# கணிதம்

## பகுதி - 1

## வகுப்பு VI

Mathematics
Part - 1
Tamil Medium

கேரள அரசு
கல்வித் துறை

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்(SCERT), கேரளம்
2016

KT 405-1/Maths 6(T) Vol-1

## 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
ஜனகண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா.
ஜய ஹே, ஜயஹே, ஜயஹே
ஜய ஜய ஜய ஜயஹே!

## உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு . இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தோர்.

எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம்வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமை கொள்கிறேன். அதற்குத்தக நான் என்றும் நடந்து கொள்வேன்.

என் பெற்றோர், ஆசிரியர், மூத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன்.

நான் எனது நாட்டினுடையவும், நாட்டு மக்களுடையவும் வளத்திற்காகவும், இன்பத்திற்காகவும் முயற்சி செய்வேன்.

*Prepared by :*
**State Council of Educational Research and Training (SCERT)**
Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012, Kerala

*Website* : www.scertkerala.gov.in
*E-mail* : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471-2341883, Fax : 0471-2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

அன்பார்ந்த குழந்தைகளே,

ஐந்தாம் வகுப்பு வரை
கணிதத்தின் அடிப்படைக் கருத்துகள்
பலவற்றையும் நாம் அடைந்து விட்டோம்.
எண்கள், வடிவங்கள், பின்னங்கள்...
எண்கணிதத்தின் பல்வேறு மண்டலங்களைப்
பற்றியும்
நாம் ஓரளவு புரிந்து கொண்டோம்.
இந்த அடித்தளத்திலிருந்து
புதிய கண்டுபிடிப்புகளைத் தேடி
கணிதத்தின் பரந்த உலகத்துக்குத்
தன்னம்பிக்கையுடன்
மேலும் பயணம் தொடர்வோம்.

அன்புடன்,

**முனைவர். பி. ஏ. பாத்திமா**
இயக்குநர்,
மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
திருவனந்தபுரம்.

# Text Book Committee

## Participants

**Ramesan. N.K** RGM HSS Mokeri,Kannur.

**Kunjubdullah. M** Muyeppothe MUPS Kozhikkode.

**Ramanujam R** MNKM GHSS Pulapatta,Palakkad.

**Arunlal M.J** AUPS Eramangalam Kozhikode.

**Rajesh. K.P** DIET, Kannur.

**Ravikumar T. S** GHS Anchachavadi Malappuram.

**Kungnahammed T. P** GMUPS Thiruvallur Kozhikkode.

**Suseelan. K** BRC Thirur Malappuram.

**Veerankutty. K** CHMKM UPS Mandakulam, Kondotty, Mallappuram.

**Gavayath** GHS Bemmannur, Palakkad.

**Pictures Murugan Achari**

**Cover Rakesh. P. Nair**

## Experts

**Dr. RameshKumar** Asst. Professor, University Of Kerala Kariyavattam, Thiruvananthapuram.

**Dr. E. Krishnan** Rtd. Professor, University College Thruvananthapuram

**Sri Venugopal C** Asst. Profeeser, College Of Teacher Education Thiruvananthapuram.

## Academic Co-ordinator

**Sujith Kumar G,** Research Offcer, SCERT

## Tamil Version

**C.Monivannan,** Govt.Tamil LPS, Chalai,Thruvananthpuram.

**W.Justin,** Govt.Tamil HSS, Chalai, Thruvananthpuram.

**K.KrishnaKumar,** HSA, PHSS, Elappara, Idukki.

**T.Kumara dhas,** Headmaster(Rtd), GHS Kozhippara, Palakkad.

**Dr.Kanchana,** Professer Head of Dept.Tamil (Rtd.) University of Kerala, Thiruvananthapuram.

## Academic Co-Ordinator

**Dr. Sahaya Dhas,** Research Officer, SCERT

State Council Of Educational Research And Trainingn (SCERT)
Vidhya Bhavan Poojapura, Thiruvananthapuram 695 012

# உள்ளடக்கம்


1 கோணங்கள் .......................................... 7 - 18

2 சராசரி .......................................... 19 - 26

3 பின்னஎண்கள் .......................................... 27 - 56

4 கன அளவு .......................................... 57 - 71

5 தசம வடிவங்கள் .......................................... 73 - 88

இப் புத்தகத்தில் வசதிக்காக சில குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது

**ICTவாய்ப்புகள்**

**கணக்கு செய்து பார்ப்போம்**

**செயல்திட்டம்**

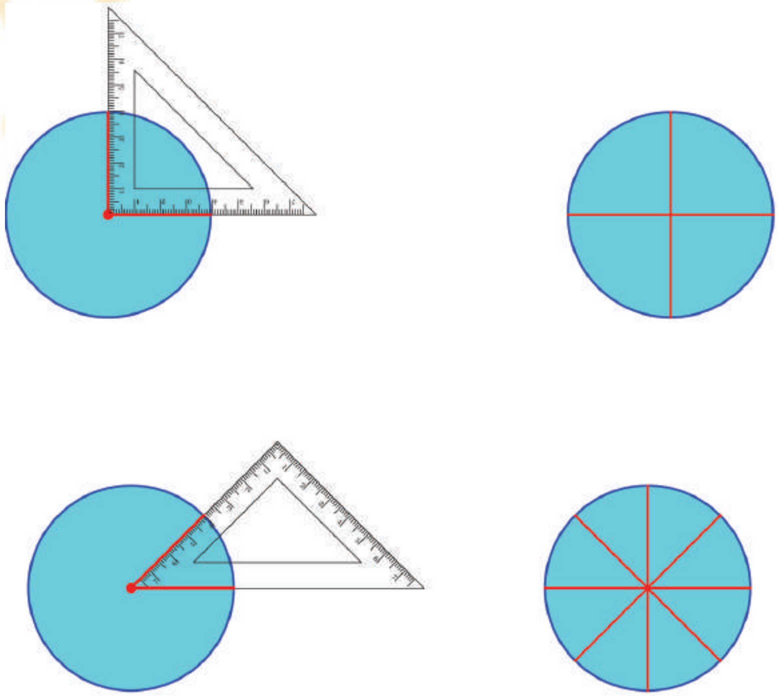
**மீள்பார்வை**

# 1 கோணங்கள்

## வட்டமும் கோணங்களும்

வடிவியல் பெட்டியில் உள்ள செங்கோணமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு வட்டத்தைச் சமபாகங்களாக ஆக்கியது பற்றி நினைவிருக்கிறதுஅல்லவா (ஐந்தாம் வகுப்பு **பாகங்களின் எண்** என்ற பாடம்)

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைப் பாருங்கள்.



இதுபோன்று வேறொரு செங்கோணமானியின் கோணங்களைப் பயன்படுத்தி வட்டத்தைப் பல சமபாகங்கள் ஆக்கத் தெரியும் அல்லவா?.

ஒவ்வொரு விதத்தில் பங்கு வைக்கும் போது வட்டத்தின் மையத்தில் உள்ள கோணங்களைப் பாருங்கள். கோணங்களைப் பெரிதாக ஆக்கினால், பாகங்களின் எண்ணிக்கை கூடுமா? குறையுமா ?

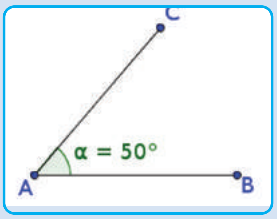
## கோணத்தின் அளவு

செங்கோணமானியைப் பயன்படுத்தி வட்டத்தை மூன்று சமபாகங்கள் ஆக்குவது எவ்வாறு என ஐந்தாம் வகுப்பில் பார்த்தோம் அல்லவா. (**பாகங்களின் எண்** என்ற பாடத்தில் **பாகம் மூன்றானால்**)

அப்படியானால் செங்கோணமானியின் மூலைகளைப் பயன்படுத்தி வட்டத்தை மூன்றோ, நான்கோ, ஆறோ, சமபாகங்கள் ஆக்கலாம்.

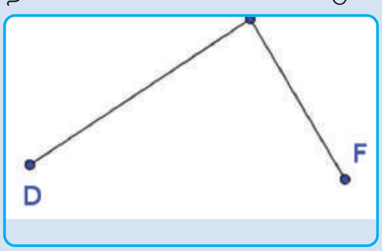
ஜியோஜிப்ராவில் கோணங்களை அளப்பது எவ்வாறு எனப் பார்ப்போம்.

முதலில் 3 புள்ளிகள் A, B, C என்பன அடையாளப்படுத்தி ஒரு கோணம் வரையவும். Angle எடுத்து B, A, C என்ற வரிசையில் கிளிக் செய்யவும். (வேறு முறையில் கிளிக் செய்தால் என்ன நிகழும் எனச் சோதித்துப் பார்க்கவும்).




AB, AC என்ற கோட்டில் வரிசையாகக் கிளிக் செய்தாலும் கோணளவு கிடைக்கும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் கோணத்தின் அளவு கிடைக்க எந்த முறையில் கிளிக் செய்ய வேண்டும்?




ஐந்து சமபாகங்கள் ஆக்க முடியுமா?

அதற்கு ஏற்ற கோணங்களை வட்டத்தின் மையத்தில் வரைய மட்டமானியின் மூலைகளால் இயலாது.

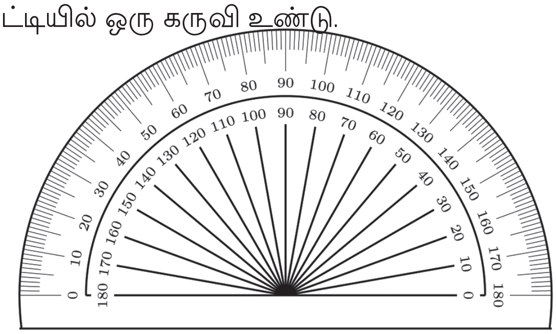
பல அளவில் உள்ள கோணங்களை அளக்கவும் வரையவும் வேறு ஏதாவது வழி முறை வேண்டும்.

மில்லிமீட்டர், சென்டிமீட்டர், எனச் சிறிய நீளங்களில் இருந்தல்லவா கோடுகளின் நீளம் அளக்க வேண்டும்.

இது போன்ற சிறிய ஒரு கோணத்தைப் பயன் படுத்தி பிற கோணங்களை அளக்கிறோம். ஒரு வட்டத்தை 360 சமபாகங்கள் ஆக்கினால் கிடைப்பதே இந்தக் கோணம் ஆகும்.

இந்தக் கோணத்தின் அளவு 1 டிகிரி எனக் கூறுகிறோம். எழுதுவது $1^{\circ}$ என்றும் இதன் இரு மடங்கு உள்ள கோணத்தின் அளவு $2^{\circ}$, மூன்று மடங்கு உள்ள கோணத்தின் அளவு $3^{\circ}$ எனத் தொடர்ந்து எழுதலாம்.

