கணிதம்

பகுதி - 2

வகுப்பு

V

Mathematics
Std V
Part 2
Tamil Medium

கேரள அரசு
பொதுக்கல்வித்துறை

தயாரிப்பு
மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT), கேரளம்

2024

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா
தவ சுப நாமே ஜாகே
தவ சுப ஆசிஸ மாகே
காகே தவ ஜய காதா
ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா
ஜய ஹே! ஜய ஹே! ஜய ஹே!
ஜய ஜய ஜய ஜய ஹே!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் என் உடன்பிறந்தோர்.

எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம் வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமைகொள்கிறேன். அதற்குத்தக நான் என்றும் நடந்துகொள்வேன்.

என் பெற்றோர், ஆசிரியர், மூத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன்.

எல்லாருடனும் நான் பண்புடன் பழகுவேன். எனது நாட்டினிடமும் நாட்டு மக்களிடமும் பக்தியுடன் இருப்பேன் என உறுதி கூறுகிறேன். அவர்களின் நலத்திலும் வளத்திலும் எனது இன்பமும் அடங்கியிருக்கிறது.

கணிதம்

5

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com, Phone : 0471 - 2341883,
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2024
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

அன்பான குழந்தைகளே!

எண்கள், வடிவங்கள், அமைப்புகள்... எனப் பலவகையான கருத்துக்களைக் குறித்து நாம் ஏற்கனவே கற்றுள்ளோம். எண்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பைக் காணுதல், வடிவியலமைப்பு மற்றும் எண்தொடர்களை நிரப்புதல், வடிவங்களை வரைதல் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண செயல்களை ஆராய்ந்து பல்வேறு வழிமுறைகளைக் கண்டறிதல்.... எனப் பல்வேறு திறன்களை நாம் ஏற்கனவே பெற்றுள்ளோம். மேலும் பெரிய எண்கள், செயல்கள், எண் தொடர்புகள் போன்றவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்து, மிகச்சிக்கலான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாண்பதோடு, கணிதச் சிந்தனையின் சிகரங்களைச் சென்றடைவதற்குத் தன்னம்பிக்கையோடு விளையாடியும், இரசித்தும், ஒன்று சேர்ந்து நாம் முன்னேறுவோம்.

வாழ்த்துக்களுடன்,

முனைவர் ஜெயப்பிரகாஷ். ஆர்.கெ.
இயக்குநர்
எஸ்.ஸி.இ.ஆர்.டி கேரளம்

Textbook Development Team

Advisor

Dr. E. Krishnan
Head (Rtd.), Department of Mathematics, University College, Thiruvananthapuram

Chairperson

Prakasan V.K.
Principal (Rtd.) DIET, Kottayam

Experts

Venu Punchapadam
District Education Officer (Rtd.),
Mannarcadu, Palakkad

Dr. Rajesh K.P.
Senior Lecturer,
DIET, Kannur

Members

M.V. Shaji
Teacher Educator, GITE,
Mathamangalam, Kannur

Renjini S.
UPST, GHSS Keezharoor,
Kattakkada, Thiruvananthapuram

Sukanya P.
UPST, Ramakrishna Mission
Higher Secondary School,
Meenchanda, Kozhikode

Dhaneshan M.V.
HSST English,
GFHSS Padannakadappuram,Kasaragod

Nisha C.
Lecturer,
DIET, Malappuram

Dr. Renjith Lal K.P.
PD Teacher, GUPS Anthatta,
Koyilandy, Kozhikode

Asha Mohan
St. Teresa's Anglo Indian Higher
Secondary School, Kannur

Anoop
HST Drawing, PMSAPTHSS, Kakkove,
Vazhayur, Malappuram

Deepesh T.
CHMHS Kavumpady, Kannur

Tamil Version

Experts

Dr. Hepsy Rose Mary A.
Associate Professor of Tamil, University of Kerala, Thiruvananthapuram.

Dr. K. Manickaraj.
Associate Professor of Tamil, Govt College Munnar.

Members

Edwin Daniel S.C. Rtd. Headmaster, GHS Pambanar, Idukki.

Little Linda T.R. Rtd. Teacher, GHSS Anakkara, Idukki.

Domanatha Sarath Kame, HST, Mathematics, CPM GHSS, Peermade.

Amirthaselvi S.A. HST Mathematics, PHSS Vandiperiyar, Idukki.

Academic Coordinator

Dr. Abhilash Babu P.
Research Officer, SCERT

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)
வித்தியாபவன், பூஜப்புரை, திருவனந்தபுரம், 695 012

உள்ளடக்கம்

7.	அளவு கணக்கு	87
8.	பின்ன எண்கள்	93
9.	எண் தொடர்புகள்	101
10.	செவ்வகக்கணக்குகள்	111
11.	எண்களுக்குள்ளே	125
12.	அட்டவணைகளும் படங்களும்	135

இப்புத்தகத்தில் வசதிக்காகப் பின்வரும் அடையாளம் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

கணக்கு செய்து பார்ப்போம்

இந்திய அரசமைப்பு

முகப்புரை

இந்திய மக்களாகிய நாம். இந்திய நாட்டினை இறையாண்மையும் சமநலச்சமுதாயமும் சமயச்சார்பின்மையும் மக்களாட்சிமுறையும் அமைந்ததொரு குடியரசாக நிறுவவும்.

அதன் குடிமக்கள் அனைவரும்

சமுதாய, பொருளியல், அரசியல் நீதி,
எண்ணம், அதன் வெளியீடு, கோட்பாடு,
சமயநம்பிக்கை, வழிபாடு இவற்றில் தன்னுரிமை,

சமுதாயப்படிநிலை, வாய்ப்புநலம் இவற்றில் சமன்மை
ஆகியவற்றை எய்திடச் செய்யவும்.

அவர்கள் அனைவரிடையேயும்
தனிமனிதனின் மாண்பு, நாட்டுமக்களின் ஒற்றுமை,
ஒருமைப்பாடு இவற்றை உறுதிப்படுத்தும்
உடன்பிறப்புரிமையினை வளர்க்கவும்

உள்ளார்ந்த உறுதியுடையராய்,

நம்முடைய அரசமைப்புப் பேரவையில், 1949 நவம்பர் இருபத்தாறாம் நாளாகிய இன்று, ஈங்கிதனால், இந்த அரசமைப்பினை ஏற்று, இயற்றி, நமக்கு நாமே வழங்கிக்கொள்கிறோம்.

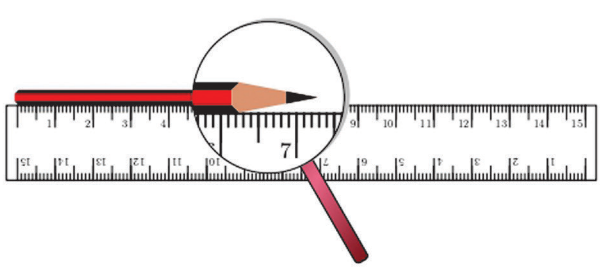
7

அளவு கணக்கு

பின்ன நீளங்கள்

இந்தப் பென்சிலின் நீளம் எவ்வளவு ?

7 சென்டிமீட்டரை விடச் சற்று அதிகம். ஆனால் 8 சென்டிமீட்டரைவிடச் சற்றுக் குறைவு. இதனைக் கவனமாகப் பார்க்கவும்.



7 சென்டிமீட்டரும் 3 மில்லிமீட்டரும் அல்லவா?

இங்கு சென்டிமீட்டரை மட்டும் பயன்படுத்திக் கூறலாமா?

1 சென்டிமீட்டர் என்பது 10 மில்லிமீட்டர் அல்லவா?

1 சென்டிமீட்டர் = 10 மில்லிமீட்டர்

அதாவது, ஒரு சென்டிமீட்டர் நீளத்தை 10 சமபாகங்களாகப் பிரித்ததில் ஒரு பாகத்தின் நீளமே 1 மில்லி மீட்டர்.

அப்போது 1 மில்லிமீட்டர் என்பது 1 சென்டிமீட்டரின் $\frac{1}{10}$ பாகமாகும்.

$$1 \text{ மில்லிமீட்டர்} = \frac{1}{10} \text{ சென்டிமீட்டர்}$$

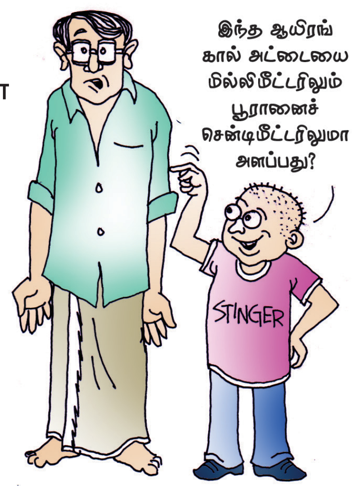
3 மில்லிமீட்டர் ?

1 சென்டிமீட்டரை 10 சமபாகங்களாகப் பிரித்ததில் 3 பாகங்கள்.

3 மில்லிமீட்டர் = $\frac{3}{10}$ சென்டிமீட்டர்.

அப்போது பென்சிலின் நீளம் $7\frac{3}{10}$ சென்டிமீட்டர் எனக் கூறலாம்.

இதைச் சுருக்கி எழுத ஒரு வழி உள்ளது.



$7\frac{3}{10}$ சென்டிமீட்டர் என்பதை 7.3 சென்டிமீட்டர் என எழுதலாம்.

7.3 ஐ $7\frac{3}{10}$ இன் தசம வடிவம் (decimal form) எனக் கூறலாம் (ஏழு புள்ளி மூன்று என்று வாசிக்கலாம்).

8 சென்டிமீட்டர், 7 மில்லிமீட்டர் (அதாவது $8\frac{7}{10}$ சென்டிமீட்டர்) என்பதை 8.7 சென்டிமீட்டர் எனவும் எழுதலாம்.

இனி நண்பர்களின் பென்சில்களின் நீளத்தை அளந்து அட்டவணையாக எழுதவும்.

பென்சிலின் நீளம்				
	அளந்து கிடைத்தது		பின்ன வடிவம் செ.மீ	தசம வடிவம் செ.மீ
	செ.மீ	மி.மீ		
1				
2				
3				
4				
5				

ஏதேனும் பென்சிலின் நீளம் மில்லிமீட்டர் இல்லாமல் சரியாகச் சென்டிமீட்டரில் மட்டும் கிடைத்ததா?

எடுத்துக்காட்டாக 8 சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ள பென்சில்.

இதைத் தசமவடிவில் எழுதுவது எவ்வாறு?

8 சென்டிமீட்டர் என்று மட்டும் எழுதினால் போதும்.

இதில் பின்னபாகம் (அதாவது, மில்லிமீட்டர்) இல்லாதபடியால், 8.0 சென்டிமீட்டர் என்றும் எழுதலாம். (இப்போது அவ்வாறு எழுத வேண்டிய தேவை இல்லை என்றாலும்).

எந்த ஒரு பென்சிலினுடைய நீளமும், ஒரு சென்டிமீட்டரைவிடக் குறைய வாய்ப்பில்லை. ஆனால் நீளம் குறைந்த வேறு பொருட்கள் இருக்கிறதல்லவா? (மிகச் சிறிய ஈர்க்கில் துண்டு, பொம்மைகளில் உள்ள சிறிய திருக்காணி.....)

இவற்றின் நீளங்களை எவ்வாறு தசமவடிவில் எழுதுவது?

எடுத்துக்காட்டாக, நீளம் 6 மில்லிமீட்டர் என்றால் $\frac{6}{10}$ சென்டிமீட்டர், இதில் முழு எண் ஒன்றுமில்லை. பின்னம் மட்டுமே உள்ளது. எனவே இந்த நீளத்தை 0.6 சென்டிமீட்டர் என எழுதலாம்.

இதுபோல, 4 மில்லிமீட்டர் என்பதை 0.4 சென்டிமீட்டர் என்றும் 1 மில்லி மீட்டர் என்பதை 0.1 சென்டிமீட்டர் என்றும் எழுதலாம்.

பலவகை அளவுகள்

பென்சில், வடிவியல் கருவிப்பெட்டி போன்ற பொருட்களின் நீளங்களைச் சென்டிமீட்டரிலும் மில்லிமீட்டரிலும் அளக்கலாம். ஒரு பெஞ்சின் அல்லது ஓர் அறையின் நீளத்தை அளக்க மீட்டர் அளவுகோல் அல்லது மீட்டர் அளவு நாடாவைப் பயன்படுத்துவதுதான் வசதி. (விளையாட்டுப் போட்டிகளில் தாண்டும் தூரங்கள் போன்றவற்றை அளப்பது எவ்வாறு).

ஒரு பெஞ்சின் நீளத்தை அளந்து பார்த்தபோது 2 மீட்டரும் 13 சென்டிமீட்டரும் எனக் கிடைத்தது. இதை மீட்டரில் மட்டும் எழுதுவது எவ்வாறு?

ஒரு மீட்டர் என்றால் 100 சென்டிமீட்டர். மாறாகக் கூறினால், ஒரு சென்டிமீட்டர் என்பது, ஒரு மீட்டரின் $\frac{1}{100}$ பாகம், அதாவது $\frac{1}{100}$ மீட்டர்.

13 சென்டிமீட்டர் என்றால் $\frac{13}{100}$ மீட்டர்.

அப்போது 2 மீட்டரும் 13 சென்டிமீட்டரும் என்றால் $2\frac{13}{100}$ மீட்டர்

இதைத் தசம வடிவில் எழுதினால், 2.13 மீட்டர் என்பதாகும்.

4 மீட்டர் 78 சென்டிமீட்டர் என்ற நீளத்தை மீட்டரில் மட்டுமாக, பின்னவடிவில் $4\frac{78}{100}$ என்றும் தசம வடிவில் 4.78 மீட்டர் என்றும் எழுதலாம்.

ஒரு மேசையின் நீளத்தை அளக்கும்போது, ஒரு மீட்டரும் இருபத்தைந்து சென்டிமீட்டரும் சற்று அதிக நீளமும் இருந்தது. மீதி வந்ததை மில்லி மீட்டரில் அளந்தபோது, அது நான்கு மில்லிமீட்டர் ஆகும்.

அதாவது 1 மீட்டர், 25 சென்டிமீட்டர், 4 மில்லிமீட்டர்.

இதை மீட்டரில் மட்டும் கூறுவது எவ்வாறு?

முதலில் மீட்டருக்குக் குறைவானவற்றை மில்லிமீட்டரில் மாற்றலாம். 25 சென்டிமீட்டரும் 4 மில்லி மீட்டரும் என்பதை 254 மில்லிமீட்டர் என்று கூறலாம் அல்லவா?

1 மீட்டர் = 1000 மில்லிமீட்டர்.

1 மில்லிமீட்டர் = $\frac{1}{1000}$ மீட்டர்.

அப்போது, 254 மில்லிமீட்டர் என்பது $\frac{254}{1000}$ மீட்டர்.

1 மீட்டரும் 254 மில்லிமீட்டரும் என்பதைப் பின்ன வடிவில் $1\frac{254}{1000}$ மீட்டர் என எழுதலாம்.

இதைத் தசமவடிவில் 1.254 மீட்டர் என எழுதலாம்.

1 மீட்டர், 20 சென்டிமீட்டர், 4 மில்லிமீட்டர் என்பதன் தசமவடிவம் என்ன?

முதலில் இதை 1 மீட்டர், 204 மில்லிமீட்டராக மாற்றலாம், இதைப் பின்ன வடிவில் $1\frac{204}{1000}$ மீட்டர் என எழுதலாம்; தசம வடிவில் 1.204 மீட்டர்.

பிற அளவுகளிலும் இவ்வாறு ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக 2 லிட்டரும் 125 மில்லிலிட்டரும் என்பதைத் தசம வடிவில் எழுதுவது எவ்வாறு? எத்தனை மில்லிலிட்டர் சேர்ந்தது 1 லிட்டர்?

1 லிட்டர் = 1000 மில்லி லிட்டர்.

1 மில்லிலிட்டர் = $\frac{1}{1000}$ லிட்டர்.

அப்போது 2 லிட்டரும் 125 மில்லிலிட்டரும் என்பதை $2\frac{125}{1000}$ என்று பின்ன வடிவிலும் 2.125 லிட்டர் என்று தசம வடிவிலும் எழுதலாம்.

இதுபோல கிலோ கிராமுக்கும், கிராமுக்கும் உள்ள தொடர்பை எவ்வாறு கூறலாம்?

1 கிலோ கிராம் = 1000 கிராம்

1 கிராம் = $\frac{1}{1000}$ கிலோ கிராம்

இதுபோன்று 5 கிலோ கிராம், 375 கிராம் என்பதன் பின்ன வடிவம் $5\frac{375}{1000}$ கிலோ கிராம். தசம வடிவம் 5.375 கிலோ கிராம்.

இதுபோல, கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள அளவுகளைப் பின்ன வடிவிலும் தசம வடிவிலும் எழுத இயலுமா?

