்வாறு, ஒரு எண் அதே எண்ணால் மீண்டும் மீண்டும் பெருக்கப் படுவதைச் சுருக்கமாக எழுதிக் காட்டுவதற்கும் அதனை வாசிப்பதற்கும் முறையொன்று உள்ளது.

செயற்பாடு 1

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள சில உதாரணங்களின் மூலம் எண்ணொன்று அதே எண்ணால் மீண்டும் மீண்டும் பெருக்கப்படும்போது அதனைச் சுருக்கி எழுதும் முறை விளக்கப்பட்டுள்ளது.

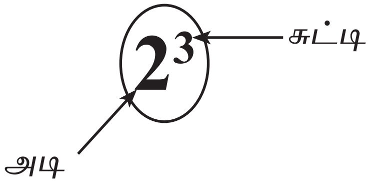
அதனை நன்கு விளங்கி எஞ்சியுள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

பெருக்கம்	சுருக்கமாக எழுதும் விதம்
$2 \times 2 \times 2$	2^3
3×3	3^2
2×2	2^2
4×4	------------------
$5 \times 5 \times 5$	------------------
------------------	6^2
------------------	7^3
$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	------------------

ஒரு எண்ணை அதே எண்ணால் மீள் பெருக்கம் செய்யும்போது அதனைச் சுருக்கமாக அட்டவணையில் காட்டியவாறு எழுதும் முறை, சுட்டிக் குறிப்பீட்டில் பயன்படுத்தி எழுதும் முறை எனப்படும்.

$2 \times 2 \times 2$ என்பது சுட்டியைப் பயன்படுத்தி 2^3 என எழுதப்படும். இப்பெருக்கத்தில் 2, மூன்று தடவைகள் இடம்பெறுவதானது 2 இன் மேல் பக்கமாக வலது பக்கத்தில் சிறிய இலக்கம் 3 இனால் காட்டப்படுகின்றது.

2^3 என்பதில் 2 ஆனது ''அடி'' எனவும் 3 ஆனது ''சுட்டி'' எனவும் அழைக்கப்படும். அது ''இரண்டின் மூன்றாம் வலு'' என வாசிக்கப்படும்.



2^3 என்பது $2 \times 2 \times 2$ ஆகும். எனவே அதன் பெறுமானம் 8 ஆகும்.

எண்ணொன்றின் இரண்டாம் வலு, அந்த எண்ணின் வர்க்கம் எனவும் அழைக்கப்படும். உதாரணம் : ஐந்தின் இரண்டாம் வலு 5^2 ஆகும். இது ஐந்தின் வர்க்கம் எனவும் அழைக்கப்படும். எண்ணொன்றின் மூன்றாம் வலு , அந்த எண்ணின் கனம் எனவும் அழைக் கப்படும். உதாரணம் : எட்டின் மூன்றாம் வலு 8^3 ஆகும், இது எட்டின் கனம் எனவும் அழைக்கப்படும்

செயற்பாடு 2

சுட்டி வடிவில் எழுதப்பட்டுள்ள எண்களில் அடி, சுட்டி மற்றும் அதனை வாசிக்கும் முறை என்பவற்றை எழுதுக.

எண்	சுட்டி வடிவம்	அடி	சுட்டி	வாசிக்கும் முறை
25	5^2	5	2	ஐந்தின் இரண்டாம் வலு
81	3^4	---------	---------	---------------------
64	2^6	---------	---------	---------------------
1 000	10^3	---------	---------	---------------------
243		3	5	---------------------
625		---------	---------	ஐந்தின் நான்காம் வலு

உதாரணம் 1

$3 \times 3 \times 3 \times 3$ என்ற பெருக்கத்தைச் சுட்டியை உபயோகித்து எழுதுக.

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$$

உதாரணம் 2

2^6 என்ற கோவையைப் பெருக்கமாக எழுதிப் பெறுமானம் காண்க.

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

உதாரணம் 3

$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ என்ற பெருக்கத்தைச் சுட்டியை உபயோகித்து எழுதுக.

$$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 5^2$$

உதாரணம் 4

$5^2 \times 7^3$ என்ற கோவையை விரித்து எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்க

$$5^2 \times 7^3 = 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 8575$$

உதாரணம் 5

$2^4 \times 3^2$ என்ற கோவையை விரித்து எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

$$2^4 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 144$$

பயிற்சி 24.1

1. கீழே அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

	பெருக்கம்	சுட்டி வடிவம்	அடி	சுட்டி	பெருக்கத்தின் பெறுமானம்
(i)	7×7	7^2	7	2	49
(ii)	$4 \times 4 \times 4$	--------	4	------	64
(iii)	$5 \times 5 \times 5 \times 5$	--------	------	------	625
(iv)	------------	2^3	------	------	-----
(v)	------------	--------	2	2	-----
(vi)	------------	5^3	------	------	-----

2. பெருக்கமாகத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் எண்களைச் சுட்டிக் குறியீட்டில் எழுதுக. ஒவ்வொன்றினதும் பெறுமானத்தையும் காண்க.

(i) 5×5
(ii) $10 \times 10 \times 10$
(iii) $3 \times 3 \times 3$
(iv) $1 \times 1 \times 1$
(v) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
(vi) $7 \times 7 \times 7 \times 7$
(vii) $5 \times 5 \times 7 \times 3 \times 3$
(viii) $6 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 \times 4$

3. சொற்களில் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் எண்களைச் சுட்டி வடிவில் எழுதி, பின்னர் பெருக்க வடிவில் எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) இரண்டின் இரண்டாம் வலு
(ii) நான்கின் கனம்
(iii) ஆறின் வர்க்கம்
(iv) மூன்றின் நான்காம் வலு
(v) இரண்டின் ஆறாம் வலு
(vi) மூன்றின் கனம்

4. பெறுமானம் காண்க.