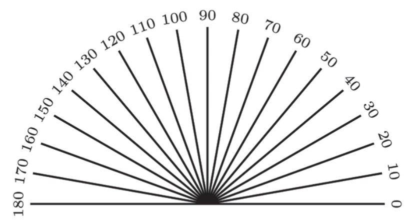
இவ்வாறு பல அளவுகளில் உள்ள கோணங்களை அளப்பதற்கு வடிவியல் பெட்டியில் ஒரு கருவி உண்டு.



கோணமானி (protractor) என இதற்குப் பெயர்.

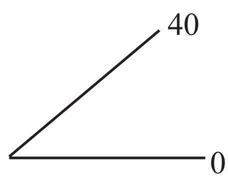
இதில் சில கோடுகள் வரைந்திருப்பதைப் பார்த்தீர்கள் அல்லவா?

ஒவ்வொரு கோட்டிற்கும் நேராகவும், மேலும் கீழுமாக இரண்டு எண்கள் உள்ளன. கீழ்க்காணும் எண்களைப் பாருங்கள்.

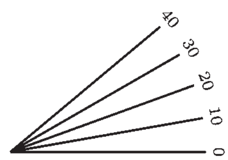


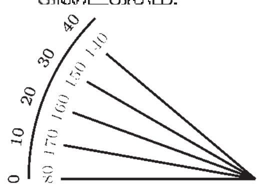

கீழே 0 என அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ள கோட்டின் மேலே பிற கோடுகளில் உள்ள எண்கள் டிகிரி அளவுகளைக் குறிப்பிடுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக கீழே உள்ள கோட்டிற்கும் அதனை அடுத்து மேலே உள்ள கோட்டிற்கும் இடையே உள்ள கோணத்தின் அளவு $10^{\circ}$ (10 டிகிரி) ஆகும். கீழே உள்ள கோட்டிற்கும் 40 என அடையாளப்படுத்திய கோட்டிற்கும் இடையே உள்ள கோணத்தின் அளவு $40^{\circ}$.




வேறொரு முறையில் கூறினால் $10^{\circ}$ அளவு உள்ள 4 கோணங்கள் சேர்ந்தால் $40^{\circ}$ அளவு உள்ள கோணம் கிடைக்கும்.

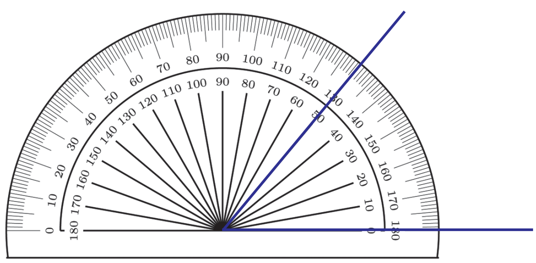


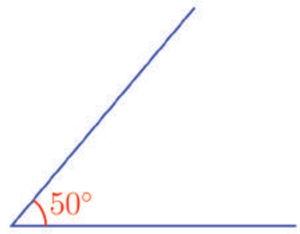




இடது பக்கம் வரைவதற்கும், அளப்பதற்கும் உள்ள வசதிக்காக இந்த எண்களுக்கு மேலாக வேறொரு வரிசையில் எண்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன.

கோணமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோணம் அளப்பது எவ்வாறு?

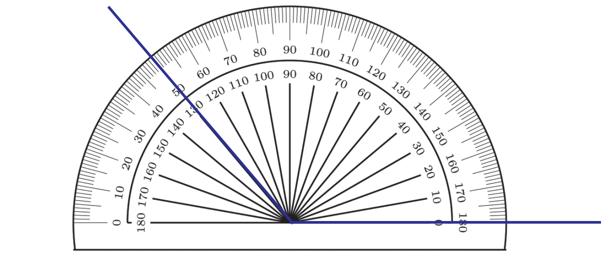
இந்தப் படத்தைப் பாருங்கள்

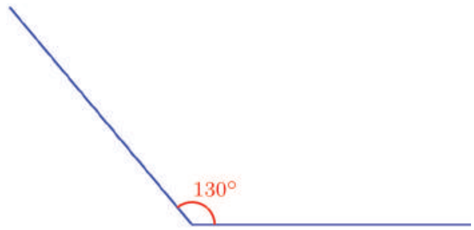


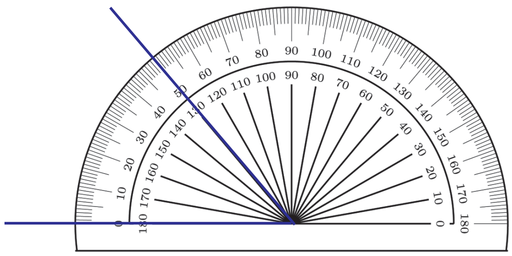


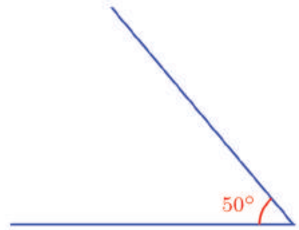

கோணம் அடையாளப்படுத்தும் முறையைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா?

மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்ப்போம்

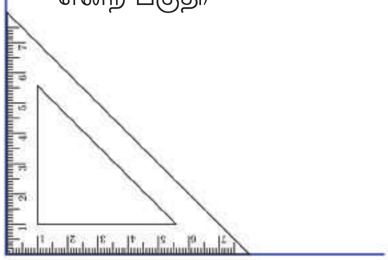


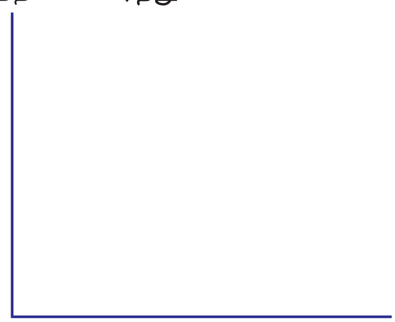


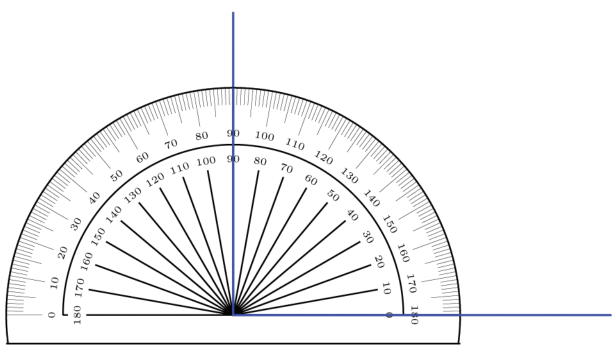



இனி ஒருகோடு வரைந்து அதில் ஒருமூலையில் செங்கோணமானியைப் பயன்படுத்தி செங்குத்தாக மேல் நோக்கி ஒரு கோடு வரையவும். (ஐந்தாம் வகுப்பில் **கோடுகள் சேரும் போது** என்ற பாடத்தில் **வரைந்து பார்ப்போம்** என்ற பகுதி)





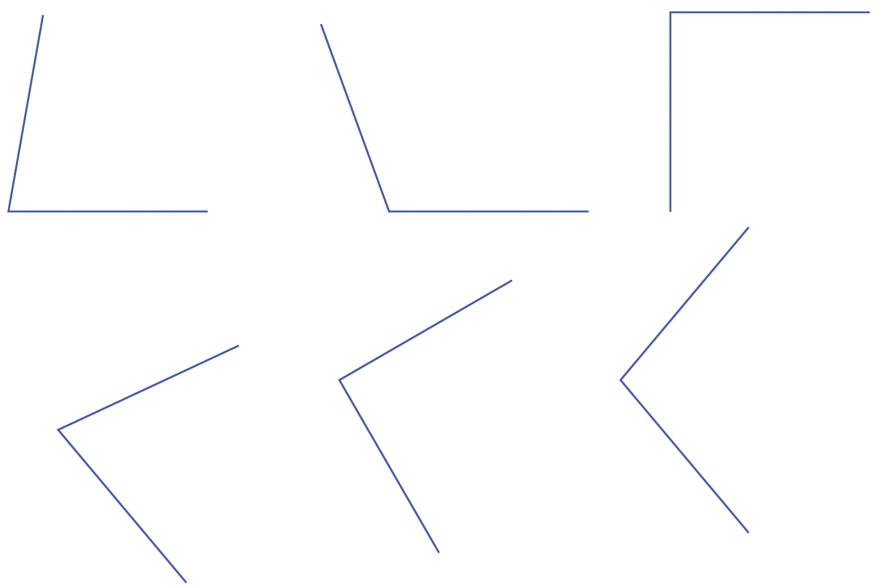
கோணமானியைப் பயன்படுத்தி இந்தக் கோணத்தை அளந்து பாருங்கள்.



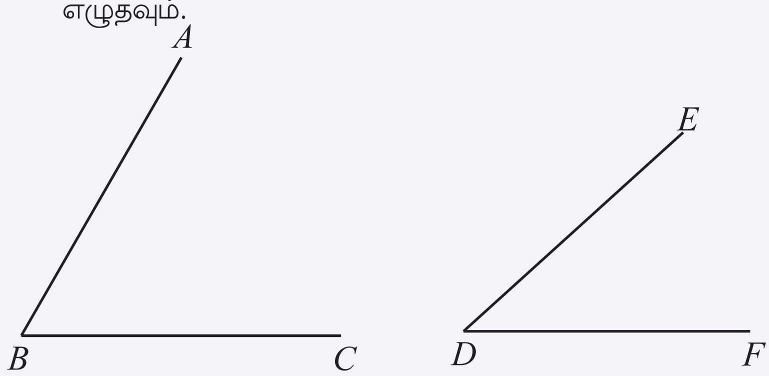
அப்போது செங்கோணமானியின் கோணம் 90° ஆகும். இந்தக் கோணத்திற்கு செங்கோணம் (right angle) என்ற பெயர் உண்டு.