அளவு	பின்னவடிவம்	தசம வடிவம்
2 சென்டிமீட்டர் 3 மில்லிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர்
5 மில்லிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர்
8 மீட்டர், 35 மில்லிமீட்டர்	.... மீட்டர்	.... மீட்டர்
6 கிலோகிராம், 125 கிராம்	.... கிலோகிராம்	.... கிலோகிராம்
12 லிட்டர், 275 மில்லிலிட்டர்	.... லிட்டர்	.... லிட்டர்
325 மில்லிலிட்டர்	.... லிட்டர்	.... லிட்டர்

மாறாகக் கூறினால்

1.25 மீட்டர் என்றால் எத்தனை சென்டிமீட்டர்?

முன்பு கூறியதைப் போன்று,

$$1.25 \text{ மீட்டர்} = 1\frac{25}{100} \text{ மீட்டர்}$$

சென்டிமீட்டர் பயன்படுத்தினால் இதைப் பின்ன எண் பயன்படுத்தாமல் கூறலாம்.

$$\frac{1}{100} \text{ மீட்டர்} = 1 \text{ சென்டிமீட்டர்.}$$

$$\frac{25}{100} \text{ மீட்டர்} = 25 \text{ சென்டிமீட்டர்.}$$

அப்போது 1.25 மீட்டர் என்றால் 1 மீட்டர், 25 சென்டிமீட்டர்.

சென்டிமீட்டரில் மட்டும் கூறினால், 125 சென்டிமீட்டர்.

இந்தக் கணக்குகளைச் செய்து பார்க்கவும்.

1. 1.75 மீட்டரைப் பின்ன வடிவில் எழுதுவது எவ்வாறு? இது எத்தனை மீட்டரும் சென்டிமீட்டரும் ஆகும்? சென்டிமீட்டரில் மட்டும் கூறினால்?
2. 0.38 மீட்டரைப் பின்ன வடிவில் எழுதுவது எவ்வாறு? இது எத்தனை சென்டிமீட்டர் ஆகும்?

3. a. 3.275 கிலோகிராம் என்பதைப் பின்ன வடிவில் எவ்வாறு எழுதலாம்?

b. கிலோகிராமும் கிராமும் ஆக எவ்வாறு எழுதலாம்?

c. கிராம் ஆக மட்டும் எழுதினால்?

4. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

தசம வடிவம்	பின்னம் பயன்படுத்தி	பின்னம் இல்லாமல்
7.3 சென்டிமீட்டர்	$7\frac{3}{10}$ சென்டிமீட்டர்	7 சென்டிமீட்டர், 3 மில்லிமீட்டர் = 73 மில்லிமீட்டர்
3.5 சென்டிமீட்டர்	..... சென்டிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர், ... மில்லிமீட்டர் = ... மில்லிமீட்டர்
..... சென்டிமீட்டர்	..... சென்டிமீட்டர்	.... சென்டிமீட்டர், ... மில்லிமீட்டர் = 7 மில்லிமீட்டர்
5.42 மீட்டர்	..... மீட்டர்	.... மீட்டர், ... சென்டிமீட்டர் = ... சென்டிமீட்டர்
..... மீட்டர்	$10\frac{27}{100}$ மீட்டர்	.... மீட்டர், ... சென்டிமீட்டர் = ... சென்டிமீட்டர்
6.875 கிலோகிராம்	.... கிலோகிராம்	.... கிலோகிராம், ... கிராம் = ... கிராம்
..... கிலோகிராம்	..... கிலோகிராம்	.... கிலோகிராம், ... கிராம் = 432 கிராம்
3.425 லிட்டர்	..... லிட்டர்	.... லிட்டர், ... மில்லிலிட்டர் = ... மில்லிலிட்டர்
..... லிட்டர்	..... லிட்டர்	.... லிட்டர், ... மில்லிலிட்டர் = 5763 மில்லிலிட்டர்

8

பின்ன எண்கள்

பின்ன விகிதம்

நான்கு கேக்குகளை இரண்டு பேருக்குப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை கேக்குகள் கிடைக்கும்?

இரண்டு கேக்குகள் எனில்?

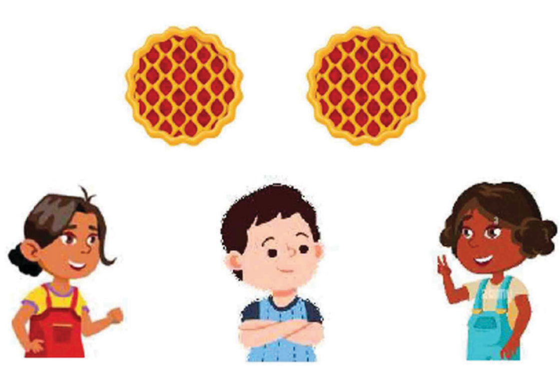
ஒரு கேக் மட்டுமே உள்ளதெனில்?

ஒவ்வொருவருக்கும் பாதி கேக் அல்லவா கிடைக்கும்?

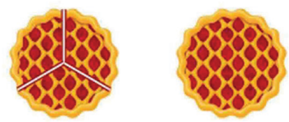
அதாவது ஒரு கேக்கின் $\frac{1}{2}$ பாகம் ஆகும்.

இதுபோல ஒரு கேக்கை மூன்று பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால்?

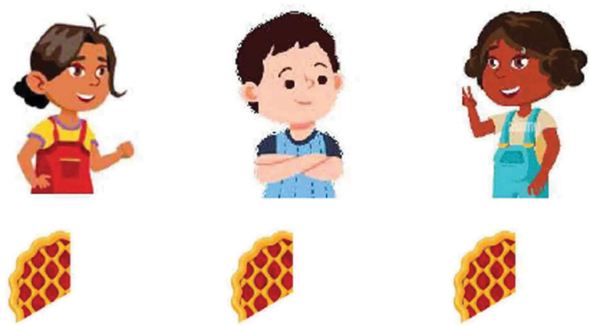
இனி இரண்டு கேக்குகளை மூன்று பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட வேண்டுமெனில்?



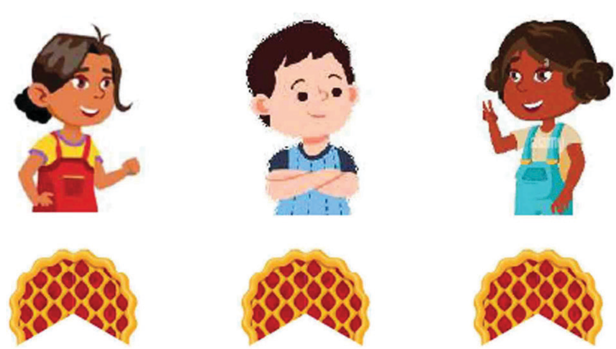
முதலில் ஒரு கேக்கைச் சமமான மூன்று பாகங்களாக்கவும்.



ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொரு துண்டு கொடுக்கவும்.



மீதியுள்ள ஒரு கேக்கையும் இதுபோல மூன்று பாகங்களாக்கி ஒவ்வொருவருக்கும் கொடுத்தால் போதுமல்லவா?



அப்போது ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு கேக்கின் $\frac{2}{3}$ பாகம் கிடைக்கும்.

வேறொரு கணக்கைப் பார்ப்போம்.

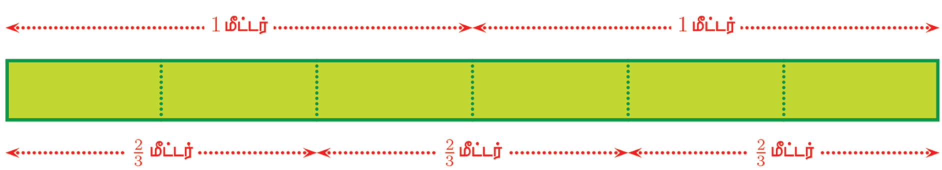
2 மீட்டர் நீளமுள்ள நாடாவை மூன்று பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிடுவது எவ்வாறு?

முதலில் இரண்டாக மடக்கி, 1 மீட்டர் அடையாளப்படுத்தவும்.

இனி ஒவ்வொரு மீட்டரையும் மூன்றாக மடக்கி அடையாளப்படுத்தவும்.

இதில் இரண்டிரண்டு பாகங்களாக வெட்டினால், மூன்று சமபாகங்கள் ஆகுமல்லவா?

ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எவ்வளவு?
ஒவ்வொன்றும், ஒரு மீட்டரை மூன்று சமபாகங்களாகப்பிரித்ததில் இரண்டு பாகம் சேர்ந்தது அல்லவா?



இந்த இரண்டு கணக்கிலும் நாம் பார்த்தது என்ன?

ஒன்றை மூன்று சமபாகங்களாக்கி இரண்டு பாகம் எடுப்பதும், இரண்டை மூன்று சமபாகங்களாக்கி ஒரு பாகம் எடுப்பதும் $\frac{2}{3}$ தான்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள கணக்குகளைச் செய்து பார்க்கவும்

(1) *i.* 3 கேக்குகளை 4 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு கேக்கின் எத்தனை பாகம் கிடைக்கும்?

ii. 3 மீட்டர் நீளமுள்ள நாடாவை 4 சம பாகங்களாக்கினால், ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எத்தனை மீட்டர்?

iii. 3 லிட்டர் பாலை 4 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

(2) 2 மீட்டர் கயிற்றை 5 சம பாகங்களாக்கினால் ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எத்தனை மீட்டர்?

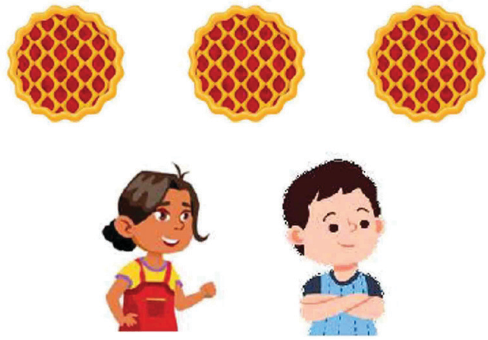
(3) 4 கிலோகிராம் சர்க்கரையை ஒரே அளவுள்ள 5 பாக்கெட்டுகளில் நிரப்பினால், ஒவ்வொரு பாக்கெட்டிலும் எத்தனை கிலோகிராம் வீதம் இருக்கும்?

புதிய பின்னங்கள்

இரண்டு கேக்குகளை மூன்று பேருக்கு ஒரே அளவில் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு கேக்கின் மூன்றில் இரண்டு பாகம் கிடைக்கும் எனப் பார்த்தோம்.

மாறாகக் கூறினால்,

மூன்று கேக்குகளை இரண்டு பேருக்குச் சமமாக எவ்வாறு பங்கிடலாம்?



முதலில் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொரு முழு கேக் வீதம் கொடுக்க வேண்டும்.

இனி மீதமுள்ள கேக்கைப் பாதியாக வெட்டி, ஒவ்வொரு துண்டாகக் கொடுத்தால் போதுமல்லவா.

அப்போது ஒவ்வொருவருக்கும் ஒன்றரை கேக் வீதம் கிடைக்கும்.

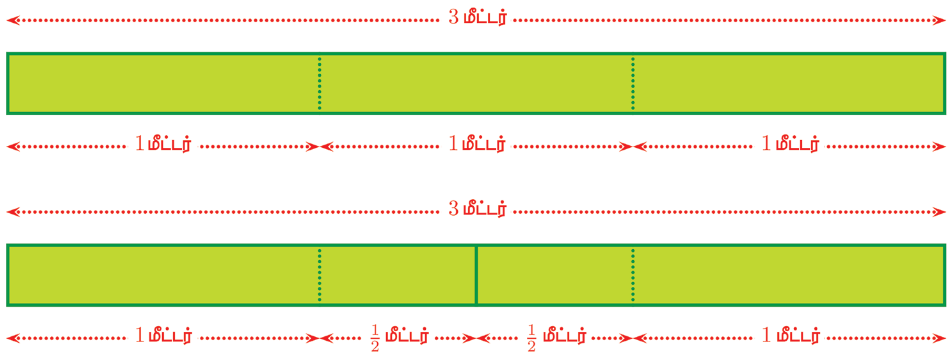
வேறொரு கணக்கைப் பார்ப்போம்.

மூன்று மீட்டர் நாடாவை, இரண்டு சமபாகங்கள் ஆக்கினால், ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எவ்வளவு?

இவ்வாறு சிந்திக்கலாம்.

- மூன்று மீட்டர் என்றால், இரண்டு மீட்டரும் மேலும் ஒரு மீட்டரும்.
- அப்போது மூன்று மீட்டரின் பாதி என்பது, இரண்டு மீட்டரின் பாதியும் ஒரு மீட்டரின் பாதியும் சேர்ந்தது ஆகும்.
- அதாவது ஒன்றரை மீட்டர்.

இவ்வாறு சிந்திக்கலாம்



பொதுவாகக் கூறினால் 3 ஐ 2 சமபாகங்களாக்கும் போது அதில் ஒரு பாகம் $1\frac{1}{2}$ ஆகும். 2 ஐ 3 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கும்போது அதில் ஒரு பங்கை $\frac{2}{3}$ எனக் கண்டோம். எனவே 3 ஐ 2 சமபாகங்களாக்கி அதில் ஒரு பங்கை $\frac{3}{2}$ என்றும் எழுதலாம். (மூன்று வகுத்தல் 2 என்றும் வாசிக்கலாம்.)

அதாவது,

$$\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

வேறொரு கணக்கைப் பார்ப்போம்.

9 லிட்டர் பாலை 4 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டுக் கொடுத்தால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

இவ்வாறு கணக்கிடலாம்

- ஒவ்வொருவருக்கும் 2 லிட்டர் வீதம் கொடுத்த பின் 1 லிட்டர் பால் மீதமிருக்கும்.
- இந்த 1 லிட்டரை 4 பேருக்குக் சம அளவில் பங்கிட்டால், ஒவ்வொருவருக்கும் $\frac{1}{4}$ லிட்டர் வீதம் அதிகம் கிடைக்கும்.
- ஒவ்வொருவருக்கும் மொத்தம் $2\frac{1}{4}$ லிட்டர் கிடைக்கும்.

9 ஐ நான்கு சமபாகங்களாக்கியதில் ஒரு பங்கை $\frac{9}{4}$ என எழுதலாம். இது $2\frac{1}{4}$ எனப் பார்த்தோம் அல்லவா? அதாவது,

$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

கீழே தரப்பட்டுள்ள கணக்குகளின் விடையை ஒரு பின்ன எண் வடிவிலும் எண்ணல் எண் மற்றும் பின்ன எண் சேர்ந்த வடிவிலும் எழுதுக.

1. 8 மீட்டர் கயிற்றை 5 சமபாகங்களாக்கினால், ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எத்தனை மீட்டர்?

2. 15 லிட்டர் மண்ணெண்ணெய், ஒரே அளவுள்ள 4 பாத்திரங்களில் நிரப்பப்பட்டது எனில் ஒரு பாத்திரத்தில் எத்தனை லிட்டர் மண்ணெண்ணெய் உள்ளது?
3. 25 கிலோகிராம் சர்க்கரையை 8 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை கிலோகிராம் வீதம் சர்க்கரை கிடைக்கும்?

பின்னமும் வகுத்தலும்

ஆறு லிட்டர் பாலை, மூன்று பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

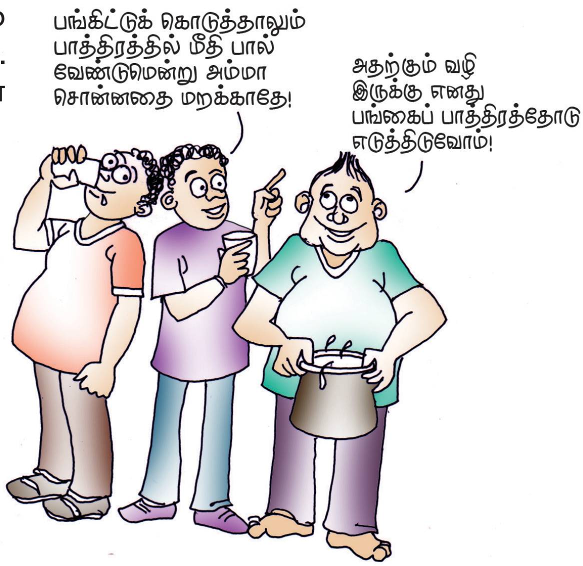
இந்தக் கணக்கின் விடையை வகுத்தல் செயலாக அல்லவா எழுதுவோம்.

$$6 \div 3 = 2$$

2 லிட்டரை இவ்வாறு பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் கிடைப்பது $\frac{2}{3}$ லிட்டர் எனவும் பார்த்தோம் அல்லவா. இதையும் வகுத்தல் செயலாக எழுதலாம்.