(i) $2^2 \times 3$ (ii) $2^3 \times 3$ (iii) $2^2 \times 3^2$ (iv) 3^4
(iv) $2^2 \times 3^2 \times 4^2$

24.2 யாதேனுமொரு எண்ணைத் தரப்பட்டுள்ள எண்ணின் வலுவாக எழுதல்

16 என்ற எண்ணை 2 இன் வலுவாக எழுத வேண்டுமாயின், 16 ஐப் பெறுவதற்கு 2 ஐத் தொடர்ந்து எத்தனை தடவைகள் பெருக்க வேண்டும். என்பதைக் காணுதல் வேண்டும்.
ஆகவே,

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \text{ ஆகும்.}$$

எனவே, $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$ ஆகும்.

இங்கு 2 ஐப் பெருக்க வேண்டிய தடவைகளைக் காண்பதற்கு, 16 ஐத் தொடர்ந்து 2இனால் வகுப்பது இலகுவான முறையாகும். இதனைச் செய்யும் முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 16 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

உதாரணம் 1

81 ஐ மூன்றின் வலுவாக எழுதுக.

81 ஐத் தொடர்ந்து 3இனால் வகுப்போம்.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$$

உதாரணம் 2

125 ஐ ஐந்தின் வலுவாக எழுதுக.

125 ஐத் தொடர்ந்து 5 இனால் வகுப்போம்

$$\begin{array}{r|l} 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

பயிற்சி 24.2

1. (i) 5இன் இரண்டு மடங்கு எவ்வளவு?

(ii) 5இன் இரண்டாம் வலு எவ்வளவு?

2. (i) 4இன் மூன்று மடங்கு எவ்வளவு?

(ii) 4இன் மூன்றாம் வலு எவ்வளவு?

3. எண் 32 ஐ 2இன் வலுவாக எழுதுக.

4. எண் 144 ஐ 12இன் வலுவாக எழுதுக.

5. 64 என்ற எண்ணை
(i) 2 இன் வலுவாக எழுதுக.
(ii) 4 இன் வலுவாக எழுதுக.
(iii) 8 இன் வலுவாக எழுதுக.

6. 81 என்ற எண்ணை.
(i) 3 இன் வலுவாக எழுதுக.
(ii) 9 இன் வலுவாக எழுதுக.

7. பின்வரும் கூற்று உண்மை / உண்மையல்ல எனக்கூறுக.

(i) $2^3 = 8$ (ii) $3^2 = 6$ (iii) $3^2 = 8$
(iv) $5^2 = 10$ (v) $2^5 = 32$ (vi) $3^2 = 9$
(vii) $2^4 = 4^2$ (viii) $2^4 = 8$ (ix) $7^3 = 21$
(x) $5^3 = 15$ (xi) $3^5 = 243$

பலவினப் பயிற்சி

1. 7^2 என்பதன் அடி, சுட்டி என்பவற்றை எழுதுக.

2. பின்வரும் பெருக்கத்தைச் சுட்டிக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

(i) $5 \times 5 \times 5 \times 5$ (ii) $4 \times 4 \times 7 \times 7 \times 7$
(iii) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 8$ (iv) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
(v) $4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ (vi) $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5$

3. பின்வரும் கோவைகளின் பெறுமானங்களைக் காண்க.
(i) $2^4 \times 5^2$ (ii) $3^2 \times 7^2$ (iii) $11^2 \times 10^2$
(iv) $2^3 \times 5^2 \times 7$ (v) $2^2 \times 3^3 \times 5^2$

4. இடைவெளி நிரப்புக.
(i) $25 = 5^{\square}$ (ii) $8 = 2^{\square}$ (iii) $125 = 5^{\square}$

(iv) $\square = 10^2$ (v) $\square = 3^4$

5. 256 என்ற எண்ணை,

(i) 2 இன் வலுவாக எழுதுக. (ii) 4 இன் வலுவாக எழுதுக.

(iii) 16 இன் வலுவாக எழுதுக.

6. 729 என்ற எண்ணை,

(i) 3 இன் வலுவாக எழுதுக. (ii) 9 இன் வலுவாக எழுதுக.

(iii) 27 இன் வலுவாக எழுதுக.

7. "<" , ">", "=" என்ற குறியீடுகளில் பொருத்தமானதை உபயோகித்து இடைவெளி நிரப்புக.

(i) 2^3 ---- 3^2 (ii) 3^4 ---- 4^3 (iii) 2^4 ---- 4^2

(iv) 8^1 ---- 1^8 (v) 2^4 ---- 4^2 (vi) 3^2 ---- 6

பொழிப்பு

❖ ஒரு எண் மீண்டும் மீண்டும் அதே எண்ணால் பெருக்கப்படுவதைச் சுருக்கமாக எழுதும் முறை அதனைச் சுட்டி வடிவில் எழுதுவதாகும்.

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

❖ 2^5 என்ற கோவையில் 2 என்பது அடி, 5 என்பது சுட்டி ஆகும்.

❖ ஓர் எண்ணை தரப்பட்ட எண்ணின் வலுவாக எழுதலாம்

❖ ஒரு எண்ணை, தரப்பட்ட எண்ணின் வலுவாக எழுதுவதற்கு தொடர் வகுத்தல் முறை இலகுவானது.