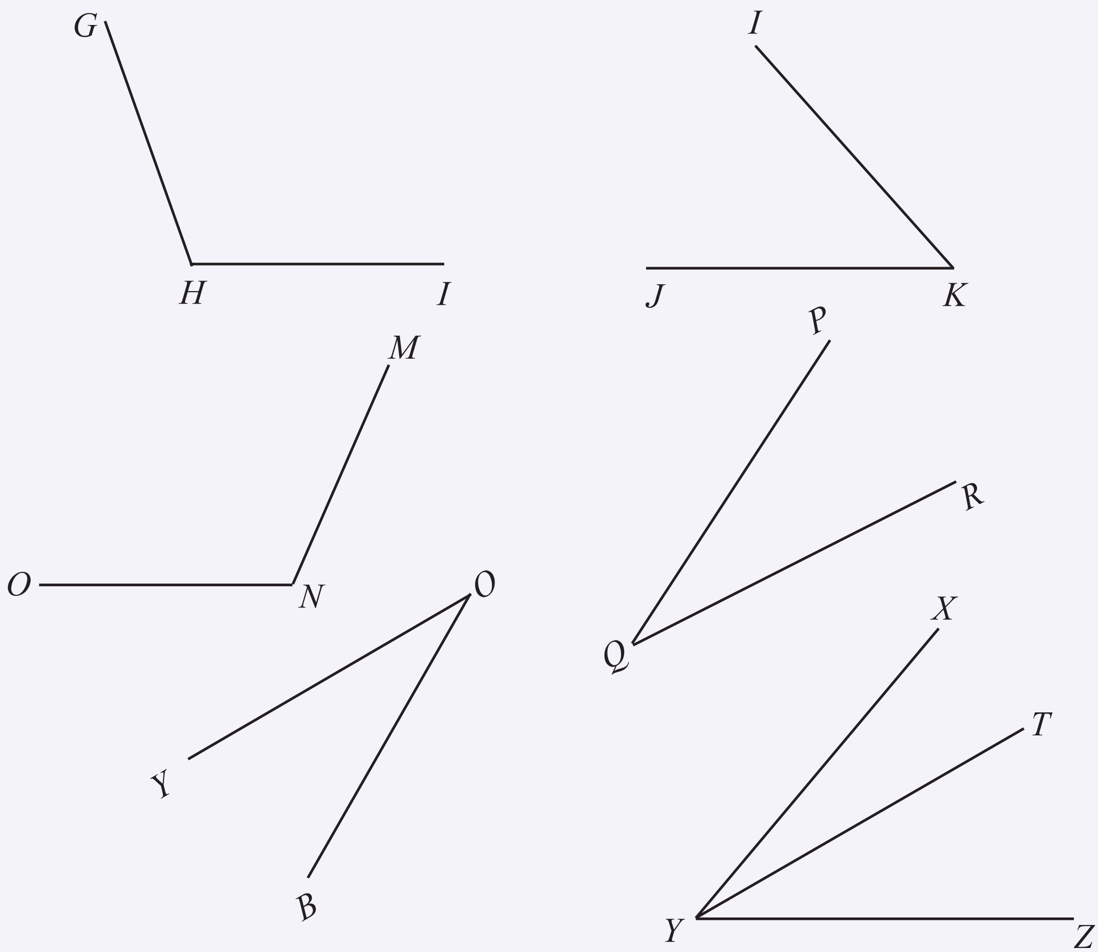
படங்களில் செங்கோணம் அடையாளப்படுத்துவது இவ்வாறாகும்.

கீழே உள்ள கோணங்களில் எந்தெந்த கோணங்கள் $90^\circ$ க்குக் குறைவு, எவை $90^\circ$ -க்குக் கூடுதல், எவையெல்லாம் $90^\circ$ என அளந்து பார்க்காமல் கூற முடியுமா?

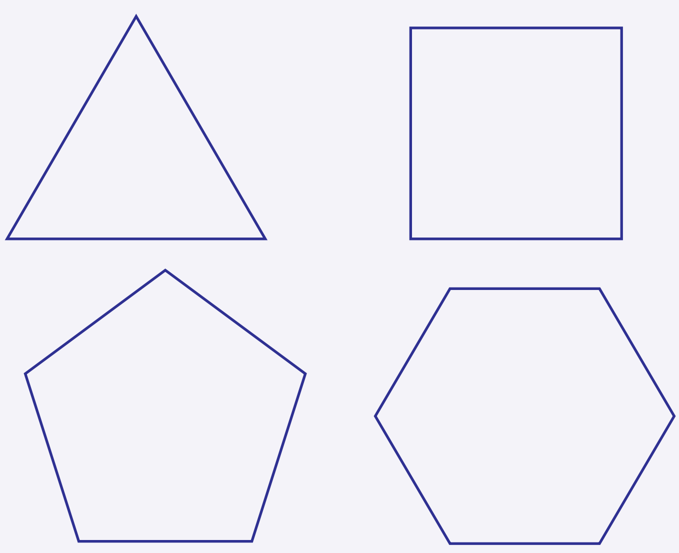


1. கீழே உள்ள கோணங்களை அளந்து பார்த்து அவற்றின் பெயர்களையும் அளவுகளையும் அந்தந்தப் படத்தின் கீழே எழுதவும்.



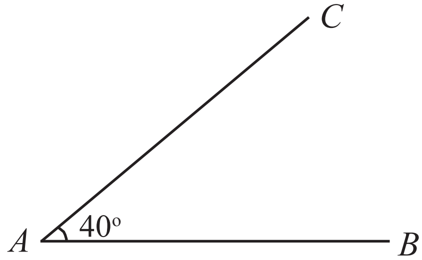


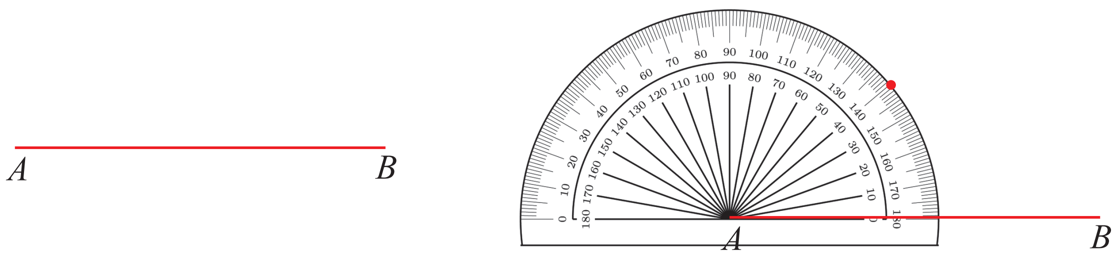

2. கீழே உள்ள படங்களின் கோணங்களை அளந்து எழுதுக

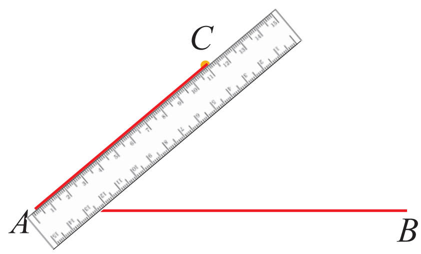


## கோணம் வரைவோம்

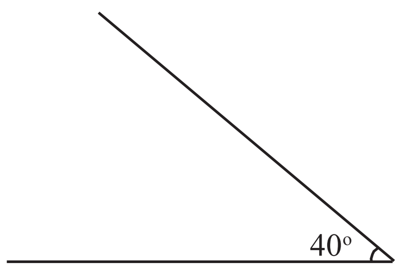
படத்தில் உள்ளது போன்று ஒரு கோணம் வரைவது எவ்வாறு எனப் பார்ப்போம்.



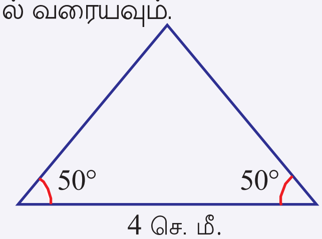



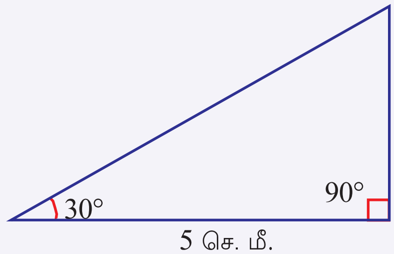

இனி ஒரு கோணம் வரையலாமா?

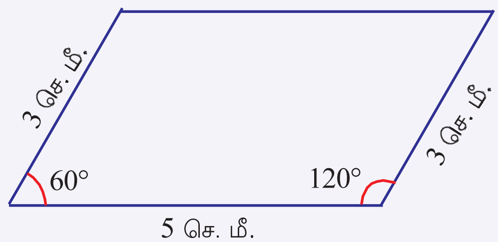


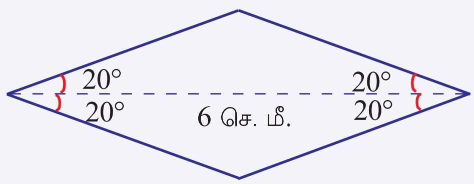
1. ஒரு செவ்வகத்தில் நான்கு கோணங்கள் உண்டு அல்லவா? ஒவ்வொரு கோணமும் எத்தனை டிகிரி ஆகும்?
2. பக்கங்களின் நீளம் 5 சென்டிமீட்டரும் 3 சென்டிமீட்டரும் உள்ள ஒரு செவ்வகத்தை அளவுகோலும் கோணமானியும் பயன்படுத்தி வரையவும்.

3. கீழே வரைந்துள்ள படங்களை இதே அளவுகளில் நோட்டுப் புத்தகத்தில் வரையவும்.

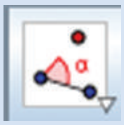


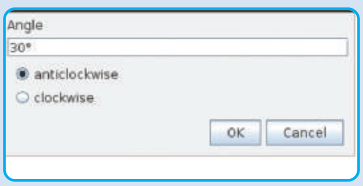



### கோணங்கள் வரைவோம்



ஜியோஜிப்ராவில் AB என்ற கோடு வரையவும். Angle with given size கருவி எடுத்து B, A என்ற புள்ளிகளை வரிசையாக கிளிக் செய்யவும்.தொடர்ந்து வரும் சாளரத்தில் கோணத்தின் அளவினைக் கொடுத்து OK கிளிக் செய்யவும்.




B′ என்ற புதிய புள்ளி கிடைக்கும் . A,B′ இவற்றை இணைக்கவும்.

## வட்டத்தைப் பங்கு வைத்தல்

வட்டத்தை 360 சமபாகங்கள் ஆக்கினால் கிடைப்பது $1^{\circ}$ கோணம் அல்லவா? வேறொரு முறையில் கூறினால் மையத்தில் $1^{\circ}$ கோணங்கள் வரைந்தால் வட்டத்தை 360 சமபாகங்கள் ஆக்கலாம்.

இந்தச் சமபாகங்களை இரண்டு வீதம் சேர்த்தால் ஒவ்வொரு கோணமும் $2^{\circ}$ ஆகும். வட்டத்தின் 180 சமபாகங்கள் கிடைக்கும்.

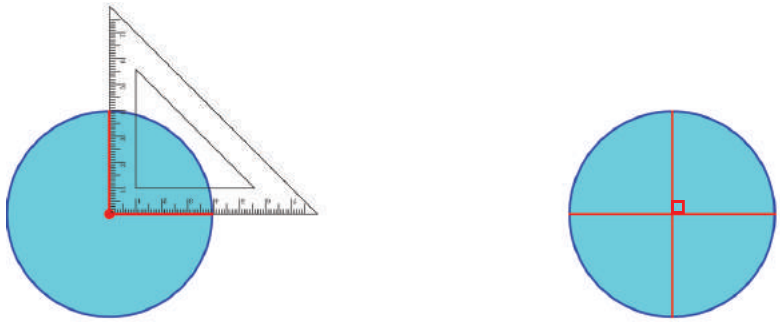
இரண்டு வீதம் அல்லாமல் மூன்று வீதம் எடுத்தாலோ?