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3$$

இவ்வாறு எந்த பின்ன எண்ணையும் வகுத்தலாகப் பார்க்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, மூன்று மீட்டர் நீளமுள்ள நாடாவை நான்கு சமபாகங்களாக்கினால், ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் $\frac{3}{4}$ மீட்டர் எனப் பார்த்திருக்கிறோம் அல்லவா? இங்கு மூன்றை நான்காகப் பங்கிட்டுள்ளோம். எனவே இதையும் வகுத்தலாக எழுதலாம்.
$\frac{3}{4} = 3 \div 4$



மாறாக, எந்த வகுத்தலையும் பின்னமாகவும் எழுதலாம். எடுத்துக்காட்டாக, ஆறு கேக்குகளை இரண்டு பேருக்கு ஒரே அளவில் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் கிடைப்பது மூன்று கேக். வகுத்தலாக எழுதினால்

$$6 \div 2 = 3$$

$6 \div 2$ என்பதை $\frac{6}{2}$ என்றும் எழுதலாம். அப்போது,

$$\frac{6}{2} = 6 \div 2 = 3$$

வகுக்கும் போது மீதி வந்தால்?

எடுத்துக்காட்டாக இந்தக் கணக்கைப் பார்க்கவும்.

ஏழு லிட்டர் பாலை இரண்டு பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டுக் கொடுத்தால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

ஒவ்வொருவருக்கும் மூன்று லிட்டர் வீதம் கொடுத்தபின், ஒரு லிட்டர் மீதி இருக்கும்.

வகுத்தல் மொழியில் எண்களை மட்டும் பயன்படுத்திக் கூறினால்,

7 ஐ 2 ஆல் வகுத்தால், வகுத்தல் பலன் 3, மீதி 1.

பால் கணக்கில் மீதி வருகின்ற இந்த ஒரு லிட்டரையும், அரை லிட்டர் வீதம் ஒவ்வொருவருக்கும் கொடுக்கலாம் அல்லவா. அப்போது ஒவ்வொருவருக்கும் மூன்றரை லிட்டர்.

$$7 \div 2 = 3\frac{1}{2}$$

இதைப் பின்ன எண்ணாக $\frac{7}{2}$ என்றும் எழுதலாம். அதாவது,

$$7 \div 2 = 3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

இனி இந்தக் கணக்கைப் பார்ப்போம்.

ஏழு பேனாக்களை இரண்டு பேருக்கு ஒரே அளவில் பங்கிட்டுக் கொடுத்தால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை பேனாக்கள் கிடைக்கும்?

இங்கு ஒவ்வொருவருக்கும் 3 பேனாக்கள், ஒரு பேனா மீதி என்றல்லவா கூற இயலும்?

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கணக்கிலும், சூழலுக்கேற்ப விடையை எண்ணல் எண்ணும் பின்ன எண்ணும் சேர்ந்த வடிவில் அல்லது வகுத்தல் பலனும் மீதியும் ஆக கணக்கிடவும்.

(1) 15 மீட்டர் துணியை 4 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை மீட்டர் துணி கிடைக்கும்?

(2) 250 ரூபாயை 8 பேருக்கு ஒரே அளவில் பங்கிட்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு கிடைக்கும்? இதை ரூபாய், பைசாவாக எழுதவும்.

(3) 100 முட்டைகளை 12 வீதம் எத்தனை பெட்டிகளில் வைக்கலாம்?

(4) 15 லிட்டர் பாலை 4 பேருக்கு ஒரே அளவில் பங்கிட்டால், ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

(5) 15 லிட்டர் பாலை ஒரு நபருக்கு 4 லிட்டர் வீதம் எத்தனை பேருக்குக் கொடுக்கலாம்?

9

எண் தொடர்புகள்

கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல்

ஒரு சிறிய கணக்கு.

8 ரூபாய் விலையுள்ள 12 பேனாக்கள் வாங்க எத்தனை ரூபாய் வேண்டும்?

இதனை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

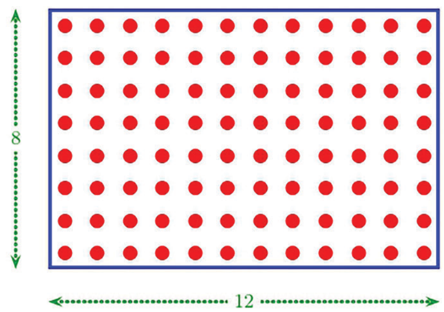
10 பேனாக்களுக்கு 80 ரூபாய், 2 பேனாக்களுக்கு 16 ரூபாய், மொத்தம் 96 ரூபாய்.

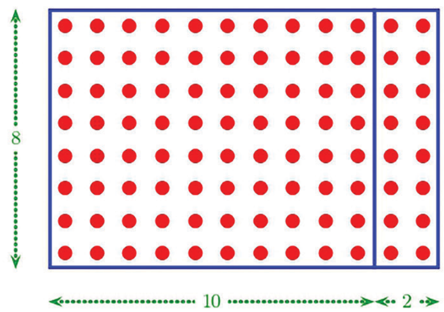
இது மனக்கணக்காகக் கணக்கீடு செய்யப்பட்டதா?

இந்தச் செயல்களைக் கணித மொழியில் எழுதுவது எவ்வாறு?

$$\begin{aligned} 12 \times 8 &= (10 + 2) \times 8 \\ &= (10 \times 8) + (2 \times 8) \\ &= 80 + 16 \\ &= 96 \end{aligned}$$

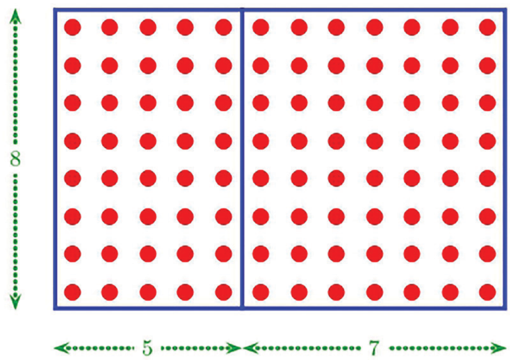
இதைப் படமாகவும் காட்டலாம்.





இதனை இவ்வாறு செய்யலாம்.

$$12 \times 8 = (5 + 7) \times 8$$
$$= (5 \times 8) + (7 \times 8)$$
$$= 40 + 56$$
$$= 96$$



இங்குப் பயன்படுத்திய பொதுக்கருத்து என்ன?

இரண்டு எண்களின் தொகையை ஓர் எண்ணால் பெருக்க, தொகையிலுள்ள ஒவ்வொரு எண்ணையும் அந்த எண்ணால் பெருக்கிக் கூட்டினால் போதும்.

மேலும் சுருக்கி இவ்வாறு கூறலாம்

தொகையின் பெருக்கல் பலன், பெருக்கல் பலன்களின் தொகையாகும்.

பேனாக் கணக்கை இவ்வாறு கூறினால்?

8 ரூபாய் விலையுள்ள 19 பேனாக்கள் வாங்க எத்தனை ரூபாய் வேண்டும்?

நாம் முன்பு செய்தது போல,

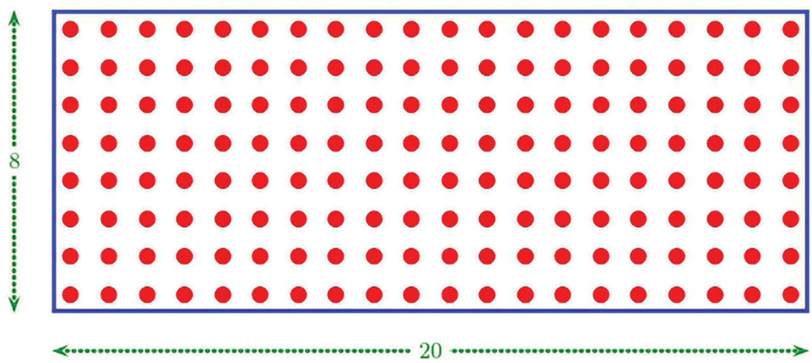
10 பேனாக்களுக்கு 80 ரூபாய், 9 பேனாக்களுக்கு $9 \times 8 = 72$ ரூபாய்.

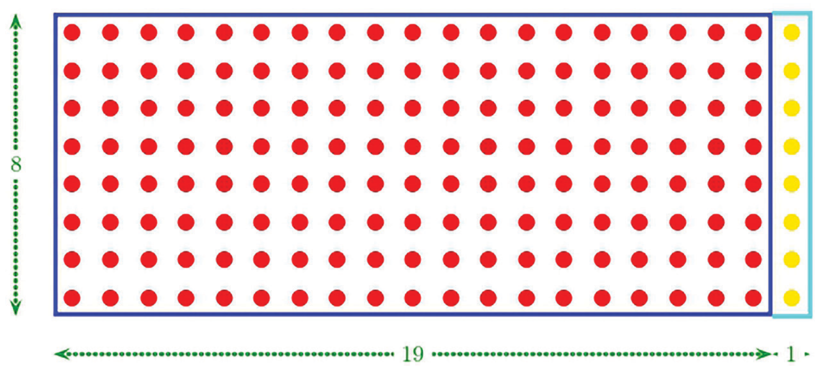
மொத்தம் $80 + 72 = 152$ ரூபாய் எனக் கணக்கிடலாம்.

வேறொரு முறையும் உண்டு. 20 பேனாக்களுக்கு 160 ரூபாய், ஒரு பேனாவுக்கு 8 ரூபாய்; அப்படியானால் 19 பேனாக்களுக்கு $160 - 8 = 152$ ரூபாய்.

அதாவது,

$$\begin{aligned} 19 \times 8 &= (20 - 1) \times 8 \\ &= (20 \times 8) - (1 \times 8) \\ &= 160 - 8 \\ &= 152 \end{aligned}$$





எனவே தொகையின் பெருக்கல் பலனைப்போல, வித்தியாசத்தின் பெருக்கல் பலனையும் பொதுக்கருத்தாகக் கூறலாம்.

வித்தியாசத்தின் பெருக்கல் பலன், பெருக்கல் பலன்களின் வித்தியாசம் ஆகும்

இனி பின்வரும் கணக்குகளை மனக்கணக்காகச் செய்யலாமா எனப் பார்க்கவும்.

(i) 15×6 (ii) 18×7 (iii) 24×9 (iv) 29×8 (v) 99×6

கூட்டல், கழித்தல், வகுத்தல்

முன்னர் பார்த்த பேனாக் கணக்கைப் பிரிதொரு முறையில் கூறினால்,

78 ரூபாய்க்கு 6 ரூபாய் வீதம் விலையுள்ள எத்தனை பேனாக்கள் வாங்கலாம்?

இவ்வாறு சிந்திக்கலாம்;

- 60 ரூபாய்க்கு 10 பேனாக்கள் வாங்கலாம்.
- மீதியுள்ள 18 ரூபாய்க்கு மேலும் 3 பேனாக்கள் வாங்கலாம்.
- மொத்தம் 13 பேனாக்கள்.

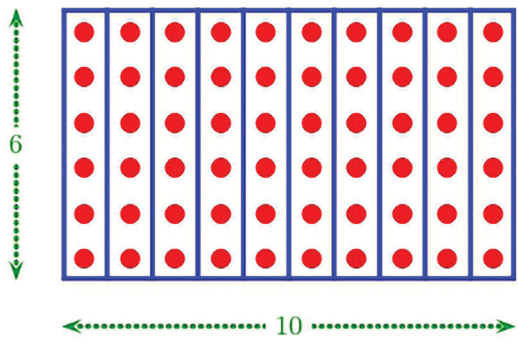
கணித மொழியில் கூறினால், இங்கு கணக்கீடு செய்தது, 6 ஐ எந்த எண்ணால் பெருக்கினால் 78 கிடைக்கும் என்றல்லவா?

அதாவது, 78 ஐ 6 ஆல் வகுத்தால் எத்தனை கிடைக்கும் என்று கணக்கிடப்பட்டது.

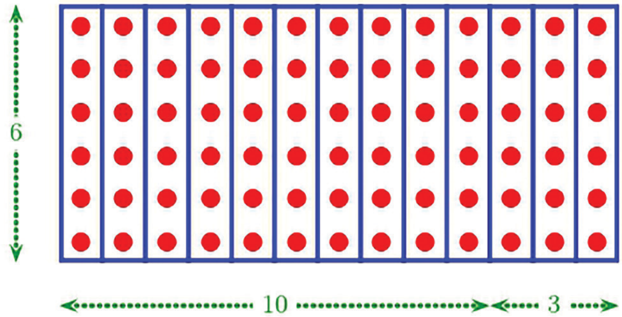
கணக்கீடு செய்த முறையையும் வகுத்தலாக எழுதிப்பார்க்கலாம்:

- $60 \div 6 = 10$
- $18 \div 6 = 3$
- $78 \div 6 = 10 + 3 = 13$

இந்த வகுத்தலைப் படவடிவிலும் பார்க்கலாம். முதலில் 60 ஐ 6 எண்ணிக்கை வீதமுள்ள 10 சம பாகங்களாக்கலாம்.



இனி மீதியுள்ள 18 ஐ 6 வீதமுள்ள 3 சம பாகங்களாக்கி, இவற்றுடன் சேர்த்து வைக்கலாம்.



இவ்வாறு 78 ஐ 6 வீதம் உள்ள 13 சமபாகங்களாக்கலாம்.

அப்போது இரண்டு எண்களின் தொகையை வகுக்க ஒவ்வொன்றையும் வகுத்துக் கூட்டினால் போதும்

இப்போது பார்த்தவற்றை ஒரு பொதுக்கருத்தாக எழுதலாம்.

ஓர் எண்ணால் இரண்டு எண்களை மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம் எனில் அவற்றின் தொகையையும் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம். வகுத்தல் பலன், ஒவ்வொன்றையும் வகுத்தால் கிடைக்கும் வகுத்தல் பலன்களின் தொகை ஆகும்.

இதைச் சுருக்கமாக இவ்வாறு கூறலாம்.

மீதியில்லாத வகுத்தல்களின் தொகையின் வகுத்தல் பலன், வகுத்தல் பலன்களின் தொகை ஆகும்.

மீதி வருகின்ற வகுத்தல்களில் இது சரியாகாது என்பதைக் கவனிக்கவும். எடுத்துக்காட்டாக,

- 7 ஐ 3 ஆல் வகுத்தால், வகுத்தல் பலன் 2, மீதி 1.
- 17 ஐ 3 ஆல் வகுத்தால், வகுத்தல் பலன் 5, மீதி 2.
- 7+ 17 = 24 ஐ 3 ஆல் வகுத்தால், வகுத்தல் பலன் 8, மீதி 0.

கூட்டலுக்குப் பதிலாகக் கழித்தல் ஆனாலும் இதுபோல வகுக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாகப் பேனாக்கணக்கு இவ்வாறு ஆகலாம்.

108 ரூபாய்க்கு 6 ரூபாய் வீதம் விலையுள்ள எத்தனை பேனாக்கள் வாங்கலாம்?

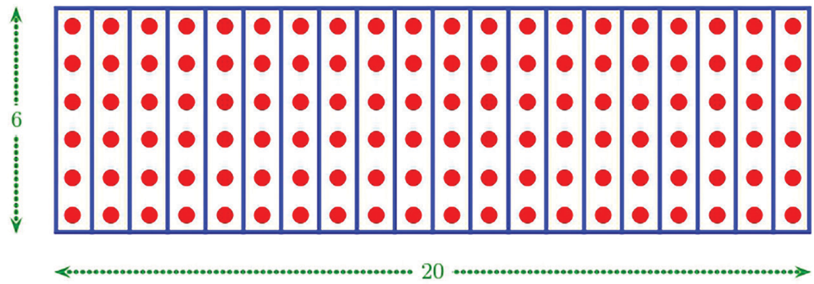
இதைப் பின்வருமாறு சிந்திக்கலாம்.

- 120 ரூபாய்க்கு 20 பேனாக்கள் வாங்கலாம்.
- இங்கு 120 – 108 = 12 ரூபாய் குறைவு.
- அப்போது 2 பேனாக்கள் குறையும்.
- வாங்கக் கூடியது 20 – 2 = 18 பேனாக்கள்.

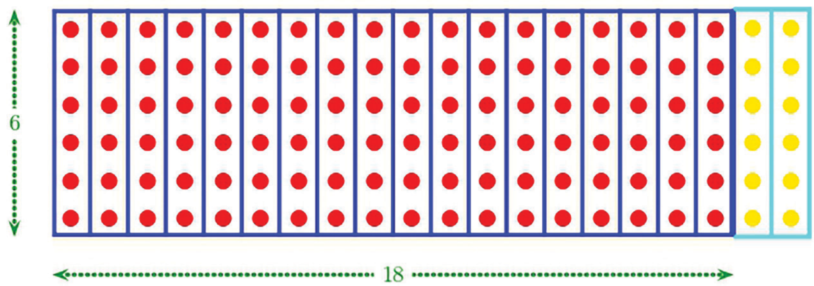
வகுத்தல் செயலாக எழுதினால்.

- 108 = 120 – 12
- 120 ÷ 6 = 20
- 12 ÷ 6 = 2
- 108 ÷ 6 = 20 – 2 = 18

படவடிவிலும் இதைக் காணலாம். 120 ஐ 6 வீதம் உள்ள 20 சம பாகங்களாக்கலாம்.



இதில் இரண்டு சம பாகங்களை மாற்றினால், மொத்தத்தில் இருந்து 12 குறைந்து120 – 12 = 108 ஆகும். பாகங்களின் எண்ணிக்கை 18 ஆகும்.