ஒவ்வொரு கோணமும் எத்தனை டிகிரி?

அப்போது வட்டம் எத்தனைச் சமபாகங்கள் ஆகும்?

எதிர்மறையாக ஒரு வினா, வட்டத்தை 30 சமபாகங்கள் ஆக்கினால், 360 சமபாகங்களில் எத்தனை வீதம் சேர்த்து எடுக்கவேண்டும்?

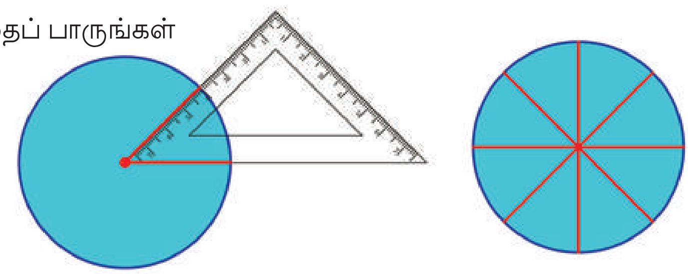
வட்டத்தை 4 சம பாகங்கள் ஆக்கினால் ஒவ்வொரு கோணமும் எத்தனை டிகிரி ஆகும்?



$$360 \div 4 = 90$$

மட்டமானியின் பிற கோணங்களைப் பயன்படுத்தி வட்டத்தைப் பல சமபாகங்களாக ஆக்கியதைபப் பார்த்தீர்கள் அல்லவா. ஒவ்வொரு கோணத்தையும் பயன்படுத்தி வரைந்த போது வட்டத்தை எத்தனை சமபாகங்கள் ஆக்க முடிந்தது.

படத்தைப் பாருங்கள்



செங்கோணமானியில் இந்தக் கோணத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டத்தை 8 சமபாகங்கள் ஆக்கினோம்.

அப்போது மையத்தில் ஒவ்வொரு கோணமும் எத்தனை டிகிரி ஆகும்

$$360 \div 8 = 45$$

அதாவது செங்கோணமானியில் இந்தக் கோணத்தின் அளவு $45^\circ$ ஆகும்.

இது போன்று இந்தக் கோணமானியின் செங்கோணமல்லாத பிற கோணத்தின் அளவு $90^\circ$ ஆகும்.

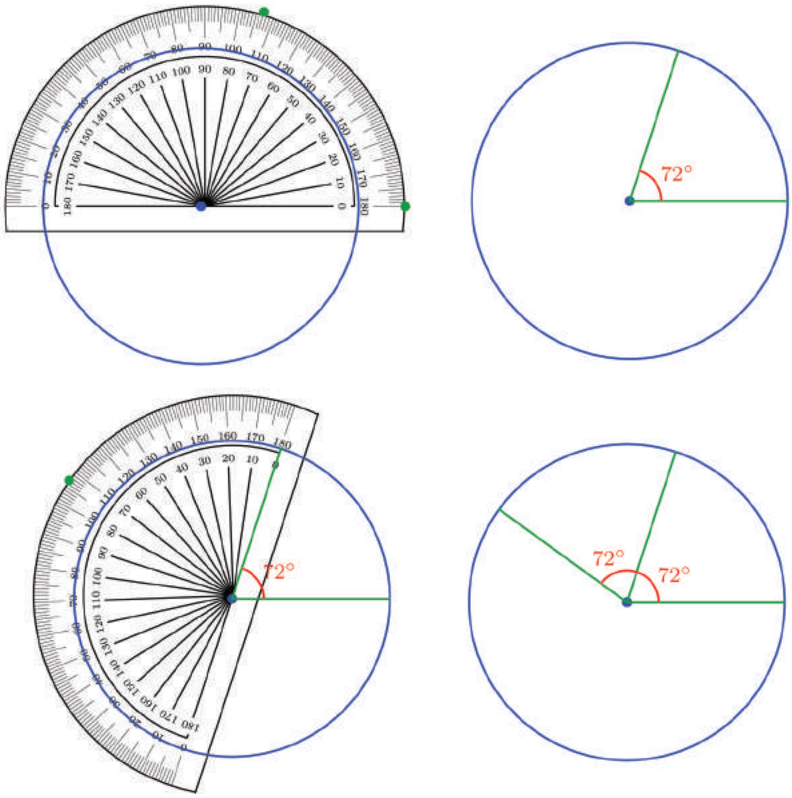
இனி, இரண்டாவது செங்ககோணமானியின் கோணங்களின் அளவைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

இனி வட்டத்தை ஐந்து சமபாகங்கள் ஆக்குவது எவ்வாறு என்ற பழைய பிரச்சினையைப் பார்ப்போம்.

வட்டத்தை 5 சமபாகங்கள் ஆக்குவதற்கு மையத்தில் கோணங்களை எத்தனை டிகிரி வீதம் எடுக்க வேண்டும்?

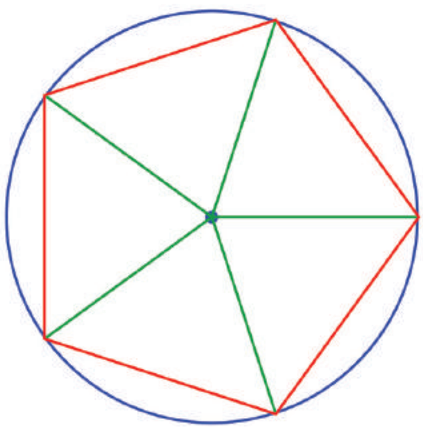
$$360 \div 5 = 72$$

வட்டத்தின் மையத்தில் $72^{\circ}$ கோணங்கள் வரைந்து பாருங்கள்.




இவ்வாறு தொடர்ந்து வரைந்து வட்டத்தை 5 சமபாகங்களாக ஆக்கலாம் அல்லவா?

இனி இந்த வடிவத்தை வரையலாமா?



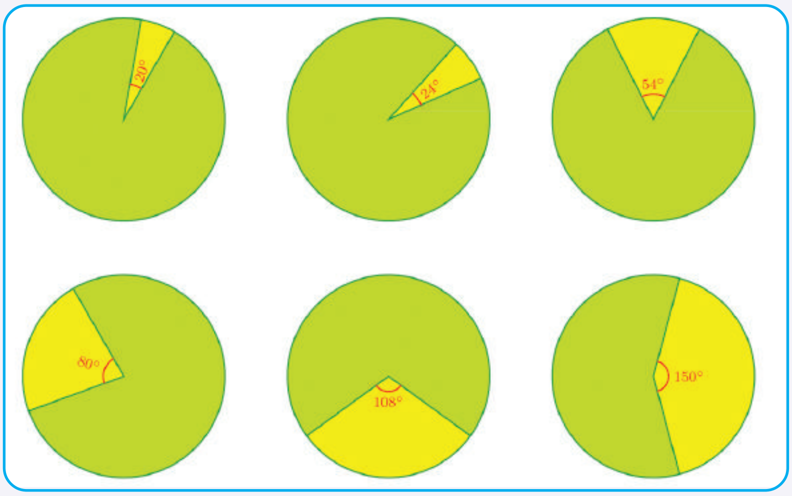
கிடைத்த வடிவம் என்ன?

இது போன்று வட்டத்ததில் $6, 8, 9, 10, 12$ பக்கங்கள் உள்ள வடிவங்களை வரையவும்.

1. வடிவியல் பெட்டியில் உள்ள செங்கோணமானியைப் பயன்படுத்தி கீழே கூறப்பட்டுள்ள கோணங்களை வரையலாமா? (ஐந்தாம் வகுப்பில் **கோடுகள் சேரும் போது** என்ற பாடத்தில் **செங்கோணமானிகள் சேருகின்ற போது** என்ற பகுதி பார்க்கவும்.)

   (i) $75^{\circ}$ (ii) $105^{\circ}$ (iii) $135^{\circ}$ (iv) $15^{\circ}$

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் மஞ்சள் நிறம் உள்ள பகுதியும் பச்சை நிறமுள்ள பகுதியும் வட்டத்தின் எத்தனைப் பாகம் எனக் கணக்கிடவும்.




3. வட்டங்கள் வரைந்து கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ள பாகங்களை அடையாளப் படுத்தி நிறம் கொடுக்கவும்.

   (i) $\frac{3}{8}$ (ii) $\frac{2}{5}$

   (iii) $\frac{4}{9}$ (iv) $\frac{5}{12}$

   (v) $\frac{5}{24}$

**கடிகாரத்தில் கோணங்கள்**

கடிகாரத்தில் மணி முள்ளும் நிமிய முள்ளும் பல்வேறு நேரங்களில் பல அளவுள்ள கோணங்கள் உருவாக்குகின்றன.3 மணிக்கு இந்த முட்களின் இடையே உண்டாகும் கோணம் எத்தனை டிகிரி? 9 மணிக்கோ?

நிமிட முள் மணிக்கூரில் $360^{\circ}$ டிகிரி சுற்றும், அப்போது ஒரு நிமிடத்தில் $360^{\circ} \div 60 = 6^{\circ}$ சுற்றும்

அப்போது 1 மணிக்கு இரண்டு முட்களும் சேர்ந்து உண்டாகும் கோணம் $5 \times 6^{\circ} = 30^{\circ}$. 2மணிக்கு முட்களுக்கிடையே உள்ள கோணம் எத்தனை டிகிரி ஆகும்?

4 மணிக்கோ?

## மீள்பார்வை

| கற்றல் அடைவுகள் | என்னால் இயலும் | ஆசிரியர் உதவியுடன் இயலும் | மேலும் மேம்படுத்த வேண்டும் |
|---|---|---|---|
| • கோணமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோணத்தின் அளவைக் கணக்கிடுதல். | | | |
| • குறிப்பிட்ட அளவில் கோணம் வரைதல். | | | |
| • கோணத்தின் அளவு என்ற கருத்தைப் பயன்படுத்தி வடிவியல் வடிவங்கள் வரைதல். | | | |

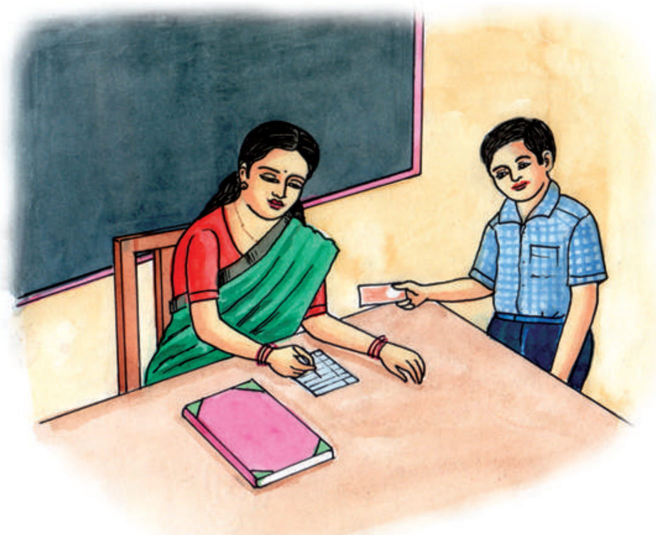
# 2

# சராசரி

## நன்கொடை கணக்கு

நூலகத்துக்குப் புத்தகங்கள் வாங்குவதற்கு 6A வகுப்பு மாணவர்கள் 1000 ரூபாய் திரட்டத் தீர்மானித்தனர். வகுப்பில் 40 மாணவர்கள் உள்ளனர். எல்லோரும் ஒரே தொகை கொடுக்க வேண்டும் எனவும் தீர்மானித்தனர். எத்தனை ரூபாய் வீதம் கொடுக்க வேண்டும்?