இனி கீழ்வரும் கணக்குகளை மனக்கணக்காகச் செய்யலாம் அல்லவா!

(i) 39 ÷ 3 (ii) 52÷4 (iii) 125 ÷ 5

(iv) 396÷4 (v) 135÷15

மீதிக் கணக்குகள்

ஓர் எண்ணை வேறொரு எண்ணின் மடங்கும் பாகமுமாக எழுதும் முறையைப் பற்றி வகுத்தல் முறைகள் என்ற பாடத்தில் பார்த்தோம் அல்லவா?

எடுத்துக்காட்டாக, 17 ஐயும் 5 ஐயும் எடுத்தால்,

$$17 = (5 \times 3) + 2$$

என எழுதலாம். அதாவது, 5 இன் 3 மடங்கும், மீதி 2 உம் சேர்ந்தது 17 ஆகும்.

ஈரிலக்க எண்களைப் பத்துகளும் ஒன்றுகளும் ஆகப் பிரித்தெழுதும் போது, பத்தின் மடங்குகளும் மீதியுமாக அல்லவா எழுதுகிறோம்.

எடுத்துக்காட்டாக, 37 என்ற எண், 3 பத்துகளும் 7 ஒன்றுகளும் சேர்ந்ததாகும். அதாவது, 10 இன் 3 மடங்கும், மீதி 7 உம் ஆகும்.

$$37 = (10 \times 3) + 7$$

அப்போது 37 ஐ 10 ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் மீதியே கடைசி இலக்கமான 7.

மூன்று இலக்க எண்களுக்கும் இது சரியாகுமா?

எடுத்துக்காட்டாக, 425 என்றால் 4 நூறுகளும், 2 பத்துகளும், 5 ஒன்றுகளும் சேர்ந்ததாகும். இதையே 42 பத்துகளும் 5 ஒன்றுகளும் என்றும் கூறலாமல்லவா? அதாவது, 10 இன் 42 மடங்கும், மீதி 5 உம் ஆகும்.

$$425 = (10 \times 42) + 5$$

அப்போது 425 ஐ 10 ஆல் வகுத்தாலும் மீதி, கடைசி இலக்கமான 5 ஆகும்.

பொதுவாகக் கூறினால்,

எந்த எண்ணையும் 10 ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் மீதி அந்த எண்ணின் கடைசி இலக்கமாகும்.

இதிலிருந்து, கடைசி இலக்கம் 0 ஆக உள்ள எண்களை எல்லாம் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம் எனவும் கூறலாம்.

இனி $10 = 5 \times 2$ ஆனபடியால், எண்களை ஐந்துகளும் ஒன்றுகளுமாகப் பிரித்தெழுதுவது எளிது. எடுத்துக்காட்டாக, 34 என்ற எண்ணை எடுத்தால்,

$$\begin{aligned} 34 &= (10 \times 3) + 4 \\ &= (5 \times 2 \times 3) + 4 \\ &= (5 \times 6) + 4 \end{aligned}$$

அப்போது 34 ஐ 5 ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் மீதி 4.

எந்த எண்ணையும் 5 ஆல் வகுத்தால் மீதி கடைசி இலக்கமாக இருக்குமா?

35 எடுத்தால்?

34 ஐப் பிரித்தெழுதியது போல 35 ஐ எழுதினால்,

$$\begin{aligned} 35 &= (10 \times 3) + 5 \\ &= (5 \times 2 \times 3) + 5 \\ &= (5 \times 6) + 5 \end{aligned}$$

ஆனால் இதிலிருந்து, மீதி 5 என்று கூற இயலாது அல்லவா. முதல் 6 ஐந்துகளுடன் இந்த ஐந்தும் சேர்ந்து ஏழு ஐந்துகள் ஆகுமல்லவா?

$$35 = (6 \times 5) + 5$$
$$= 7 \times 5$$

அப்போது மீதி 0 ஆகும்.

தொடர்ந்து வரும் 36, 37, 38, 39 ஆகிய எண்களை எடுத்தால், மீதி 1, 2, 3, 4 என்றிவ்வாறு கிடைக்கும். 40 ஆகும்போது வகுத்தல் பலன் 1 கூடி 8 ஆகும், மீதி மீண்டும் 0.

அப்படியானால் ஓர் எண்ணை 5 ஆல் வகுத்தால் கிடைக்கும் மீதியைப் பற்றி பொதுவாக என்ன கூறலாம்?

ஓர் எண்ணின் கடைசி இலக்கம் 5 ஐவிட சிறியது எனில், அந்த எண்ணை 5 ஆல் வகுத்தால் வரும் மீதி, கடைசி இலக்கமே ஆகும். கடைசி இலக்கம் 5 அல்லது 5 ஐ விட பெரியது எனில் அதிலிருந்து 5 குறைத்ததே மீதி ஆகும்.

இதிலிருந்து கடைசி இலக்கம் 0 அல்லது 5 ஆன எண்களை எல்லாம் 5 ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம் எனக் காணலாம்.

$10 = 2 \times 5$ என்பதைப் பயன்படுத்தி எண்களை இரண்டுகளும் ஒன்றுகளுமாக எளிதாகப் பிரித்தெழுதலாம்:

$$37 = (10 \times 3) + 7$$
$$= (2 \times 5 \times 3) + 7$$
$$= (2 \times 15) + 7$$

இனி 2 ஆல் வகுக்கும்போது உள்ள மீதி கிடைக்க, 7 ஐயும் 2 இன் மடங்கும் மீதியுமாகப் பிரித்தெழுதலாம்.

$$7 = (2 \times 3) + 1$$

இந்த 3 இரண்டுகளும் முன்பு உள்ள 15 இரண்டுகளும் சேர்ந்து 18 இரண்டுகள் ஆனது அல்லவா?

$$37 = (2 \times 15) + (2 \times 3) + 1$$
$$= (2 \times 18) + 1$$

அதாவது மீதி 1.

37 க்குப் பதில் 38 ஐ எடுத்தால் ?

$$\begin{aligned} 38 &= (10 \times 3) + 8 \\ &= (2 \times 5 \times 3) + 8 \\ &= (2 \times 15) + (2 \times 4) \\ &= 2 \times 19 \end{aligned}$$

மீதி 0 அதாவது, இந்த எண்ணை 2 ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம்.

எந்த எண்ணையும் 2 ஆல் வகுக்கும் போது வரும் மீதியைப் பற்றி பொதுவாக என்ன கூறலாம்?

ஓர் எண்ணின் கடைசி இலக்கத்தை 2 ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாமெனில் அந்த எண்ணை 2 ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம். இல்லாவிடில் 2 ஆல் வகுத்தால் மீதி 1 ஆக இருக்கும்.

எந்த மூன்றிலக்க எண்ணும் நூறுகளும், பத்துகளும், ஒன்றுகளும் சேர்ந்தது அல்லவா. எடுத்துக்காட்டாக 429 என்றால் நான்கு நூறுகளும், இரண்டு பத்துகளும், ஒன்பது ஒன்றுகளும் சேர்ந்தது ஆகும்.

இதையே நான்கு நூறுகளும் 29 ஒன்றுகளும் சேர்ந்தது என்றும் கூறலாம். அதாவது,

$$429 = (100 \times 4) + 29$$

இதிலிருந்து 429 ஐ 100 ஆல் வகுத்தால் வரும் மீதி 29 எனக் காணலாம். இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தாலும் இது சரி அல்லவா?

$$\begin{aligned} 7654 &= (100 \times 76) + 54 \\ 82647 &= (100 \times 826) + 47 \end{aligned}$$

அப்படியானால் பொதுவாக என்ன கூறலாம்?

இரண்டு அல்லது அதற்குக் கூடுதல் இலக்கங்கள் உள்ள எந்த எண்ணையும் 100 ஆல் வகுத்தால் வரும் மீதி, அந்த எண்ணின் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள் சேர்ந்த எண் ஆகும்.

$100 = 4 \times 25$ ஆனபடியால் 100 இன் மடங்குகளை நான்கின் மடங்குகளாகவும் எழுதலாம். எடுத்துக்காட்டாக,

$$\begin{aligned} 329 &= (100 \times 3) + 29 \\ &= (4 \times 25 \times 3) + 29 \\ &= (4 \times 75) + 29 \end{aligned}$$

இனி 4 ஆல் வகுக்கும்போது வரும் மீதியைக் கண்டுபிடிக்க, இங்கு மீதியாக வந்த 29 ஐயும் 4 இன் மடங்கும் மீதியும் ஆக மாற்றினால் போதும்

$$29 = (4 \times 7) + 1$$

அப்போது,

$$\begin{aligned} 329 &= (4 \times 75) + 29 \\ &= (4 \times 75) + (4 \times 7) + 1 \\ &= (4 \times 82) + 1 \end{aligned}$$

4 ஆல் வகுத்தால் மீதி 1

வேறு சில எண்கள் எடுத்து இதுபோன்று செய்து பார்க்கவும். பொதுவாக என்ன கூறலாம்?

> இரண்டு அல்லது அதற்குக் கூடுதல் இலக்கங்கள் உள்ள ஓர் எண்ணை 4 ஆல் வகுக்கும் போது வரும் மீதி, கடைசியிலுள்ள இரண்டு இலக்கங்கள் சேர்ந்து வரும் எண்ணை 4 ஆல் வகுக்கும்போது வரும் மீதியே ஆகும்.

இதிலிருந்து வேறொரு கருத்தையும் காணலாம். இரண்டு அல்லது அதற்குக் கூடுதல் இலக்கங்கள் உள்ள ஓர் எண்ணின் கடைசியிலுள்ள இரண்டு இலக்கங்கள் சேர்ந்த எண்ணை 4 ஆல் மீதி இல்லாமல் வகுக்கலாம் எனில், அந்த எண்ணையே 4 ஆல் மீதி இல்லாமல் வகுக்கலாம்.

கீழ்வரும் கணக்குகளைச் செய்து பார்க்கவும்

(1) கீழே தரப்பட்டுள்ள எண்களில் 2, 4, 5, 10 இவை ஒவ்வொன்றாலும் மீதியில்லாமல் வகுக்க இயலும் எண்களைக் கண்டுபிடிக்கவும், வகுக்க இயலாதவற்றை ஒவ்வொன்றாலும் வகுக்கும்போது வரும் மீதியைக் கணக்கிடவும்.

(i) 3624 (ii) 3625 (iii) 3626 (iv) 3630

(2) அடுத்தடுத்து வருகின்ற எந்த ஐந்து எண்ணல் எண்களை எடுத்தாலும், அவற்றில் ஒன்றை 5 ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம். இது ஏன் என்று விளக்கவும்.

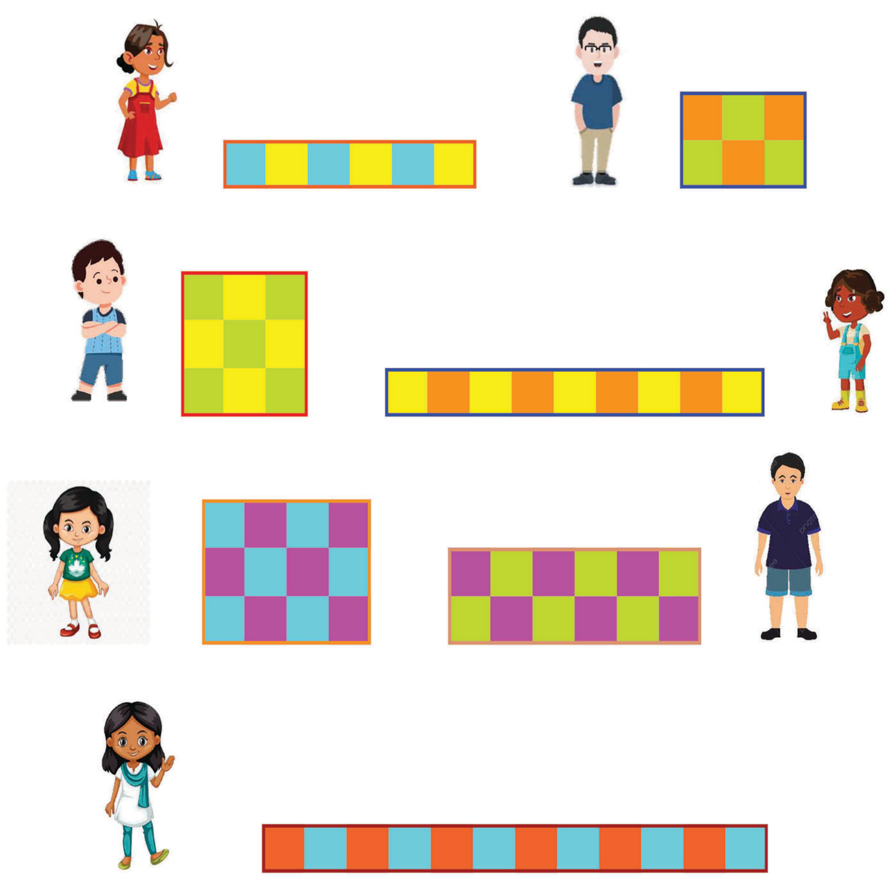
(3) மூன்று அல்லது அதற்குக் கூடுதல் இலக்கங்கள் உள்ள ஓர் எண்ணை 8 ஆல் வகுக்கும்போது வரும் மீதி, அந்த எண்ணின் கடைசி மூன்று இலக்கங்கள் சேர்ந்த எண்ணை 8 ஆல் வகுக்கும்போது வரும் மீதியே ஆகும். ஏன் என்று விளக்கவும்.

10

செவ்வகக்கணக்குகள்

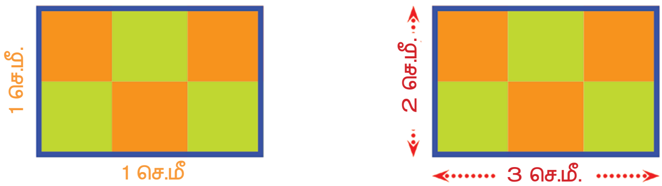
சதுரங்களும் செவ்வகங்களும்

குழந்தைகள், சிறிய சதுரங்களைச் சேர்த்து வைத்து பெரிய செவ்வகங்களை உருவாக்குகிறார்கள்.



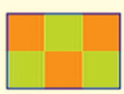
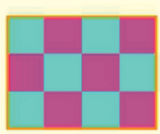
சிறிய சதுரங்களின் பக்கங்களின் நீளம் 1 சென்டிமீட்டராகும். படத்தில் செவ்வகங்களின் நீளத்தையும், உயரத்தையும் எழுதலாமா?

எடுத்துக்காட்டாக இந்த செவ்வகத்தைப் பாருங்கள்:



இந்தச் செவ்வகத்தின் நீளம் 3 சென்டிமீட்டர், உயரம் 2 சென்டிமீட்டர்.

இதைப்போன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எல்லா செவ்வகங்களின் நீளத்தையும் உயரத்தையும் கண்டுபிடியுங்கள்.

செவ்வகம்	நீளம்	உயரம்
	3	2
		

எல்லையின் அளவு

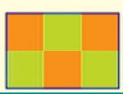
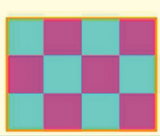
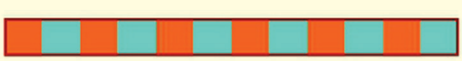
குழந்தைகள் உருவாக்கிய எல்லாச் செவ்வகங்களுடையவும் விளிம்புகளில் வண்ண நூல் வெட்டி ஒட்டப்பட்டுள்ளது.

முதலாவது செவ்வகத்தைச் சுற்றிலும் ஒட்ட மொத்தம் எவ்வளவு நூல் தேவைப்பட்டது?

கீழேயும் மேலேயும் உள்ள பக்கங்கள் 6 சென்டிமீட்டர் வீதம். இடப்பக்கமும் வலப்பக்கமும் 1 சென்டிமீட்டர் வீதம். மொத்தம் 6 + 6 + 1 + 1 = 14 சென்டிமீட்டர். செவ்வகத்தைச் சுற்றிலும் அளந்து எடுக்கின்ற இந்த அளவை செவ்வகத்தின் சுற்றளவு (perimeter) எனக் கூறுவர்.

அதாவது, மேலே உள்ள படத்தில் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 14 சென்டிமீட்டர்.

இனி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் ஒவ்வொரு செவ்வகத்தினுடையவும் சுற்றளவைக் கண்டுபிடித்து எழுதலாமல்லவா.

செவ்வகம்	நீளம்	உயரம்	சுற்றளவு
	6	1	14
	3	2	
	3	3	
	9	1	
	4	3	
	6	2	
	12	1	

உள் அளவு

இனி அட்டவணையிலுள்ள முதலாவது, ஐந்தாவது செவ்வகங்களைப் பாருங்கள்.

இரண்டு செவ்வகங்களின் சுற்றளவுகளும் 14 சென்டிமீட்டர் அல்லவா?

ஆனால் இடப்பக்க செவ்வகம் 6 சதுரங்கள் சேர்ந்ததாகும். வலப்பக்க செவ்வகம் 12 சதுரங்கள் சேர்ந்ததுமாகும்.

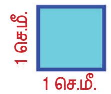
அப்போது, 14 சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ள இரண்டு நூல்களை, இரண்டு முறைகளில் வெட்டி செவ்வகங்களின் எல்லைகளை உருவாக்கினால் செவ்வகங்களுக்கு உள்ளேயுள்ள இடத்தின் அளவுகள் ஒன்றுபோல் இருக்காது.

வேறுமுறையில் கூறினால், வலது செவ்வகம் இடது செவ்வகத்தைவிட கூடுதல் பரந்ததாகும். நீளத்தை அளவிட சென்டிமீட்டர், மீட்டர் என்றிவ்வாறு முன்னரே தீர்மானிக்கப்பட்ட அளவுகளைப் பயன்படுத்துவது போல, முன்னரே தீர்மானிக்கப்பட்ட சதுரங்களைப் பயன்படுத்தி 'பரப்பு' அளவிடுகிறோம்.

எடுத்துக்காட்டாக,

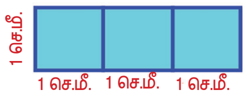
> பக்கங்களின் நீளம் 1 சென்டிமீட்டரான சதுரத்தின் பரப்பளவு 1 சதுர சென்டிமீட்டர் (square centimetre) எனக் கூறலாம்.

இவ்வாறு, இரண்டு சதுரங்களைச் சேர்த்து வைத்தால், கிடைக்கும் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 2 சதுர சென்டிமீட்டர், மூன்று சதுரங்களைச் சேர்த்து வைத்தால், கிடைக்கும் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 3 சதுர சென்டிமீட்டர் என்றிவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

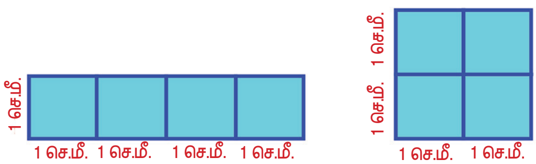


பரப்பளவு 1 சதுர சென்டிமீட்டர்.

பரப்பளவு 2 சதுர சென்டிமீட்டர்.

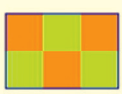
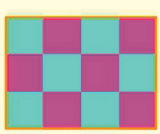


பரப்பளவு 3 சதுர சென்டிமீட்டர்.



பரப்பளவு 4 சதுர சென்டிமீட்டர்.

இனி முதலில் பார்த்த செவ்வகங்களின் அட்டவணையில் பரப்பளவையும் சேர்த்து எழுதவும்.

செவ்வகம்	நீளம் செ.மீ.	உயரம் செ.மீ.	சுற்றளவு செ.மீ.	பரப்பளவு செ.மீ.
	6	1	14	6
	3	2		
	3	3		
	9	1		
	4	3		
	6	2		
	12	1		

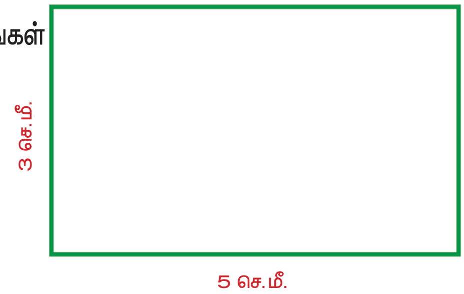
பெரிய செவ்வகங்களின் (விளையாட்டு மைதானங்கள், கட்டிடங்களின் அறைகள்...........) பக்கங்களை அளப்பது மீட்டரில் அல்லவா. இவ்வகை செவ்வகங்களின் பரப்பளவு கணக்கிடுவது, 1 மீட்டர் பக்க அளவுள்ளச் சதுரத்தின் பரப்பளவின் அடிப்படையிலாகும்.

> 1 மீட்டர் பக்க அளவுள்ள சதுரத்தின் பரப்பளவு
>
> 1 சதுர மீட்டர் (square metre) என்று கூறலாம்.

சிறிய செவ்வகங்களில் பார்த்ததுபோல, இதுபோன்ற இரண்டு சதுரங்கள் சேர்த்து வைத்த செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 2 சதுரமீட்டர், மூன்று சதுரங்கள் சேர்த்து வைத்த செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 3 சதுரமீட்டர் என்றிவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

செவ்வகச் செயல்கள்

இந்தச் செவ்வகத்தைப் பாருங்கள்



இதன் சுற்றளவு எவ்வளவு?

பக்கங்களின் நீளங்களை ஒவ்வொன்றாகக் கூட்டினால்,

$$5 + 3 + 5 + 3 = 16$$

அவ்வாறு சுற்றளவு 16 சென்டிமீட்டர் எனக் கணக்கிடலாம்.

இல்லையெனில், ஒரே நீளமுள்ள பக்கங்களைச் சேர்த்தெடுத்து, 5 இன் இரண்டு மடங்கையும், 3 இன் இரண்டு மடங்கையும் சேர்த்துக் கூட்டவேண்டும்.

$$(5 \times 2) + (3 \times 2) = 10 + 6 = 16$$

வேறு ஏதாவது முறை உள்ளதா?

5 இன் இரண்டு மடங்கையும், 3 இன் இரண்டு மடங்கையும் சேர்த்தால் 8 இன் இரண்டு மடங்கல்லவா?

$$\begin{aligned}(5 \times 2) + (3 \times 2) &= (5 + 3) \times 2 \\ &= 8 \times 2 \\ &= 16\end{aligned}$$

பக்கங்களின் நீளம் 10 சென்டிமீட்டரும், 5 சென்டிமீட்டரும் ஆன செவ்வகத்தின் சுற்றளவை இம்முறையில் கணக்கிடலாமா?

பொதுவாகக் கூறினால்:

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு, பக்கங்களின் நீளங்களின் தொகையின் இரண்டு மடங்காகும்.

இதனைப் பயன்படுத்தி, கீழே தரப்பட்டுள்ள பக்க அளவுகள் கொண்ட செவ்வகங்களின் சுற்றளவை மனக்கணக்காகக் கணக்கிடலாமல்லவா.

(i) 6 சென்டிமீட்டர், 3 சென்டிமீட்டர்.

(ii) 13 சென்டிமீட்டர், 7 சென்டிமீட்டர்.

(iii) 6 சென்டிமீட்டர், 6 சென்டிமீட்டர்.

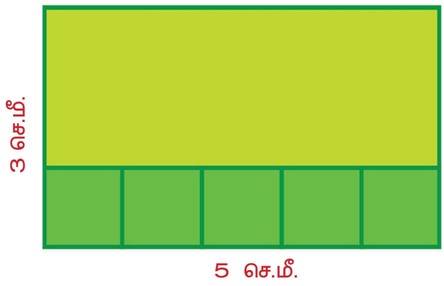
(iv) 25 மீட்டர், 15 மீட்டர்.

(v) 34 மீட்டர், 16 மீட்டர்.

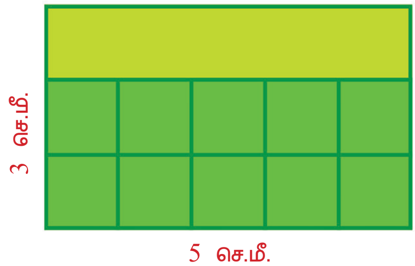
இனி முன்பு பார்த்த செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுவது எவ்வாறு?

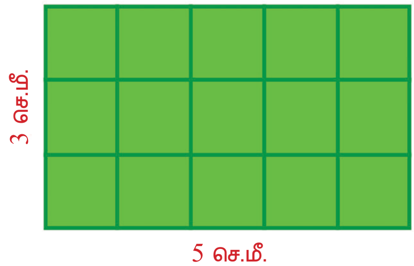
அதற்கு 1 சென்டிமீட்டர் பக்கநீளம் உடைய எத்தனை சதுரங்களை இதன் உள்ளே வைக்கலாம் எனக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

முதலில், இப்படிப்பட்ட சதுரங்களைக் கீழ்ப் பக்கத்தில் சேர்த்து வைத்துப் பார்க்கவும். எத்தனை சதுரங்களை வைக்கலாம்?



இதைப்போல, எத்தனை வரிசைகளை மேலே வைக்கலாம்?





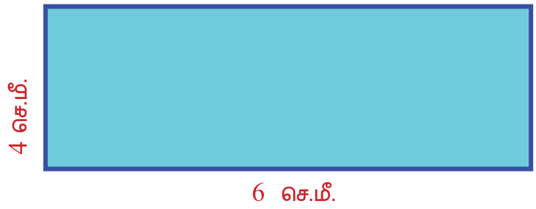
அப்போது செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

ஒவ்வொரு வரிசையிலும் 5 சதுரங்கள் வீதம் 3 வரிசைகள்.

மொத்தம் 5–இன் 3 மடங்கு 15.

பரப்பளவு 15 சதுர சென்டிமீட்டர் ஆகும்.

இதைப்போல் பின்வரும் செவ்வகத்தின் பரப்பளவையும் கண்டுபிடிக்கலாமா?



1 சென்டிமீட்டர் பக்க நீளமுள்ள எத்தனை சதுரங்களை அடிப்பக்கத்துடன் சேர்த்து செவ்வகத்திற்குள் வைக்கலாம்?

இவ்வாறு எத்தனை வரிசைகளை மேலே வைக்கலாம்?

மொத்தம் எத்தனை சதுரங்கள்?

அப்போது பரப்பளவு எவ்வளவு?

இனி செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய செயலைப் பொதுவாக எவ்வாறு கூறலாம்?

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு, பக்கங்களின் நீளங்களின் பெருக்கற்பலனாகும்.

பக்கங்களின் நீளத்தைச் சென்டிமீட்டரில் எடுத்தால் பரப்பளவைச் சதுர சென்டிமீட்டரிலும். பக்கங்களின் நீளத்தை மீட்டரில் எடுத்தால் பரப்பளவைச் சதுர மீட்டரிலும் கூறவேண்டும்.

இந்தக் கணக்குகளைச் செய்துபாருங்கள்

(1) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளைப் பக்கங்களாகக் கொண்ட செவ்வகங்களின் பரப்பளவுகளைக் கணக்கிடவும்.

(i) 6 சென்டிமீட்டர், 3 சென்டிமீட்டர் (ii) 12 சென்டிமீட்டர், 5 சென்டிமீட்டர்

(iii) 10 சென்டிமீட்டர், 10 சென்டிமீட்டர் (iv) 8 மீட்டர், 5 மீட்டர்

(v) 11 மீட்டர், 7 மீட்டர்

(2) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பரப்பளவும், சுற்றளவும் உள்ள செவ்வகங்களை வரைக.

(i) 12 சதுர சென்டிமீட்டர், 14 சென்டிமீட்டர்.

(ii) 12 சதுர சென்டிமீட்டர், 16 சென்டிமீட்டர்.

(iii) 12 சதுர சென்டிமீட்டர், 26 சென்டிமீட்டர்.

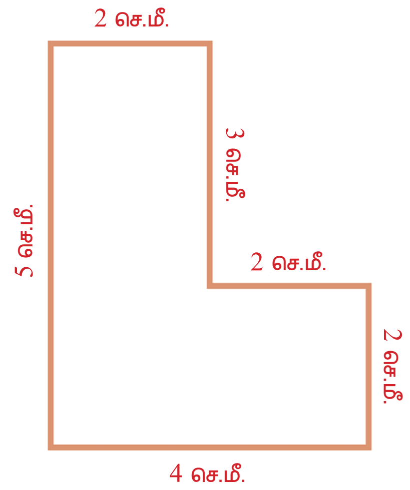
(iv) 5 சதுர சென்டிமீட்டர், 12 சென்டிமீட்டர்.

(v) 8 சதுர சென்டிமீட்டர், 12 சென்டிமீட்டர்.

(vi) 9 சதுர சென்டிமீட்டர், 12 சென்டிமீட்டர்.

வேறுசில வடிவங்கள்

ஈர்க்கில் துண்டுகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கிய ஒரு வடிவத்தைப் பாருங்கள்.



இந்த வடிவம் உருவாக்க எவ்வளவு நீளமுள்ள ஈர்க்கில் வேண்டும்?

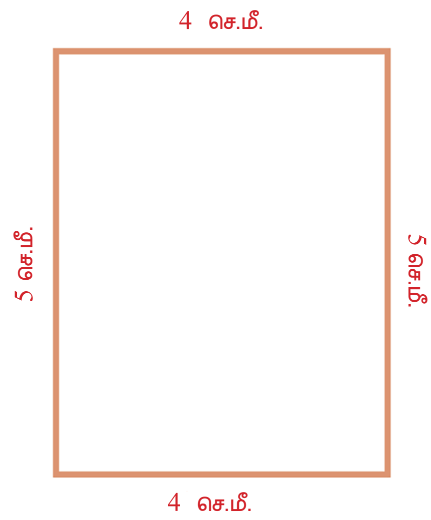
எல்லாவற்றின் நீளமும் கூறப்பட்டிருக்கிறதல்லவா?

எல்லாவற்றையும் கூட்டினால்,

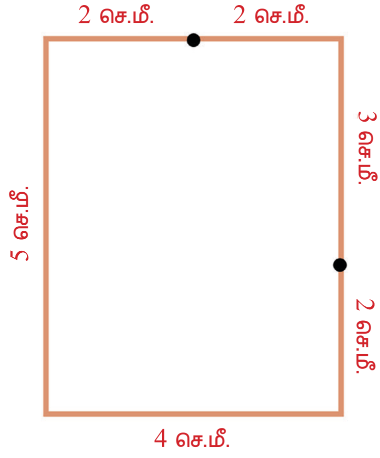
$$4 + 5 + 2 + 3 + 2 + 2 = 18$$

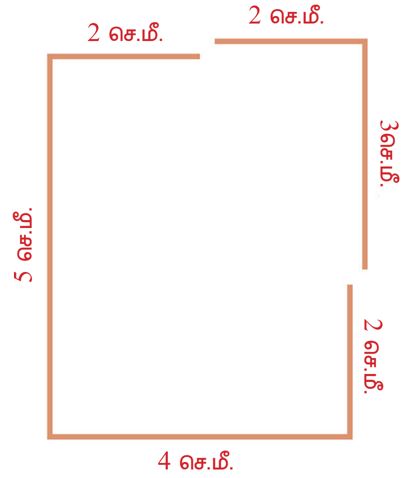
அதாவது, மொத்தம் 18 சென்டிமீட்டர் நீளத்தில் ஈர்க்கில் வெட்டி இந்த அளவிலுள்ள ஆறு துண்டுகளாக வெட்டி எடுத்தால் போதும்.

வேறொரு முறையிலும் இந்த வடிவத்தை உருவாக்கலாம். முதலில் இப்படியொரு செவ்வகம் உருவாக்கவும்.

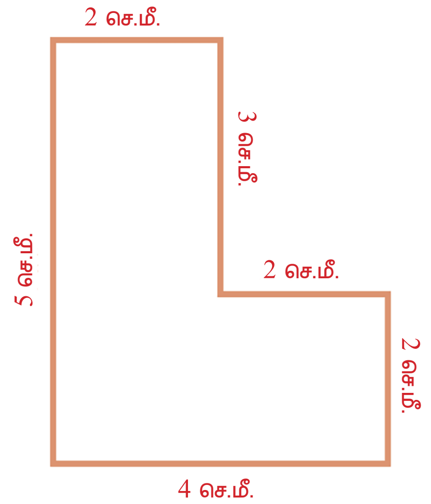


மேல்பக்கத்திலும், வலதுபக்கத்திலும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது போல நீளங்களை அடையாளப்படுத்தி வெட்டி மாற்றவும்.





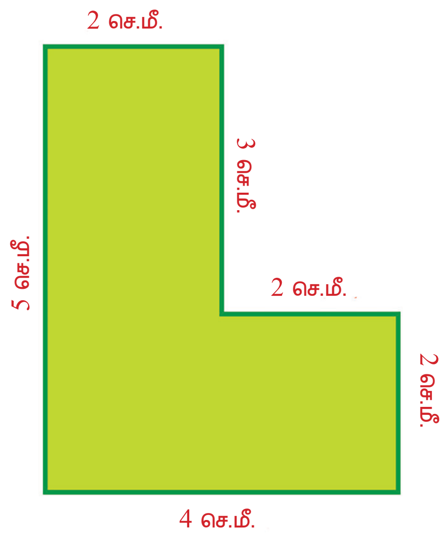
இனி வெட்டி மாற்றிய துண்டுகளைக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது போல திருப்பி வைத்தால் முதலில் பார்த்த வடிவத்தைப் போலுள்ளதல்லவா?



செவ்வகம் உருவாக்கப் பயன்படுத்திய ஈர்க்கில் முழுவதையும் இந்த வடிவம் உருவாக்கப் பயன்படுத்தினோமல்லவா?