இதைக் கணக்கிட 1000 என்பதை 40 -ஆல் வகுத்தால் போதும் அல்லவா.



6B வகுப்பில் 30 மாணவர்களே உள்ளனர். ஒரு மருத்துவ உதவி நிதிக்கு இவ்வகுப்பிலிருந்து 1200 ரூபாய் நன்கொடையாகக் கிடைத்தது. ஒவ்வொரு மாணவரும் எவ்வளவு ரூபாய் வீதம் கொடுத்தனர் எனக் கூறலாமா?

இங்கு எல்லா மாணவர்களும் கொடுத்த தொகை சமம் ஆக இருக்க வேண்டும் என்பதில்லையே. எனவே ஒவ்வொரு மாணவரும் கொடுத்தத் தொகை எவ்வளவு என்று சரியாகக் கூற இயலாது.

ஆனாலும் மாணவர்கள் கொடுத்த தொகையைக் குறித்துள்ள சில செய்திகளே நமக்குக் கூற இயலும்.

எல்லா மாணவர்களும் ஒரே தொகை தான் கொடுத்தார்கள் எனக் கருதினால் ஒவ்வொரு மாணவரும் கொடுத்தது 40 ரூபாய் வீதம் ஆகும் .

எல்லா மாணவர்களும் 40 ரூபாயை விடக் குறைவாகக் கொடுத்திருந்தால் 30 மாணவர்களிடமிருந்து 1200 ரூபாய் கிடைத்திருக்காது அல்லவா.

அதுபோல் எல்லா மாணவர்களும் 40 ரூபாயை விடக் கூடுதலாகக் கொடுக்கவில்லை.

அப்படியானால் இவ்வாறு சில செய்திகளைக் கூறலாம்.

எல்லா மாணவர்களும் ஒரே தொகை தான் கொடுத்தார்கள் எனில் ஒவ்வொருவரும் 40 ரூபாய் வீதம் கொடுத்தார்கள். சிலர் 40 ரூபாயைவிடக் குறைவாகக் கொடுத்திருந்தால் வேறு சிலர் 40 ரூபாயை விடக் கூடுதலாகக் கொடுத்திருப்பார்கள்.

இங்கு ஒரு மாணவரிடமிருந்து சராசரி (average) 40 ரூபாய் கிடைத்தது என்று கூறலாம்.

## சராசரிக் கணக்குகள்

மணிக்குட்டன் தினமும் கூட்டுறவுச் சங்கத்துக்குப் பால் கொடுக்கிறார்.போன வாரத்தில் மொத்தம் 56 லிட்டர் பால் கொடுத்துள்ளார். ஒரு நாள் சராசரி எத்தனை லிட்டர் பால் கொடுத்தார்?

இங்கு எல்லா நாட்களிலும் கொடுத்த பாலின் அளவு சமம் ஆக இருக்கத் தேவையில்லை. சமம் எனில் ஒவ்வொரு நாளும் எத்தனை லிட்டர் பால் கொடுத்திருப்பார் என்பதே சராசரி என்பதன் பொருள். அப்போது இங்கு சராசரி $56 \div 7 = 8$ லிட்டர் அல்லவா.

முன்பு கூறியது போல் எல்லா நாட்களிலும் 8 லிட்டர் பால் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது என்பது பொருள் அல்ல.

ஒரு நாள் 7 லிட்டரும், வேறொரு நாள் 9 லிட்டரும் ஆகலாம்.ஒவ்வொரு நாளும் கொடுத்தது 8 லிட்டரை விடச் சிறிது கூடுதலாகவோ குறைவாகவோ இருக்கலாம். ஆனால் ஒரு நாள் 1 லிட்டரும் வேறொரு நாள் 15 லிட்டரும் ஆவதற்கு உரிய வாய்ப்பு மிகக் குறைவே.

ஒருவரது 5 நாட்களின் செலவுகள் 300 ரூபாய், 250 ரூபாய், 270 ரூபாய், 280 ரூபாய், 290 ரூபாய் என்பன ஆகும். அவருக்கு ஒரு நாளில் சராசரி ரூபாய் எவ்வளவு செலவானது?

மொத்தம் செலவான ரூபாய் எவ்வளவு?

இது எத்தனை நாட்களின் செலவாகும்?

மொத்தச் செலவை நாட்களின் எண்ணிக்கையால் வகுத்தால் ஒரு நாளின் சராசரிச் செலவு கிடைக்கும் அல்லவா.

சுதீரின் வகுப்பில் உள்ள சில மாணவர்களுக்குத் தேவையான துணியின் அளவைப் பாருங்கள்.

| | பெயர் | அளவு (செ.மீ.) |
|---|---|---|
| 1 | சுதீர் | 110 |
| 2 | ரவி | 130 |
| 3 | ரமேஷ் | 120 |
| 4 | சுஹைல் | 140 |
| 5 | ஜோசப் | 100 |

வகுப்பில் 23 மாணவர்கள் உள்ளனர். எல்லோருக்கும் சேர்ந்து ஏறக்குறைய எத்தனை மீட்டர் துணி வாங்க வேண்டி வரும்?

எவ்வாறு கணக்கிட வேண்டும்?

எல்லா மாணவர்களுக்கும் ஒரே அளவு துணியே அவசியம் எனில் 23 மாணவர்களுக்கான துணியின் அளவைச் சரியாகக் கண்டுபிடிக்க இயலும். .

அட்டவணைப்படி ஐந்து மாணவர்களுக்கு அவசியமான துணியின் அளவு 600 சென்டிமீட்டர்.

எல்லோருக்கும் ஒரே அளவு துணிதான் அவசியம் எனில் ஒருவருக்கு 120 சென்டிமீட்டர் துணி தேவை எனக் கூறலாம் அல்லவா.

அதாவது, சராசரி ஒரு மாணவருக்கு 120 சென்டி மீட்டர் துணி வேண்டும்.

சராசரி 120 சென்டிமீட்டர் துணி வேண்டும் என்பதை மொத்தம் தேவையான துணியின் அளவைக் கணக்கிடப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் ஒவ்வொரு மாண வருக்கும் 120 சென்டிமீட்டர் வீதம் உள்ள துண்டுகளை வெட்டிவைத்தால் சரியாக இருக்குமா?

ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்கள் என்பதால் ஒவ்வொருவருக்கும் அவசியான துணியின் அளவில் பெரிய வித்தியாசம் இருப்பதில்லை. ஆகவே வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களுக்குத் தேவையான மொத்தத் துணியின் அளவு $23 \times 120$சென்டிமீட்டர் $= 2760$ சென்டிமீட்டர் .அதாவது 27 மீட்டரும் 60 சென்டி மீட்டரும் ஆகும் எனக் கூறலாம்.

1. திங்கள் முதல் வெள்ளி வரை வகுப்பில் வருகை தந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 34, 35, 32, 33, 31 என உள்ளன. ஒவ்வொரு நாளும் சராசரி எத்தனை மாணவர்கள் வகுப்புக்கு வந்தனர்?

2. மஜீதின் வீட்டில் சில மாதங்களின் மின்சாரப் பயனீடு அட்டவணையில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வீட்டில் ஒரு மாதம் சராசரி எத்தனை அலகு மின்சாரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது? சராசரியை விடக் கூடுதல் மின்சாரம் பயன்படுத்தும் மாதங்கள் எவை?

| மாதம் | அலகு |
|---|---|
| ஜனவரி | 85 |
| பிப்ரவரி | 90 |
| மார்ச் | 75 |
| ஏப்ரல் | 82 |
| மே | 78 |

3. ஒரு குழுவில் விளையாடுபவர்களின் எடை 68 கிலோகிராம், 72 கிலோகிராம், 80 கிலோகிராம், 70 கிலோகிராம், 60 கிலோ கிராம், 70 கிலோகிராம் என உள்ளன. அக்குழுவில் உள்ள ஒரு விளையாட்டு வீரரின் சராசரி எடை எவ்வளவு?

4. ஒருவரது 8 நாட்களின் மொத்த வருமானம் 1840 ரூபாய். அவரது ஒரு நாளைய சராசரி வருமானம் எவ்வளவு?

## மேன்மையானது எது?

யோசேப்புக்கும் அபுவுக்கும் வெவ்வேறு இனத்தில் தென்னை மரங்கள் உள்ளன. யோசேப்புக்கு 20 தென்னைகளும் அபுவுக்கு 18 தென்னைகளும் உண்டு. இருவருக்கும் போன ஆண்டு கிடைத்துள்ள தேங்காய்களின் எண்ணிக்கையை பாருங்கள்.

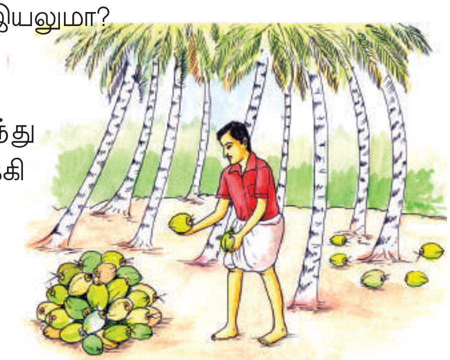
| | ஜனவரி | ஏப்ரல் | ஆகஸ்ட் | நவம்பர் |
|---|---|---|---|---|
| யோசேப்பு | 160 | 280 | 200 | 160 |
| அபு | 200 | 260 | 180 | 160 |

எந்த இனம் தென்னையிலிருந்து கூடுதல் தேங்காய் கிடைத்தன?

மொத்தம் தேங்காயின் எண்ணிக்கையை மட்டும் பார்த்து கூடுதல் விளை பலன் எந்த இனம் தென்னைக்கு எனக் கூற இயலுமா?

அப்படியானால் எப்படித் தீர்மானிக்கலாம்

ஒவ்வொரு இனத்திலும் ஒரு தென்னையிலிருந்து கிடைத்த சராசரி தேங்காயின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடலாம்.



யோசேப்புக்கு ஒரு தென்னையிலிருந்து சராசரி எத்தனைத் தேங்காய் கிடைத்தன?