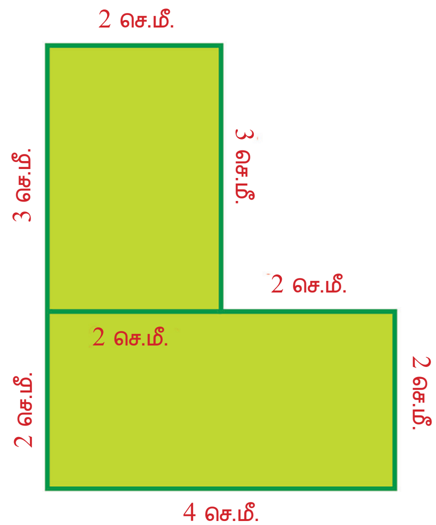
கணித மொழியில் கூறினால், முதலில் உருவாக்கிய செவ்வகத்திற்கும் இந்த வடிவத்திற்கும் ஒரே சுற்றளவாகும்.

இனி இதே வடிவத்தைக் காகிதத்தில் வெட்டி எடுத்தால்?



இதன் பரப்பளவு எவ்வளவு?

இதனை இரண்டு செவ்வகங்கள் சேர்த்து வைத்ததாகப் பார்க்கலாமல்லவா?

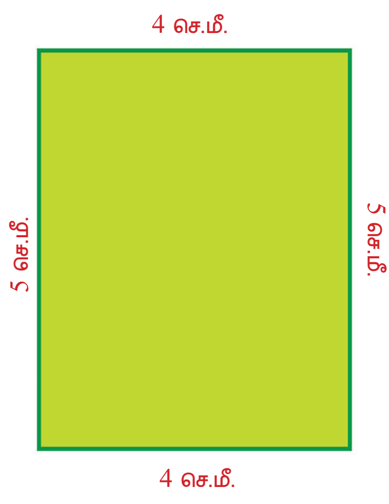


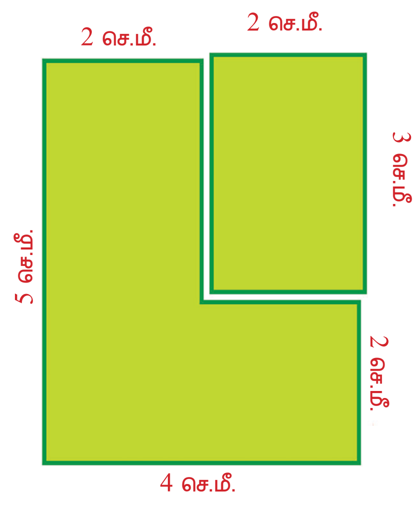
அப்போது, மொத்தப் பரப்பளவு கணக்கிடுவதற்கு இந்த இரண்டு செவ்வகங்களின் பரப்பளவுகளையும் கூட்ட வேண்டும்.

$$(4 \times 2) + (2 \times 3) = 8 + 6 = 14$$

இந்த வடிவத்தின் பரப்பளவு 14 சதுர சென்டிமீட்டர் ஆகும்.

வேறோரு முறையிலும் இதனைக் கணக்கிடலாம். இந்த வடிவத்தை உருவாக்க ஒரு பெரிய செவ்வகத்தை வெட்டியெடுத்து அதிலிருந்து ஒரு சிறிய செவ்வகத்தை வெட்டி மாற்றினாலும் போதும்.





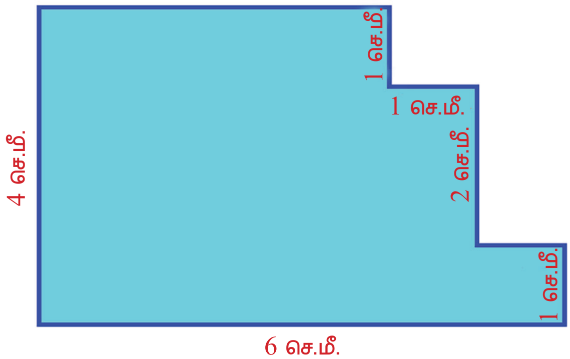
அப்போது மீதியுள்ள பாகத்தின் பரப்பளவு என்பது பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவிலிருந்து சிறிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் கழித்துக் கிடைப்பதல்லவா?

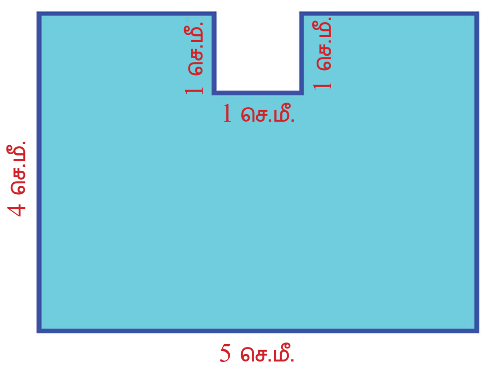
$$(4 \times 5) - (2 \times 3) = 20 - 6 = 14$$

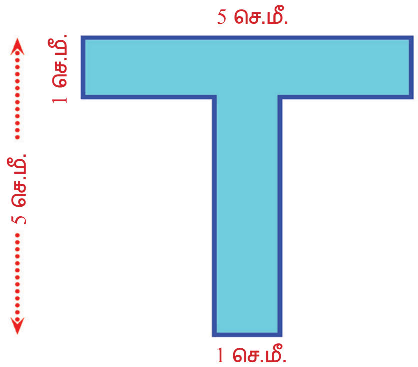
இங்கே ஒரு செயலைக் கவனித்தீர்களா? ஒரு செவ்வகத்திலிருந்து சிறிய ஒரு செவ்வகத்தை வெட்டி மாற்றியபோது பரப்பளவு குறைந்தது என்றாலும், சுற்றளவில் மாற்றம் ஒன்றும் வரவில்லை.

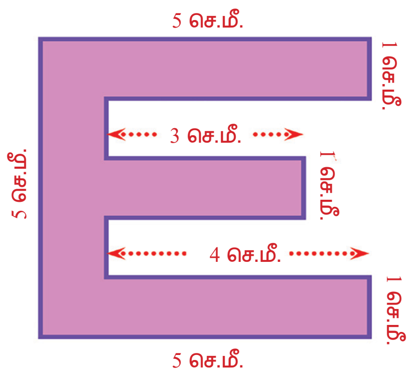
பரப்பளவு குறையவும், சுற்றளவு கூடவும் செய்கிற நிலையில் ஒரு செவ்வகத்திலிருந்து வேறொரு செவ்வகத்தை வெட்டியெடுக்க முடியுமா? சிந்தித்துப்பாருங்கள்?

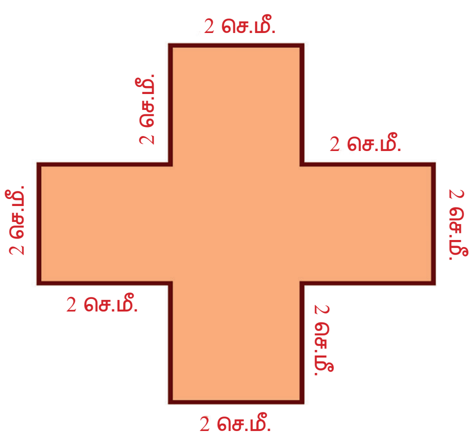
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களுடைய பரப்பளவையும் சுற்றளவையும் காண்க






5 செ.மீ.
1 செ.மீ.
5 செ.மீ.
1 செ.மீ.


5 செ.மீ.
1 செ.மீ.
3 செ.மீ.
1 செ.மீ.
5 செ.மீ.
4 செ.மீ.
1 செ.மீ.
5 செ.மீ.


2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.
2 செ.மீ.

11

எண்களுக்குள்ளே

பெருக்கலும் மடங்கும்

இந்தப் பட்டியலைப் பாருங்கள்:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	⋯	⋯
2	4	6	8	10	12	14	16	18	⋯	⋯
3	6	9	12	15	18	21	24	27	⋯	⋯
4	8	12	16	20	24	28	32	36	⋯	⋯
5	10	15	20	25	30	35	40	35	⋯	⋯
6	12	18	24	30	36	42	48	54	⋯	⋯
7	14	21	28	35	42	49	56	63	⋯	⋯
8	16	24	32	40	48	56	64	72	⋯	⋯
9	18	27	36	45	54	63	72	81	⋯	⋯
⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯
⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯

நிரைகளும் நிரல்களும் எவ்வாறு எழுதப்பட்டுள்ளன?

ஒன்றாம் நிரையிலும் ஒன்றாம் நிரலிலும் எண்ணல் எண்கள் ஆகும்.

இரண்டாம் நிரையிலும், இரண்டாம் நிரலிலும் காணப்படுவது?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	...
2	4	6	8	10	12	14	16	18	...	...
3	6	9	12	15	18	21	24	27	...	...
4	8	12	16	20	24	28	32	36	...	...
5	10	15	20	25	30	35	40	35	...	...
6	12	18	24	30	36	42	48	54	...	...
7	14	21	28	35	42	49	56	63	...	...
8	16	24	32	40	48	56	64	72	...	...
9	18	27	36	45	54	63	72	81	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

எண்ணல் எண்களின் இரண்டு மடங்குகள்.
கணித மொழியில் 1, 2, 3, . . . என்ற எண்களை 2 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் எண்கள் ஆகும்.

இதனைச் சற்று சுருக்கி, 2 ன் மடங்குகள் (multiples of 2) என்றும் கூறலாம்.

அப்போது மூன்றாம் நிரையில்?

பொதுவாகக் கூறினால்,

> ஓர் எண்ணல் எண்ணின் மடங்குகள் (multiples) எனக்கூறுவது, 1, 2, 3, என்ற எண்களை அந்த எண்ணால் பெருக்கி கிடைப்பதாகும்.

அப்போது,
2 ஆம் நிரையில் 2 இன் மடங்குகள்

3 ஆம் நிரையில் 3 இன் மடங்குகள்

என்றிவ்வாறு கூறலாம்.

1 ஆம் நிரையில்?

எந்த எண்ணல் எண்ணும் 1 இன் மடங்கல்லவா?

அப்போது ஒரு கேள்வி 48 என்ற எண் 6 இன் மடங்காகுமா?

6 ஆம் நிரையில் 8 ஆம் எண் 48 அல்லவா? அப்போது,

$$6 \times 8 = 48$$

என்று பார்க்கிறோம்.

இன்னும் சற்று பெரிய எண் ஆனால்?
எடுத்துக்காட்டாக, 102 என்ற எண் 6 இன் மடங்குதானா?

அட்டவணையை இன்னும் பெரிதாக்கினால் கண்டுபிடிக்கலாம். இல்லையென்றால் எப்படி கண்டுபிடிப்பது? 6 ஐ ஏதாவது எண் கொண்டு பெருக்கினால் 102 கிடைக்குமா என்று பார்ப்போம்?

அதை அறிய, 102 ஐ 6 ஆல் வகுத்துப் பார்த்தால் போதுமே?

	6	
	102−	
10	60	$6 \times 10 = 60$
	42−	
5	30	$6 \times 5 = 30$
	12−	
8	12	$6 \times 2 = 12$
$102 \div 6 = 17$	0	$6 \times 17 = 102$

இதிலிருந்து,

$$102 = 6 \times 17$$

என்று காணலாம். அப்போது 102 என்ற எண் 6 இன் மடங்காகும்.

இந்த வகுத்தலிலும் வேறொரு காரியத்தைப் பார்க்கலாம்: $102 = 17 \times 6$ ஆனபடியால் 102 என்ற எண் 17 னுடையவும் மடங்காகும்.

இனி 268 ஆனால்?

	6	
	268−	
20	120	$6 \times 20 = 120$
	148−	
20	120	$6 \times 20 = 120$
	28−	
4	24	$6 \times 4 = 24$
மடங்கு 44	4	$(6 \times 44) + 4 = 268$
	மீதி	

இதிலிருந்து,

$$268 = (6 \times 44) + 4$$

எனக் கிடைக்கிறது. அதாவது 268 என்ற எண் 6×44 ஐவிடப் பெரியதும் 6×45 ஐவிடச் சிறியதும் ஆகும் (அது எப்படி?).

அதனால் 268 என்ற எண் 6 இன் மடங்கு இல்லை.

அப்போது, பொதுவாக ஓர் எண் மற்றொரு எண்ணின் மடங்கு ஆகுமா எனப் பரிசோதிப்பது எப்படி?

ஓர் எண்ணை வேறொரு எண்ணால் மீதியில்லாமல் வகுக்க முடிந்தால், முதல் எண் இரண்டாம் எண்ணின் மடங்கு ஆகும். மீதி வந்தால் அதன் மடங்கல்ல.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண் ஜோடிகள் ஒவ்வொன்றிலும் பெரிய எண் சிறிய எண்ணின் மடங்காகுமா? எனக் காண்டுபிடிக்கவும்.

(i) 7, 91 (ii) 9, 127 (iii) 12, 136 (iv) 15, 225

வகுத்தலும் காரணியும்

மடங்குதானா? என்பதை அறிய, வகுத்துப் பார்த்தால் போதும் எனப்பார்த்தோமல்லவா. எடுத்துக்காட்டாக,

$$72 \div 4 = 18$$

எனவே 72 என்ற எண் 4 இன் மடங்காகும்.

72 ஐ 4 ஆல் மீதியில்லாமல் வகுக்கலாம்.

என்பதை வேறொரு முறையிலும் கூறலாம்.

4 என்ற எண் 72 இன் காரணி (factor) ஆகும்.

பொதுவாகக் கூறினால்:

ஓர் எண்ணின் காரணிகள் என்பது, அந்த எண்ணை மீதியில்லாமல் வகுக்கக்கூடிய எண்களாகும்.

இரண்டு எண்களுக்கிடையேயுள்ள ஒரே தொடர்பை பெருக்கல் வடிவத்திலும் வகுத்தல் வடிவத்திலும் எழுதுவதை வகுத்தல் முறைகள் என்ற பாடத்தில் கண்டோமல்லவா. எடுத்துக்காட்டாக,

எண்கள்	பெருக்கல்	வகுத்தல்
6, 54	$54 = 6 \times 9$	$54 \div 6 = 9$ $54 \div 9 = 6$

இனி இதையே மடங்காகவும் காரணியாகவும் கூறலாம்.

எண்கள்	பெருக்கல்		வகுத்தல்	
6, 54	$54 = 6 \times 9$	6 இன் ஒரு மடங்கு 54 9 இன் ஒரு மடங்கு 54	$54 \div 6 = 9$ $54 \div 9 = 6$	54 இன் ஒரு காரணி 6 54 இன் ஒரு காரணி 9

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடி எண்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பைப் பெருக்கல் – வகுத்தலாகவும், மடங்கு – காரணியாகவும் அட்டவணைப்படுத்தி எழுதிப்பாருங்கள்.

(i) 9, 72 (ii) 12, 156 (iii) 13, 169 (iv) 25, 375

காரணி, பெருக்கல், வகுத்தல்

ஓர் எண்ணைக் காரணிகளின் பெருக்கல்பலனாகப் பிரித்து எழுதுவது, சில செயல்களை எளிதாக்கும்.

எடுத்துக்காட்டாக, 15×12 கணக்கிட வேண்டும் எனக்கருதுவோம். 12 ஐ 2×6 என்று காரணிகளின் பெருக்கற்பலனாக எழுதினால்

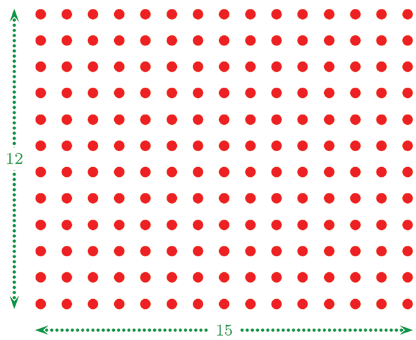
$$15 \times 12 = 15 \times 2 \times 6$$

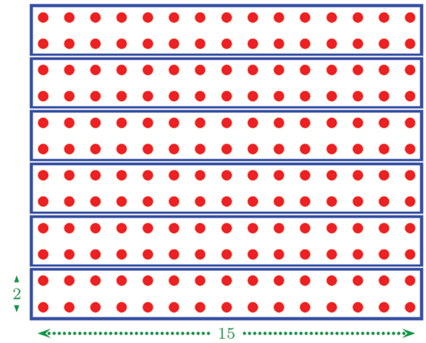
என எழுதலாம். இதில் $15 \times 2 = 30$ என மனக்கணக்காகக் கணக்கிடலாம் அல்லவா; தொடர்ந்து $3 \times 6 = 18$ என்றும் சிந்தித்தால்,

$$15 \times 12 = (15 \times 2) \times 6 = 30 \times 6 = 180$$

என மனக்கணக்காகக் கணக்கிடலாம்.

இச்செயல்களைப் படவடிவத்திலும் காணலாம்.





இனி 18×16 கணக்கிடுவதற்கு 16 ஐ $2 \times 2 \times 2 \times 2$ எனப் பிரித்து எழுதினால் $18 \times 16 = 18 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

என எழுதலாம். ஒவ்வொரு முறையும் 2 ஆல் பெருக்கும் போது, எண் இரண்டு மடங்காகும் என்பதை நினைவு கூர்ந்தால் இந்த பெருக்கல்கள்

36, 72, 144, 288

என வேகமாகக் கணக்கிடலாம். அதாவது,

$$18 \times 16 = 288$$

கீழேயுள்ள பெருக்கல் பலன்களைக் கணக்கிட்டுப் பார்க்கவும்

(i) 12×25 (ii) 35×18 (iii) 125×8 (iv) 125×24

இனி காரணிகள் பயன்படுத்தி சில வகுத்தல்களை எவ்வாறு எளிதாக்கலாம் என்பதை ஓர் எடுத்துக்காட்டுடன் பார்ப்போம்.

75 பிஸ்கட்டுகளை 15 குழந்தைகளுக்குப் பங்கிட வேண்டும். சமமாகப் பங்கிட வேண்டுமெனில் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை பிஸ்கட்டுகள் கொடுக்க வேண்டும்?

இதனைக் கணக்கிட, 75 ஐ 15 ஆல் வகுக்கத்தானே வேண்டும்.

நேரடியாக வகுப்பதற்குப் பதிலாக, இப்படியும் சிந்திக்கலாம்: $15 = 5 \times 3$ அல்லவா. அப்போது குழந்தைகளை 5 பேர் வீதமுள்ள 3 குழுக்களாகப் பிரிக்கலாம்.

இனி ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் $75 \div 3 = 25$ பிஸ்கட் வீதம் கொடுத்தால் போதுமல்லவா?

அதை ஒவ்வொரு குழுவிலுள்ளவர்களும் ஒன்றுபோல் பங்கிட்டுக் கொள்ளும்போது, ஒவ்வொருவருக்கும் $25 \div 5 = 5$ பிஸ்கட் வீதம் கிடைக்கும்.

இங்கே என்ன செய்தோம்?

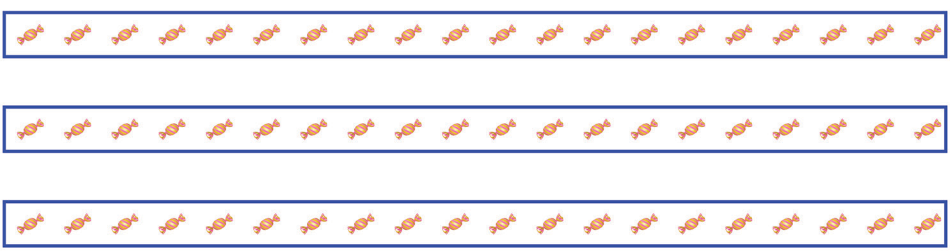
75 ஐ 15 ஆல் வகுப்பதற்குப் பதிலாக முதலில் 3 ஆல் வகுத்து, வகுத்தல் பலனை 5 ஆலும் வகுத்தோம்.

வேறொரு கணக்கைப் பார்ப்போம்.

> 60 மிட்டாய்களை 12 பாக்கெட்டுகளில் சமமாக நிரப்ப வேண்டும். ஒவ்வொரு பாக்கெட்டிலும் எத்தனை மிட்டாய்கள் வீதம் வைக்கலாம்?

இங்கு 60 ஐ 12 சமபாகங்களாக்க வேண்டும். அதாவது 60 ஐ 12 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

$12 = 3 \times 4$ என்ற காரணிகளின் பெருக்கல்பலன் பிரித்தெழுதலாமல்லவா? இனி, முதலில் 60 மிட்டாய்களை 3 சமபாகங்களாகப் பிரிக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு பாகத்திலும் 20 என மனக்கணக்காகக் கணக்கிடலாம். ($6 = 3 \times 2$ என்று நினைத்தால் போதும்).



$$60 \div 3 = 20$$

இனி இந்த 3 பாகங்கள் ஒவ்வொன்றையும் 4 சமபாகங்களாக்கினால், மொத்தம் $4 \times 3 = 12$ சமபாகங்களாகுமல்லவா?

ஒவ்வொரு பாகத்திலும் $20 \div 4 = 5$ எனக் கிடைக்கும். அதாவது ஒவ்வொரு பாக்கெட்டிலும் 5 மிட்டாய்கள் வீதம் இட வேண்டும்.

$$60 \div 12 = 5$$

அப்போது 12 ஆல் வகுக்க, முதலில் 3 ஆல் வகுத்து, வகுத்தல் பலனை 4 ஆல் வகுத்தால் போதும் (மாறாகவும் ஆகலாம்).

வேறொரு எடுத்துக்காட்டாக, 288 ÷ 16 ஐப் பார்க்கலாம்

16 = 2 × 2 × 2 × 2 என எழுதினால், மேற்கூறிய இந்த வகுத்தலைக் கணக்கிடுவதற்கு 2 ஆல் 4 தடவை வகுத்தால் போதும் எனக் காணலாம். 2 ஆல் வகுத்தால் பாதியாகும் எனச் சிந்தித்தால் வகுத்தல் பலன்கள்.

144, 72, 36, 18

என வேகமாகக் கணக்கிடலாம். அதாவது,

288 ÷ 16 = 18

கீழே தரப்பட்டுள்ள வகுத்தல் செயல்களைச் செய்து பார்க்கவும்

(i) 90 ÷ 15 (ii) 900 ÷ 18 (iii) 160 ÷ 32

(iv) 168 ÷ 24 (v) 210 ÷ 42

பொதுக் காரணிகள்

மேற்க்கூறிய கணக்குகளில் கடைசிக் கணக்கை எவ்வாறு செய்தோம்?

இப்படியும் சிந்திக்கலாம்.

210 ÷ 42	
42 = 2 × 21	210 ÷ 2 = 105
105 ÷ 21	
21 = 3 × 7	105 ÷ 3 = 35
35 ÷ 7	
35 = 7 × 5	35 ÷ 7 = 5
210 ÷ 42 = 5	

இங்கே என்ன செய்தோம்?

(1) 210 ஐ 42 ஆல் வகுக்கவும்

(i) முதலில் 42 இன் ஒரு காரணியான 2 ஆல் 210 ஐ வகுக்கவும்

(ii) 2 என்பது 210 க்கும் காரணியானதால், மீதியில்லாமல் வகுத்து, வகுத்தல் பலன் 105 எனக் கிடைத்தது.

(2) இனி 210 க்கும் 42 க்கும் காரணியாக வருகின்ற 2 ஐ தவிர்த்து, 105 ஐ 21 ஆல் வகுத்தால் போதும்.

(i) அதற்கு முதலில் 21 இன் ஒரு காரணியான 3 ஆல் 105 ஐ வகுக்க வேண்டும்.

(ii) 3 என்பது 105 க்கும் காரணியானதால், மீதியில்லாமல் வகுக்கப்பட்டது. வகுத்தல் பலன் 35 எனக் கிடைத்தது.

(3) இனி 105 க்கும் 21 க்கும் காரணியாக வருகின்ற 3 ஐத் தவிர்த்து. 35 ஐ 7 ஆல் வகுத்தால் போதும்.

(4) இதன் வகுத்தல் பலன் 5 எனக் கிடைத்தது.

இங்கு செய்ததையெல்லாம் ஒரே வார்த்தையில் கூறலாம்.

42, 210 என்ற இரண்டு எண்களினுடையவும் காரணிகளான 2, 3, 7 என்ற எண்களை ஒவ்வொன்றாகத் தவிர்த்தால் போதும்.

முந்தைய பகுதியிலுள்ள வேறொரு கணக்கை இப்படியும் எழுதிப்பார்க்கலாம்.

168 ÷ 24	
24 = 2 × 12	168 ÷ 2 = 84
84 ÷ 12	
12 = 3 × 4	84 ÷ 3 = 28
28 ÷ 4	
28 = 4 × 7	28 ÷ 4 = 7
168 ÷ 24 = 7	

இந்தக் கணக்கிலும் செய்தது என்ன?

24, 168 என்ற இரண்டு எண்களினுடையவும் காரணிகளான 2, 3, 4 என்ற எண்களை ஒவ்வொன்றாகத் தவிர்க்கவும்.

இரண்டு எண்களினுடையவும் காரணிகளான எண்களை அந்த எண்களின் பொதுக்காரணிகள் (common factors) எனக்கூறலாம்.

அப்போது இந்த எடுத்துக்காட்டுகளில் பயன்படுத்திய முறையை இவ்வாறு கூறலாம்.

எண்களுக்கிடையே உள்ள வகுத்தலில் பொதுக்காரணிகளைத் தவிர்க்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக 90 ஐ 18 ஆல் வகுப்பதற்கு,

$90 = 9 \times 5 \times 2$ $\qquad$ $18 = 9 \times 2$

எனக் கண்டால், பொதுக்காரணிகளான 9 உம் 2 உம் தவிர்த்து, வகுத்தல் பலன் 5 எனக் காணலாம்.

கீழேயுள்ள வகுத்தல் செயல்களில் பொதுக்காரணிகளைத் தவிர்த்து செய்து பாருங்கள்

(i) $600 \div 150$ (ii) $900 \div 180$ (iii) $225 \div 75$ (iv) $420 \div 105$

12

அட்டவணைகளும் படங்களும்

அட்டவணைகள்

ஐந்தாம் வகுப்புக் கணிதத் தேர்வில் பலவகை கிரேடுகள் கிடைத்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை இந்த அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கிரேடு	குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை
A	9
B	10
C	9
D	6
E	1
மொத்தம்	35

35 குழந்தைகளின் ஒவ்வொருவருடையவும் கிரேடுகள் வெவ்வேறாக எழுதிய பெரிய அட்டவணை இங்கு சுருக்கி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பெரிய அட்டவணையிலிருந்து கிடைக்கின்ற எல்லா விவரங்களும் இதிலிருந்து கிடைப்பதில்லை. எனினும் வகுப்போடு தொடர்புடைய பொதுவான சில விவரங்களையும் இதிலிருந்து புரிந்துகொள்ளலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக,

- அதிகமான குழந்தைகளுக்கு B கிரேடு கிடைத்தது.
- மிகக் குறைவான குழந்தைகளுக்கு E கிரேடு கிடைத்தது.

- A, B கிரேடு கிடைத்தவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை C, D, E கிரேடு கிடைத்தவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைவிடக் கூடுதலாகும்.
- A, B, C கிரேடு கிடைத்தவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை D, E கிரேடு கிடைத்தவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் நான்கு மடங்காகும்.

வேறு எந்தெந்த தகவல்களை இந்த அட்டவணையிலிருந்து கணக்கிடலாம்?

ஆறாம் வகுப்பிலும் ஏழாம் வகுப்பிலும் உள்ள குழந்தைகளில் பல கிரேடுகள் கிடைத்தவர்களின் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு;

ஆறாம் வகுப்பு

கிரேடு	குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை
A	10
B	12
C	8
D	2
E	2
மொத்தம்	34

ஏழாம் வகுப்பு

கிரேடு	குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை
A	12
B	9
C	7
D	4
E	1
மொத்தம்	33

மூன்று அட்டவணைகளையும் சேர்த்து ஓர் அட்டவணையாக்கலாம்.

கிரேடு \ வகுப்பு	5	6	7
A	9	10	12
B	10		
C			
D			
E			

இதில் காலியான கட்டங்களில் உள்ள எண்களை எழுதவும்.

முழுமையாக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து என்னென்ன தகவல்களைக் கண்டுபிடிக்கலாம்?

இனி இந்தக் கணக்குகளைச் செய்து பாருங்கள்

(1) 2011 இல் கணக்கெடுப்பின்படி கேரளத்திலுள்ள பல்வேறு மாவட்டங்களின் மக்கள்தொகை பின்வருமாறு:

மாவட்டம்	மக்கள்தொகை
காசர்கோடு	1307375
கண்ணூர்	2523003
வயநாடு	817420
கோழிக்கோடு	3086293
மலப்புரம்	4112920
பாலக்காடு	2809934
திருச்சூர்	3121200

மாவட்டம்	மக்கள்தொகை
எர்ணாகுளம்	3282388
இடுக்கி	1108974
கோட்டயம்	1974551
ஆலப்புழை	2127789
பத்தனம்திட்டை	1197412
கொல்லம்	2635375
திருவனந்தபுரம்	3301427

மிகவும் குறைந்த மக்கள் தொகையிலிருந்து மிகவும் கூடிய மக்கள்தொகை என்ற வரிசையில் இந்த அட்டவணையை மாற்றி எழுதவும்.

(2) ஒரு நாள் கிரிக்கெட் போட்டியில் முதல் பத்து ஓவர்களில் கிடைத்த ரன்களின் கணக்குகள் பின்வருமாறு;

ஓவர் \ பந்து	1	2	3	4	5	6
1	2	0	0	2	0	0
2	1	4	0	2	0	0
3	0	0	4	0	1	1
4	4	0	2	0	1	0
5	0	0	4	1	0	3
6	2	0	2	2	0	0
7	1	0	4	0	2	1
8	2	0	2	0	3	0
9	0	0	6	2	2	0
10	6	0	0	4	0	2

ஒவ்வொரு ஓவரிலும் மொத்தம் கிடைத்த ரன்களைக் கணக்கீடு செய்து அட்டவணையைப் பின்வருமாறு சுருக்கி எழுதலாம்.

ஓவர்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ரன்										

(i) 10 ஓவரில் மொத்தம் எத்தனை ரன்கள் கிடைத்தன?

(ii) 6 ரன்னிற்கு அதிகமாகக் கிடைத்த எத்தனை ஓவர்கள் உள்ளன?

(iii) 6 ரன்னிற்குக் குறைவாகக் கிடைத்த எத்தனை ஓவர்கள் உள்ளன?

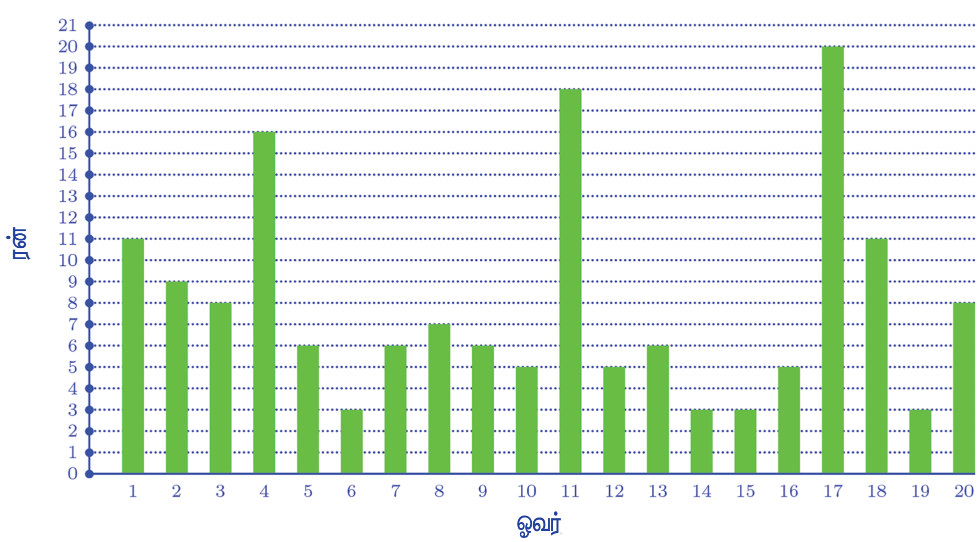
(iv) சுருக்கி எழுதிய அட்டவணையிலிருந்து வேறு என்னென்ன தகவல்கள் கிடைக்கும்?

தகவல் படங்கள்

இந்தியாவுக்கும் இங்கிலாந்துக்கும் இடையே நடந்த ஒரு T20 கிரிக்கெட் விளையாட்டில், முதலில் பேட்டிங் செய்த இங்கிலாந்துக்கு ஒவ்வொரு ஓவரிலும் கிடைத்த ரன்கள் பின்வருமாறு.

ஓவர்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ரன்	11	9	8	16	6	3	6	7	6	5	18	5	6	3	3	5	20	11	3	8

இந்தத் தகவல்களை ஒரு படமாகக் காட்டலாம்



இது எவ்வாறு வரையப்பட்டுள்ளது?

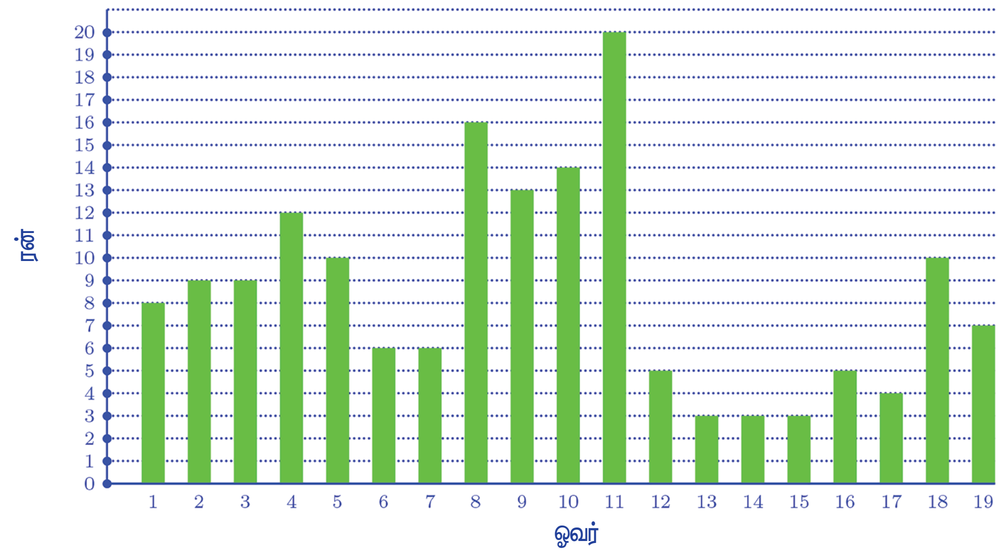
கீழே கிடைமட்டமான ஒரு கோட்டில், சம இடைவெளியில் 1 முதல் 20 வரையுள்ள எண்கள் அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இது ஓவரின் எண்ணிக்கையைக் காண்பிப்பதற்காகும்.