அபுவுக்கோ?

இவ்வாறு பார்த்தால் எந்த இனம் தென்னையிலிருந்து கூடுதல் விளைபலன் எனக் காணலாம் அல்லவா?

1. மரம் நடு விழாவினை ஒட்டி பசுமைக்குழுவின் தலைமையில் ஐந்தாம் வகுப்பில் இரு பிரிவுகளிலும் உள்ள மாணவர்கள் செடி நடுவதற்குத் தீர்மானித்தனர். 5A பிரிவில் 35 மாணவர்கள் சேர்ந்து 245 செடிகளும் 5B பிரிவில் 30 மாணவர்கள் சேர்ந்து 240 செடிகளும் நட்டனர். ஒரு மாணவர் நட்ட செடிகளின் சராசரியைக் கணக்கிட்டால் எந்த வகுப்பு சிறந்தது?

2. மூன்று குடும்பங்களில் உள்ள உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கையும் ஒரு மாதம் பயன்படுத்திய தண்ணீரின் அளவும் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

| உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை | ஒரு மாதம் பயன்படுத்திய தண்ணீர் ( லிட்டர்) |
|---|---|
| 6 | 18000 |
| 4 | 16000 |
| 5 | 16500 |

முதல் குடும்பத்தில் ஒருவர் சராசரி எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் பயன் படுத்தினார்? மற்ற வீடுகளில்?

இதன்படி ஒவ்வொருவரும் கூடுதல் தண்ணீர் பயன்படுத்தியது எந்த வீட்டில்?

## வேறு சில கணக்குகள்

### பால் கணக்கு

ராமு பால் விற்பனையின் கொஞ்சம் நாட்களின் கணக்கைப் பரிசோதித்துப் பார்த்த போது ஒரு நாளின் சராசரி வருமானம் 150 ரூபாய் எனக் கண்டார். இதே முறையில் தொடர்ந்தால் ஜூன் மாதத்தில் ராமுவுக்குப் பால் விற்பனையிலிருந்து எத்தனை ரூபாய் கிடைக்கும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்?

ஜூன் மாதத்தின் நாட்கள் 30 அல்லவா. இந்த 30 நாட்களிலும் சராசரி 150 ரூபாய் கிடைக்கிறது எனில். மொத்தம் $150 \times 30 = 4500$ ரூபாய் கிடைக்கும்.

## விற்பனைக் கணக்கு

ஒரு விற்பனையாளரின் ஐந்து நாட்களின் வரவு, 6435 ரூபாய், 6927 ரூபாய், 6855 ரூபாய், 7230 ரூபாய், 6562 ரூபாய் என உள்ளன. 6-ஆவது நாளும் கழிந்த பின் கணக்காக்கிய போது ஒரு நாளின் சராசரி வரவு 6500 எனக் கிடைத்தது. ஆறாவது நாளின் வரவு எத்தனை ரூபாய்?

முதல் 5 நாட்களில் ஒவ்வொரு நாளின் வரவு தரப் பட்டுள்ளது. அவற்றைக் கூட்டி 5 மொத்த வரவினைக் கண்டுபிடிக்கலாம். 6 நாட்களுக்குக் கணக்கிடும் போது, ஒரு நாளின் சராசரி வரவு 6500 ரூபாய் ஆனதால் மொத்த வரவினைக் கணக்கிடலாம். இப்போது 6 நாட்களின் மொத்த வரவு தெரியும் அல்லவா. எனவே 6-ஆம் நாளின் வரவினைக் கண்டுபிடிக்கலாம் அல்லவா?

தொடர்ச்சியான 7 எண்ணல் எண்களின் தொகை 70 ஆகும் . எண்கள் எவை ஆகும்?

தொடர்ச்சியான 8 எண்ணல் எண்களின் 92 எனில் எண்கள் எவை?

தொடர்ச்சியான 9 எண்களின் தொகை 58 ஆகுமா?

1. பள்ளிக்கூட நூல் நிலையத்துக்கு மாணவர்களிடமிருந்து புத்தகங்கள் சேகரிக்கத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. தரப்பட்டுள்ள விவரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்பவும்.

| வகுப்பு | மாணவர் எண்ணிக்கை | புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை | சராசரி |
|---|---|---|---|
| 6A | 30 | 120 | 4 |
| 6B | 40 | 240 | ..... |
| 6C | ..... | 175 | 5 |
| 6D | 32 | ..... | 10 |

2. ஒரு வகுப்பில் உள்ள 35 மாணவர்களின் சராசரி வயது 11 ஆகும். ஆசிரியையும் சேர்த்த போது சராசரி வயது 12 ஆயிற்று. ஆசிரியையின் வயது எத்தனை?

3. ஒரு கூட்டத்தில் 10 மாணவர்களின் சராசரி எடை 35 கிலோகிராம் ஆகும். சோனுவும் புதியதாகச் சேர்ந்த போது அவர்களது சராசரி எடை 36 கிலோ கிராமாக மாறியது. சோனுவின் எடை எவ்வளவு?

4. ஒரு பள்ளிககூடத்தில் 8 ஆசிரியர்கள் உள்ளனர். 35 வயதுடைய ஓர் ஆசிரியர் பணிஇடமாற்றம் பெற்றுச் சென்றார். அவருக்குப் பதிலாக வேறொரு ஆசிரியர் வந்த போது ஆசிரியர்களின் சராசரி வயதில் 2 கூடியது. புதிதாக வந்த ஆசிரியரின் வயது எவ்வளவு?

5. ஒரு இடத்தில், 2014 -இல் பெய்த மழையின் அளவைக் கணக்கெடுத்த போது ஒரு மாதம் சராசரி 23 சென்டிமீட்டர் எனக் கிடைத்தது. ஜூன், ஜூலை, ஆகஸ்ட் மாதங்களில் அங்கே மொத்தம் 150 சென்டிமீட்டர் மழை பெய்தது.

   i) இந்த மூன்று மாதங்களில் ஒரு மாதத்தின் சராசரி மழை எவ்வளவு?

   ii) 2014 -இல் மொத்தம் எத்தனை சென்டிமீட்டர் மழை பெய்தது?

   iii) மற்ற 9 மாதங்கள் மட்டும் எடுத்துக் கொண்டால் ஒரு மாதத்தின் சராசரி மழையின் அளவு எவ்வளவு?

6. ஞாயிற்றுக்கிழமை முதல் வியாழக்கிழமை வரை உள்ள நாட்களில் ஒருவரது செலவினைக் கணக்காக்கிய போது ஒரு நாளின் சராசரி செலவு 400 ரூபாயாக இருந்தது. வெள்ளிக்கிழமையின் செலவினையும் கூட்டிய போது சராசரி செலவு 430 ரூபாய் ஆயிற்று. வெள்ளிக்கிழமையின் செலவு எவ்வளவு? சனிக்கிழமையின் செலவினையும் கூட்டிய போது சராசரி செலவு 390 ரூபாயாகக் குறைந்தது. சனிக்கிழமையின் செலவு எவ்வளவு ரூபாய்?

7. உதவிநிதிக்காக ஆறாம் வகுப்பின் 40 மாணவர்கள் சராசரி 50 ரூபாய் வீதமும் ஐந்தாம் வகுப்பின் 30 மாணவர்கள் மொத்தம் 800 ரூபாயும் கொடுத்தனர். இரு வகுப்பு மாணவர்களையும் ஒன்றாக எடுத்துக் கொண்டால் அவரில் ஒருவர் சராசரி எத்தனை ரூபாய் கொடுத்தார்?

8. 10 மாணவர்கள் வீதம் உள்ள மூன்று குழுக்கள், மூன்றிலும் ஒருவரின் சராசரி எடை 35 கிலோகிராம். ஒவ்வொரு குழுவிலும் புதிய ஒருவர் சேர்ந்து கொண்டார்.

   i) முதல் குழுவின் சராசரி இப்போதும் 35 கிலோகிராம் தான்.

   ii) இரண்டாவது குழுவின் இப்போதைய சராசரி 36 கிலோகிராம்.

   iii) மூன்றாவது குழுவின் இப்போதைய சராசரி 34 கிலோகிராம்

ஒவ்வொரு குழுவிலும் புதியதாக வந்த மாணவரின் எடையைக் கணக்கிடுக.

உங்கள் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்கள், மாணவியர் இவர்களில் எவருக்கு சராசரி உயரம் கூடுதல்?

மொத்தக் குழந்தைகளின் சராசரி உயரத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும். இதை மாணவ, மாணவியரின் உயரத்தின் சராசரியுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும்.

தொடர்ச்சியான 5 எண்ணல் எண்களை எழுதித் தொகை காண்க. அவற்றின் நடுவில் உள்ள எண்ணுக்குத் தொகையுடன் உள்ள தொடர்பு என்ன? எண்களின் எண்ணிக்கை 9 ஆனாலோ?

எண்களின் எண்ணிக்கை எந்த ஒற்றை எண் ஆனாலும் இத் தொடர்பு உண்டா?

எண்ணிக்கை இரட்டை எண் ஆனாலோ?

தொடர்ச்சியான எண்ணல் எண்களுக்குப் பதிலாக தொடர்ச்சியான ஒற்றை எண்களோ இரட்டை எண்களோ ஆனாலோ?

## மீள்பார்வை

| கற்றல் அடைவுகள் | என்னால் இயலும் | ஆசிரியர் உதவியுடன் இயலும் | மேலும் மேம்படுத்த வேண்டும் |
|---|---|---|---|
| • சராசரி என்ற கருத்தும் அதன் பயனும் விளக்குதல். | | | |
| • சராசரியின் அடிப்படையில் மேன்மையான ஊகித்தல் நடத்துதல். | | | |
| • சராசரியைக் கணக்கிட்டு இரு குழுக்களை ஒப்புமைப்படுத்துதல். | | | |
| • சராசரி என்ற கருத்தினைப் பயன்படுத்தி பிரச்சினை களுக்குத் தீர்வு காணுதல். | | | |

# 3 பின்ன எண்கள்

## மடங்கும் பெருக்கலும்

ஒரு குப்பியில் 250 மில்லி லிட்டர் தண்ணீர் கொள்கிறது. மூன்று குப்பிகள் நிறைக்க எவ்வளவு தண்ணீர் வேண்டும்?

$$250 \text{ மில்லி லிட்டர்} \times 3 = 750 \text{ மில்லி லிட்டர்}$$

இதனை வேறொரு முறையில் கூறலாம்.

250 மில்லி லிட்டரின் 3 மடங்கு 750 மில்லிலிட்டர்

எண்களால் மட்டும் கூறினால்

$$250 \text{ -இன் } 3 \text{ மடங்கு } = 250 \times 3 = 750$$

ஒரு பொட்டலத்தில் 500 கிராம் சர்க்கரை உள்ளது. நான்கு பொட்டலம் நிறைக்க எவ்வளவு சர்க்கரை தேவைப்படும்?

$$500 \text{ கிராம்} \times 4 = 2000 \text{ கிராம்.}$$

முன்னர் கூறியது போன்று ஆனாலோ?

500 கிராமின் 4 மடங்கு, 2000 கிராம்.

எண்கள் மட்டும் எழுதினாலோ?

$$500 \text{ -இன் } 4 \text{ மடங்கு } = 500 \times 4 = 2000$$

2000 கிராம் என்பது 2 கிலோ கிராம் அல்லவா.

அதுபோன்று 500 கிராம் என்பது $\frac{1}{2}$ கிலோகிராம்.

எனில்

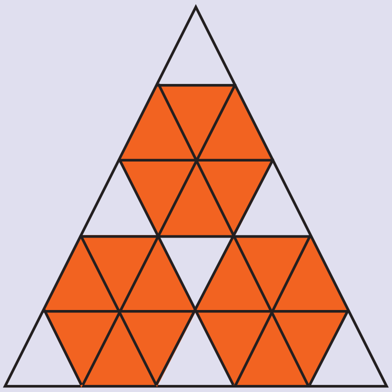
$$\frac{1}{2} \text{ கிலோகிராமின் } 4 \text{ மடங்கு, } 2 \text{ கிலோகிராம்}$$

எண்கள் மட்டும் எழுதினால்

$$\frac{1}{2} \text{ -இன் } 4 \text{ மடங்கு, } 2$$

### எத்தனைப் பாகம்?

படத்தில் பெரிய முக்கோணத்தின் எத்தனைப் பாகங்களில் சிவப்பு நிறம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது



பெரிய முக்கோணம் மொத்தம் எத்தனைச் சிறிய முக்கோணங்களாக மாற்றப்பட்டுள்ளது?

அவற்றில் எத்தனை எண்ணிக்கைக்குச் சிவப்பு நிறம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது?

அப்போது, சிவப்பு நிறம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது பெரிய முக்கோணத்தின் $\frac{18}{25}$ பாகம் ஆகும்.

வேறொரு விதத்திலும் சிந்திக்கலாம். சிவப்பு நிறம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது ஒரே போல் உள்ள 3 பாகங்களுக்கு ஆகும். ஒவ்வொன்றிலும் 6 சிறிய முக்கோணங்கள் உண்டு. எனவே சிவப்பு நிறம் கொடுத்த பாகம்

$$\frac{6}{25} \times 3 = \frac{18}{25}$$

500 -இன் 4 மடங்கை $500 \times 4$ என எழுதியதுபோல்

$\frac{1}{2}$ -இன் 4 மடங்கை

$$\frac{1}{2} \times 4 \text{ என்று எழுதலாம்.}$$

அதாவது,

$$\frac{1}{2} \times 4 = \frac{1}{2} \text{ -இன் 4 மடங்கு} = 2$$

முதலாவது தண்ணீரின் கணக்கில் மில்லிலிட்டருக்குப் பதிலாக லிட்டரில் கூறிப் பார்க்கலாம்.

250 மில்லிலிட்டர் என்றால் கால் லிட்டர். மூன்று கால் லிட்டர் சேர்ந்தால் முக்கால் லிட்டர். அப்போது

$$\frac{1}{4} \text{ லிட்டரின் 3 மடங்கு, } \frac{3}{4} \text{ லிட்டர்}$$

எண்கள் மட்டுமாகக் கூறினால்

$$\frac{1}{4} \text{ -இன் 3 மடங்கு, } \frac{3}{4}$$

பெருக்கல் செயல்பாடாக எழுதினால்?

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1}{4} \text{ -இன் 3 மடங்கு} = \frac{3}{4}$$

வேறொரு கணக்கு: $\frac{1}{4}$ மீட்டர் வீதம் நீளம் உள்ள ஐந்து சிறு கயிறுகளை முனையோடு முனை சேர்த்து வைத்தால் மொத்தம் எவ்வளவு நீளம் உண்டு?

நான்கு கால் மீட்டர் சேர்ந்தால் ஒரு மீட்டர். ஒரு கால் மீட்டர் கூடுதலானால் மொத்தம் ஒன்றே கால் மீட்டர்.

இதை மடங்காகவும் எண்களின் பெருக்கல் செயல் பாடாகவும் கூறிப் பார்க்கலாம்

$$\frac{1}{4} \text{ -இன் 5 மடங்கு, } 1\frac{1}{4}$$

பெருக்கல் செயல்பாடாக எழுதினால்?

$$\frac{1}{4} \times 5 = 1\frac{1}{4}$$

இது போன்று கீழ்க்காணும் கணக்குகளில் விடை கண்டு பிடித்தபின், ஒவ்வொன்றையும் மடங்குகளாகவும் எண்களின் பெருக்கல் செயல்பாடாகவும் எழுதுக.

1. i) 250 கிராம் எடை உள்ள இரு பூசணிக்காய் துண்டுகளின் மொத்த எடை என்ன?

   ii) இந்த எல்லா அளவுகளையும் கிலோகிராமில் எழுதினாலோ?

2. i) 75 சென்டிமீட்டர் வீதம் நீளம் உள்ள நான்கு துண்டு நாடாக்களின் மொத்த நீளம் என்ன?

   ii) இந்த எல்லா அளவுகளையும் மீட்டரில் எழுதினாலோ?

3. (i) ஒரு கோப்பையில் $\frac{1}{3}$ லிட்டர் பால் நிரப்பலாம். இரண்டு கோப்பைகளில் மொத்தம் எவ்வளவு பால் நிறைக்கலாம்?

   (ii) நான்கு கோப்பைகளிலோ?

## பாகமும் பெருக்கலும்

ஆறு மீட்டர் நீளம் உள்ள நாடா, இரு சமபாகங்களாக ஆக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு துண்டின் நீளம் எவ்வளவு?

ஆறு மீட்டரில் பாதி 3 மீட்டர்.

பாதி என்பதை $\frac{1}{2}$ பாகம் எனவும் கூறலாம். எனவே

$$6 \text{ மீட்டரின் } \frac{1}{2} \text{ பாகம் } 3 \text{ மீட்டர்}$$

எண்கள் மட்டும் பயன்படுத்திக் கூறினால்

$$6 \text{ -இன் } \frac{1}{2} \text{ பாகம் } 3$$

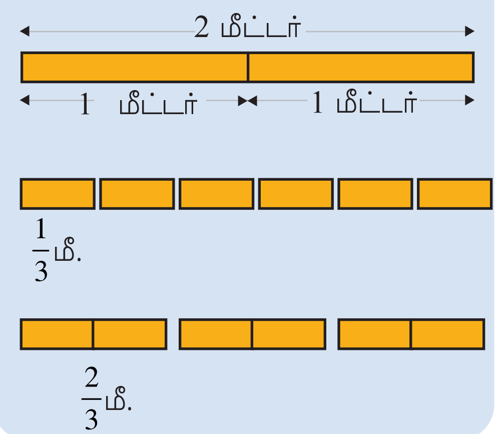
மடங்கைப் போன்று, பாகத்தையும் பெருக்கலாக எழுதுகிறோம், அதாவது,

$$6 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ -இன் } \frac{1}{2} \text{ பாகம் } = 3$$

இனி இரண்டு மீட்டர் நீளம் உள்ள நாடாவை மூன்று சமபாகங்களாக ஆக்கினாலோ?

ஒவ்வொரு துண்டின் நீளமும் $\frac{2}{3}$ மீட்டர்

(ஐந்தாம் வகுப்பில் **பாகங்களின் எண்கள்** என்ற பாடத்தில் **அளவும் பாகமும்** என்ற பகுதி).



**திரித்தும் மறித்தும்**

மூன்று லிட்டர் பாலை நான்கு பேருக்குச் சமம் ஆகப் பங்கிட்டால் ஒருவருக்கு எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

மூன்று லிட்டரின் நாலிலொரு பாகம், முக்கால் லிட்டர்.

வேறொரு முறையிலும் சிந்திக்கலாம். ஒரு லிட்டர் நான்கு பேருக்குப் பங்கிடும் போது ஒருவருக்குக் கால் லிட்டர். மூன்று லிட்டர் உள்ளதால் இதனை மூன்று தடவை செய்யலாம். அப்போது ஒருவருக்குக் கிடைப்பது, கால் லிட்டரின் மூன்று மடங்கு முக்கால் லிட்டர். அதாவது மூன்று லிட்டரின் நான்கில் ஒரு பாகமும் கால்லிட்டரின் மூன்று மடங்கும் ஒன்று தான்.

பெருக்கல் செயல்பாடாகக் கூறினால்

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 3$$

அதாவது

$$2 \text{ -இன் } \frac{1}{3} \text{ பாகம் } \frac{2}{3}$$

இதையும் பெருக்கலாக எழுதலாம்.

$$2 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ -இன் } \frac{1}{3} \text{ பாகம் } = \frac{2}{3}$$

ஐந்து லிட்டரின் கால் பாகம் எவ்வளவு?

நான்கு கிலோகிராமின் கால் பாகம் ஒரு கிலோகிராம், மீதியாக உள்ள ஒரு கிலோ கிராமின் கால் பாகம் கால் கிலோகிராம், மொத்தம் ஒன்றே கால் கிலோகிராம்.

அதாவது,

5 கிலோகிராம் $\frac{1}{4}$ பாகம், $1\frac{1}{4}$ கிலோகிராம்.

பெருக்கலாக எழுதினால்,

$$5 \times \frac{1}{4} = 5 \text{ -இன் } \frac{1}{4} \text{ பாகம் } = 1\frac{1}{4}$$

இது போன்று கீழ்க்காணும் கணக்குகளிலும் விடை கண்டபின் ஒவ்வொன்றையும் பாகங்களாகவும் எண்ணின் செயல்பாடாகவும் எழுதுக.

1. (i) ஒன்பது லிட்டர் பால் நான்கு மாணவகளுக்குச் சமமாகப் பங்கு வைத்த போது. ஒரு மாணவருக்கு எத்தனை லிட்டர் பால் கிடைக்கும்?

   (ii) மூன்று பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டாலோ?

2. (i) ஆறு கிலோகிராம் அரிசி ஒரே அளவிலான நான்கு பைககளில் நிறைக்கப் பட்டால். ஒவ்வொரு பையிலும் உள்ள எத்தனைக் கிலோ கிராம் அரிசி உண்டு?

3. (i) எட்டு மீட்டர் நீளம் உள்ள சிறுகயிறு மூன்று சம பாகங்களாக ஆக்கினால் ஒரு துண்டின் நீளம் என்ன?

   (ii) ஆறு சமபாகங்களாக ஆக்கினாலோ?