இடதுபக்கம் செங்குத்தாக உள்ள ஒரு கோட்டில், ஒரே இடைவெளியில் 0 முதல் 21 வரையுள்ள எண்கள் உள்ளன. இந்த எண்கள் கிடைத்த ரன்னின் எண்ணிக்கையைக் காண்பிப்பதற்காகும்.

இனி ஒவ்வொரு ஓவரையும் குறிப்பிடும் இடத்தில் அந்த ஓவரில் கிடைத்த ரன்னைக் குறிப்பிடும் எண்ணின் உயரத்தில் ஒரு செவ்வகம் வரையப்பட்டுள்ளது. இந்தச் செவ்வகங்களுக்கெல்லாம் ஒரே அகலமாகும்.

அட்டவணையிலிருந்து கிடைக்கின்ற தகவல்களெல்லாம், இந்தப் படத்திலிருந்தும் கிடைக்கின்றதல்லவா? மட்டுமல்லாமல், ஒவ்வொரு ஓவரிலும் எடுத்த ரன்கள் கூடவும் குறையவும் செய்கிறதையெல்லாம் ஒரே பார்வையில் காணவும் இயலும்.

இனி இரண்டாவது பேட்டிங் செய்த இந்தியா ஒவ்வொரு ஓவரிலும் எடுத்த ரன்களைப் படமாக மட்டும் பார்க்கலாம்.



19–ஆவது ஓவரில் இந்தியா வெற்றிபெற்றதால் தான் 20–ஆவது ஓவர் காட்டப்படவில்லை.

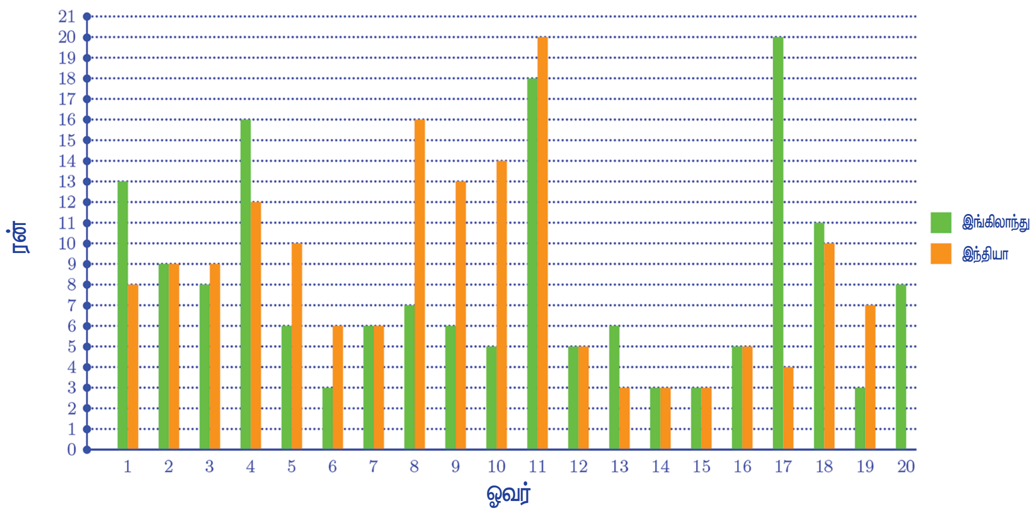
இந்தப் படத்திலிருந்து பல கருத்துகளைப் புரிந்துகொள்ளலாமல்லவா?

- எந்த ஓவரில் மிக அதிக ரன்கள் கிடைத்தது?
    - எத்தனை ரன்கள்?

- எந்த ஓவரில் மிகக் குறைந்த ரன் கிடைத்தது?
  - * எத்தனை ரன்கள்?
- எத்தனை ஓவர்களில் 10 ஐவிடக் கூடுதல் ரன்கள் கிடைத்தன?
  - * அது எந்தெந்த ஓவர்களில்?
- எத்தனை ஓவர்களில் 6 ஐவிடக் குறைவான ரன்கள் கிடைத்தன?
  - * அது எந்தெந்த ஓவர்களில்?

இனி இப்படத்திலிருந்து இந்தியா ஒவ்வொரு ஓவரிலும் எடுத்த ரன்களை அட்டவணையாக எழுதிப்பார்க்கவும்.

அணிகளின் பங்களிப்புகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்க இந்தப் படங்களை இரண்டு வண்ணங்களில் வரைந்து அவற்றை ஒன்றாகச் சேர்த்து வைத்தால் போதும்.

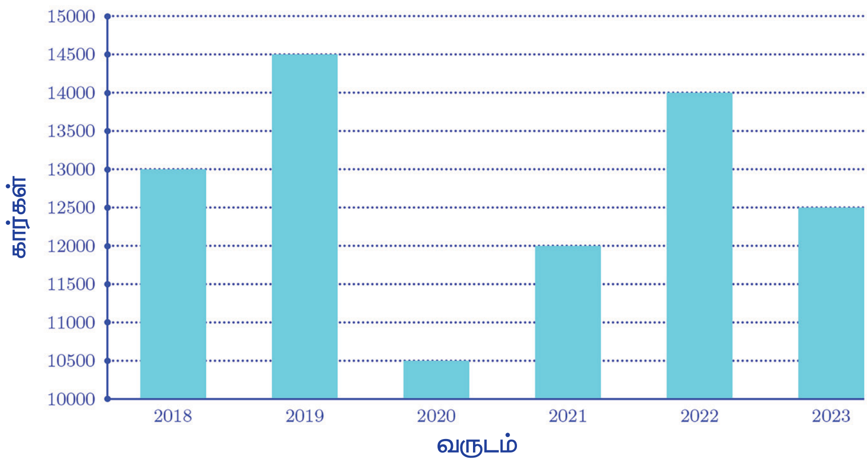


இந்தப்படத்தைப் பார்த்து பின்வரும் வினாக்களுக்குப் பதில் அளிக்கவும்.

- எந்த ஓவர்களில் இங்கிலாந்தைவிட இந்தியா அதிக ரன்கள் எடுத்தது?
- எந்த ஓவர்களில் இரு அணிகளும் ஒரே ரன்கள் எடுத்தன?
- முதல் 10 ஓவர்களில் எந்த அணி அதிக ரன்கள் எடுத்தது?

இப்போது இந்தக் கணக்குகளைச் செய்து பார்க்கவும்

1. கடந்த சில ஆண்டுகளில் ஒரு நிறுவனம் தயாரித்த கார்களின் எண்ணிக்கைகள் கீழே உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

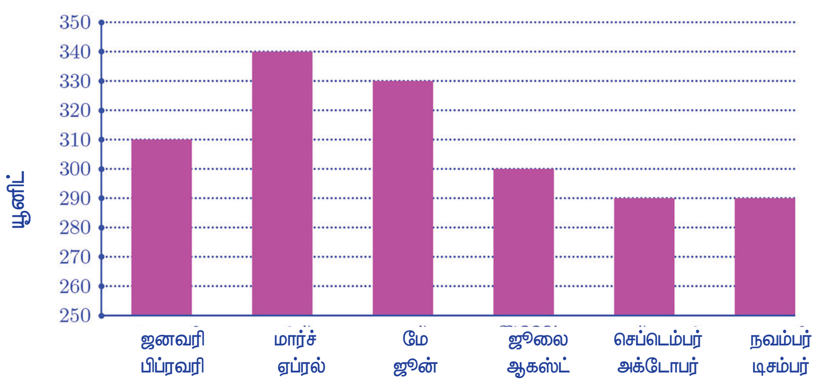


(i) எந்த ஆண்டு அதிகக் கார்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன? எத்தனை கார்கள்?

(ii) எந்த ஆண்டு மிகக் குறைவாகக் கார்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன?

(iii) 2018 ஐவிட 2023 இல் தயாரிக்கப்பட்ட கார்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு குறைவு?

2. ஒரு குடும்பம் ஒரு வருடத்தில் பயன்படுத்தும் மின்சாரத்தின் அளவு கீழேயுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) எந்த மாதத்தில் மிக அதிக மின்சாரம் பயன்படுத்தப்பட்டது?

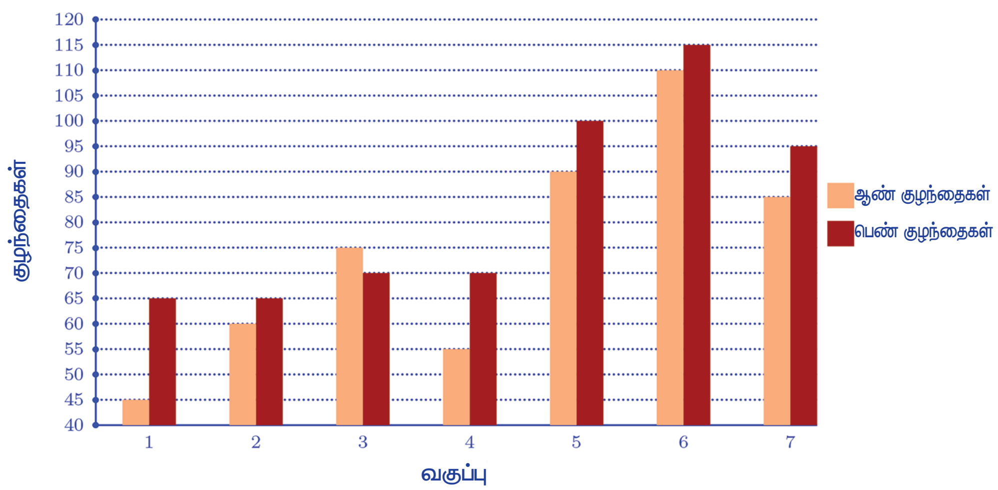
(ii) எந்த மாதத்தில் மிகக் குறைவு?

(iii) மிக அதிக மற்றும் மிகக் குறைவு இவற்றிற்கிடையே எத்தனை யூனிட் வித்தியாசம்?

(iv) ஒரே அளவு மின்சாரம் பயன்படுத்தப்பட்ட மாதங்கள் உள்ளதா?

(v) இந்த வருடம் மொத்தம் எத்தனை யூனிட் மின்சாரம் பயன்படுத்தப்பட்டது?

3. ஒரு பள்ளியில் ஒன்று முதல் ஏழாம் வகுப்பு வரையுள்ள ஆண், பெண் குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை கீழேயுள்ள படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.



(i) எந்த வகுப்பில் பெண் குழந்தைகளைவிட ஆண் குழந்தைகள் அதிகம்? எவ்வளவு அதிகம்?

(ii) எந்த வகுப்பில் ஆண்குழந்தைகளுக்கும் பெண் குழந்தைகளுக்கும் இடயேயுள்ள வித்தியாசம் மிக அதிகம்? மிகக் குறைவு?

(iii) அனைத்து வகுப்புகளிலும் சேர்த்து எத்தனை பெண் குழந்தைகள் உள்ளனர்?

(iv) மொத்தம் எத்தனை குழந்தைகள் உள்ளனர்?

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கூறு

(அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுகுதலும், அதன் உயரிய நோக்கங்களையும் நிறுவனங்களையும் மற்றும் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீதத்தையும் மதித்தலும்;

(ஆ) நம் நாட்டின் விடுதலைப் போராட்டத்திற்கு எழுச்சியூட்டிய உயர்ந்த எண்ணங்களை நெஞ்சில் நிறுத்திப் பின்பற்றுதல்;

(இ) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும் நேர்மையையும் நிலைநிறுத்திக் காப்பாற்றுதல்;

(ஈ) இந்திய அரசு வேண்டும்போது நாட்டைப் பாதுகாக்கவும் நாட்டுக்காகத் தொண்டு புரியவும் தயாராயிருத்தல்;

(உ) சமயம், மொழி, வட்டாரம், இன வேற்றுமைகள் வரம்பு மீறுகிற நிலையில் அதற்கு எதிராக எல்லா இந்திய மக்களிடையேயும் நல்லிணக்கத்தையும், பொதுவான உடன்பிறப்பு உணர்வையும் வளர்த்தல்; பெண்மையின் மதிப்புக்கு இழிவு ஏற்படுத்தும் செயல்களை விட்டொழித்தல்;

(ஊ) நமது கலவைப் பண்பாட்டின் உயர்ந்த மரபை மதித்துப் பேணுதல்;

(எ) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கையான சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பாதுகாத்து மேம்படுத்தலும், வாழும் உயிர்கள் மீது இரக்கம் கொள்ளுதலும்;

(ஏ) அறிவியல் சார்ந்த மனப்பாங்கு, மனிதநேயம், விசாரித்து அறியும் உள்ளறிவுத்திறம், சீர்திருத்தத்திறம் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.

(ஐ) பொது உடைமைகளைப் பாதுகாத்தலும் வன்முறையை விட்டொழித்தலும்;

(ஒ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேறத்தக்க வகையில் தனிமனித கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;

(ஓ) ஆறு வயதிற்கும் பதிநான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்;

ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

குழந்தைகளின் உரிமைகள்

அன்பார்ந்த குழந்தைகளே,

உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று தெரியவேண்டாமா? உங்கள் உரிமைகளைப் பாதுகாக்கத் தற்போது ஓர் ஆணையம் செயல்பட்டு வருகிறது. அதன் பெயர் கேரள மாநிலப் பாலர் உரிமைப் பாதுகாப்பு ஆணையம் என்பதாகும். உரிமைகள் பற்றிய அறிவு, உங்கள் பங்கேற்பு, பாதுகாப்பு, சமூகநீதி போன்றவற்றை உறுதிப்படுத்த ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளிக்கிறது இவ்வாணையம். உங்கள் உரிமைகள் எவையென்று பார்ப்போம்.

- பேசுவதற்கும்கருத்து வெளியீட்டிற்குமான சுதந்திரம்.
- தனிநபர் சுதந்திரம் மற்றும் உயிர் பாதுகாப்பு உரிமை.
- வாழ்வதற்கும் வளர்வதற்குமான உரிமை.
- ஜாதி-மத-இன-நிற சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற்பட்டு மதிப்பதற்கும் அங்கீகரிப் பதற்குமான உரிமை.
- உடல், உள, பால் பலாத்காரங்களிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கும் பராமரிப்பதற் குமான உரிமை.
- பங்கேற்பிற்கான உரிமை.
- குழந்தைத் தொழில் மற்றும் ஆபத்தான தொழில்களிலிருந்து விடுதலை.
- குழந்தைத்திருமணத்திலிருந்து பாதுகாப்பு.
- தமது பண்பாட்டை அறிந்து அதற்கேற்ப வாழ் வதற்கான உரிமை.
- புறக்கணிப்புகளிலிருந்து பாதுகாப்பு.
- இலவச - கட்டாயக் கல்விக்கான உரிமை.
- விளையாடுவதற்கும் கற்பதற்குமான உரிமை.
- அன்பும் பாதுகாப்பும் நிறைந்த குடும்பத்தையும் சமூகத்தையும் பெறுவதற்கான உரிமை

சில கடமைகள்

- பள்ளிக்கூடம், பொதுஇடங்கள் ஆகியவற்றை அழியாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூடத்திலும் கற்றல் செயல்பாடு களிலும் ஒழுக்கத்தைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.
- பள்ளிக்கூட அதிகாரிகள், ஆசிரியர், பெற்றோர், உடன் பயில்வோரை மதிக்கவும் அங்கீகரிக் கவும் வேண்டும்.
- ஜாதி-மத-இன-நிறச் சிந்தனைகளுக்கு அப்பாற் பட்டு எல்லோரையும் மதித்து அங்கீகரிப்பதற் கான மன நிலையை அடையவேண்டும்

தொடர்புகொள்ள வேண்டிய முகவரி:

கேரளமாநிலக் குழந்தைகள் உரிமைப் பாதுகாப்பு மையம்
ஸ்ரீ கணேஷ், TC. 14/2036, வான்ரோஸ் ஜங்ஷன்,
கேரளா பல்கலைகழகம் P.O, திருவனந்தபுரம்–34, தொலைபேசி : 0471–2326603

இ-மெயில் : childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in
www.kescpcr.kerala.gov.in

சைல்டு ஹெல்ப் லைன்–1098, கிரைம் ஸ்டோப்பர்–1090, நிர்பயா–1800 425 1400
கேரள போலீஸ் ஹெல்ப் லைன் - 0471-324300/44000/45000

*Online **R. T. E Monitoring : www.nireekshana.org.in***