4. (i) ஏழு சதுர சென்டிமீட்டர் பரப்பளவு உள்ள ஒரு செவ்வகம் ஒரே அளவில் மூன்று செவ்வகங்களாக வெட்டப்பட்டது. ஒரு சிறிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

(ii) நான்கு செவ்வகங்களாக வெட்டினாலோ?

5. (i) பன்னிரண்டு மாணவர்களை ஒரே எண்ணிக்கையில் நான்கு குழுக்களாக ஆக்கினால் ஒரு குழுவில் உள்ள மாணவர்கள் எத்தனைப் பேர்?

(ii) மூன்று குழுக்களாக ஆக்கினாலோ?

## பெருக்கல் செயல்பாடுகள்

$\frac{1}{3}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள 4 சிறு கயிறுகளை முனையோடு முனையாகச் சேர்த்து வைத்தால் எத்தனை மீட்டராக ஆகிறது?

$\frac{1}{3}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள 3 சிறு கயிறுகளைச் சேர்த்தால் 1 மீட்டர்; இதனுடன் ஒரு கயிறைக் கூடச் சேர்த்தால் $1\frac{1}{3}$ மீட்டர்.

அதாவது, $\frac{1}{3}$ மீட்டரின் 4 மடங்கு $1\frac{1}{3}$ மீட்டர்.

எண்கள் மட்டுமாகக் கூறினால் $\frac{1}{3}$ -இன் 4 மடங்கு $1\frac{1}{3}$.

பெருக்கலாக எழுதினால் $\frac{1}{3} \times 4 = 1\frac{1}{3}$.

இதை இவ்வாறும் சிந்திக்கலாம். $\frac{1}{3}$ மீட்டரின் 4 மடங்கு என்றால், $\frac{1}{3}$ -இன் 4 எண்ணிக்கை.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1+1+1+1}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}.$$

இது போன்று $\frac{2}{3}$ -இன் 4 மடங்கினை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

இது போன்று , $\frac{2}{3}$ -இன் 10 மடங்கினை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

$$\frac{2}{3} \times 10 = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = 6\,\frac{2}{3}$$

இனி இக் கணக்கைப் பார்க்கவும்.

ஒரு புட்டியில் $\frac{3}{4}$ லிட்டர் பால் உள்ளது. இது போன்ற 7 புட்டிகளில் உள்ள பால் மொத்தம் எத்தனை லிட்டர் ?

$\frac{3}{4}$ -இன் 7 மடங்கினைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

$$\frac{3}{4} \times 7 = \frac{3 \times 7}{4} = \frac{21}{4}$$

இனி $\frac{21}{4}$ -னைப் பிரித்து எழுதுவது எப்படி?

21 -ஐ 4 ஆல் வகுத்து இவ்வாறு எழுதலாம்.

$$21 = (5 \times 4) + 1$$

அப்போது

$$\frac{21}{4} = \frac{(5 \times 4) + 1}{4} = \frac{5 \times 4}{4} + \frac{1}{4} = 5 + \frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$$

அதாவது, 7 புட்டிகளில் மொத்தம் $5\frac{1}{4}$ லிட்டர்.

1. ஓர் இரும்புக் கட்டையின் எடை $\frac{1}{4}$ கிலோ கிராம் ஆகும்.
   (i) இது போன்ற 15 கட்டைகளின் எடை எத்தனைக் கிலோகிராம்?
   (ii) 16 கட்டைகளின் எடையோ?
2. 2 மீட்டர் நீளம் உள்ள சில கம்பிகள் உள்ளன, ஒவ்வொன்றும் 5சமபாகங்களாக வெட்டப்பட்டன.
   (i) ஒவ்வொரு துண்டினுடையவும் நீளம் எத்தனை மீட்டர்?
   (ii) இது போன்ற 4 துண்டுகளின் மொத்த நீளம் எத்தனை மீட்டர்?
   (iii) 10 துண்டுகள் ஆனாலோ?

3. 5 லிட்டர் பால் நிறைத்த சில பாத்திரங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பாத்திரத்திலும் உள்ள பால் ஒரே அளவிலான 6 புட்டிகளில் நிறைக்கப்பட்டன.

   (i) ஒவ்வொரு புட்டியிலும் உள்ள பால் எத்தனை லிட்டர் ?

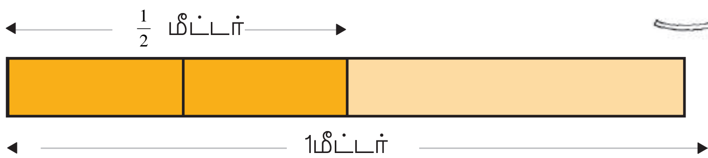
   (ii) இவ்வாறு 3 புட்டிகளில் உள்ள பால்மொத்தம் எத்தனை லிட்டர்?

   (iii) 12 புட்டிகளிலோ?

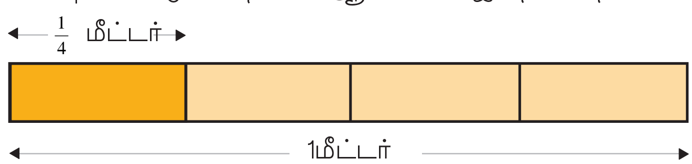
## பாகத்தின் பாகம்

சுகராவின் கையில் ஒரு மீட்டர் நீளம் உள்ள பட்டுநாடா உண்டு. சுகரா அதில் பாதியைச் சவுமியாவுக்குக் கொடுத்தாள். சவுமியா அதில் பாதியை ரீனாவுக்குக் கொடுத்தாள். ரீனாவுக்குக் கிடைத்தது எத்தனை மீட்டர்?

ஒரு மீட்டரில் பாதி, அரை மீட்டர்; அதில் பாதியோ?




இரு பாதிகளையும் மீண்டும் பாதியாக ஆக்கினால் இதை எளிதாகக் காணலாம்.




ரீனாவுக்குக் கிடைத்தது $\frac{1}{4}$ மீட்டர் அதாவது பாதியில் பாதி கால்.

பாகங்களைப் பெருக்கலாக எழுதினால்;

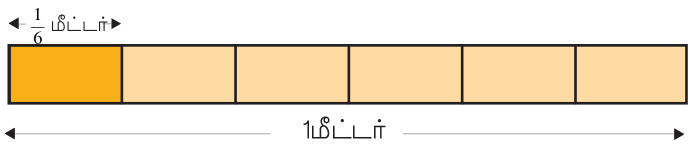
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

இதைப் போன்று ஒரு மீட்டரை மூன்று சம பாகங்களாக ஆக்கினால்.

ஒரு பாகம் $\frac{1}{3}$ மீட்டர்.

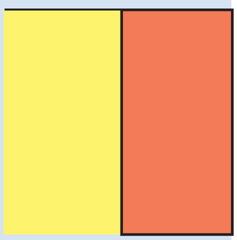
$\frac{1}{3}$ மீட்டரின் பாதியோ?

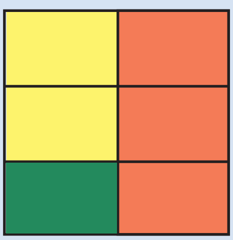
இப்போது படத்தில், நான்கு பாகங்கள் உள்ளன, ஆனால் பாகங்கள் ஒரே அளவில் உள்ளன அல்ல. எல்லாவற்றையும் ஒன்று போல் ஆக்குவதற்கு மற்ற இரண்டு மூன்றிலொன்று மீட்டரையும் பாதியாக ஆக்கலாம்:




## செவ்வகம் பிரித்தல்

ஒரு செவ்வகத்தை நெடுக்காக வெட்டி இரு சமபாகங்கள் ஆக்குக





பின்னர் இதனைக் குறுக்காக மூன்று சமபாகங்கள் ஆக்கினாலோ?

பச்சை பாகம் மஞ்சள் பாகத்தின் மூன்றிலொன்றாகும்.

அது மொத்தம் செவ்வகத்தின் ஆறிலொரு பாகம் அல்லவா.

பாதியின் மூன்றிலொரு பாகம், ஆறிலொன்று.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

இப்போது ஆறு சமபாகங்கள் ஆயிற்று, அதில் ஒன்றின் நீளமே நமக்குத் தேவை. அது $\frac{1}{6}$ மீட்டர் அல்லவா. எனவே .

மூன்றிலொன்றின் பாதி ஆறிலொன்று.

பெருக்கலாகக் கூறினால்,

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

இதைப் போன்று, $\frac{1}{3}$ மீ ட்டரின் $\frac{1}{4}$ பாகம் எவ்வளவு?

படம் ஒன்றுமில்லாமலே சிந்திக்கலாம்.

$\frac{1}{3}$ மீட்டர் கிடைக்க ஒரு மீட்டரை 3 சமபாகங்கள் ஆக்க வேண்டும். அதில் ஒன்றின் $\frac{1}{4}$ பாகம் தான் தேவை.

எல்லா பாகங்கள் ஒரே போல் ஆக்குவதற்கு முதல் 3 பாகங்களையும் எத்தனைச் சமபாகங்கள் ஆக்க வேண்டும்?

அப்போது மொத்தம் எத்தனைப் பாகங்கள் ஆயின?

ஒரு பாகத்தின் நீளம் என்ன?

அப்படியானால் $\frac{1}{3}$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம் எவ்வளவு?

பெருக்கலாக எழுதினால்

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

விடை கண்டுபிடித்த வழிமுறையை மீண்டும் ஒரு முறை பார்க்கவும், எவ்வாறு இதில் 12 கிடைத்தது?

அதையும் சேர்த்து இவ்வாறு எழுதலாம்:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

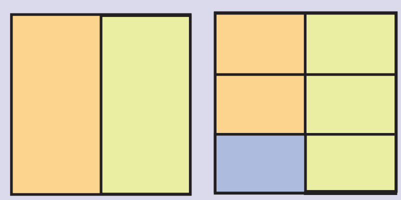
இதைப் போல் $\frac{1}{4}$ -இன் $\frac{1}{6}$ பாகம் மனக்கணக்காகக் கண்டுபிடிக்கலாம் அல்லவா?

1. ஒரு மீட்டர் நீளம் உள்ள சிறு கயிறு ஐந்து சமபாகங்களாக ஆக்கப் பட்டது. இதன் ஒரு துண்டின் பாதி நீளம் எத்தனை மீட்டர்? சென்டிமீட்டரில் கூறினாலோ?
2. ஒரு லிட்டர் பால் ஒரே அளவிலான இரு புட்டிகளில் நிறைக்கப் பட்டது. அதில் ஒரு புட்டியின் கால் பாகம் தேநீருக்காக எடுக்கப் பட்டது. எத்தனை லிட்டர் பால் தேநீருக்காக எடுக்கப்பட்டது? மில்லிலிட்டரில் கூறினாலோ?
3. ஒரு கிலோகிராம் சேனைக் கிழங்கு மூன்று சமபாகங்களாக வெட் டப்பட்டது. அது மீண்டும் பாதியாக வெட்டப்பட்டது. இத்துண்டின் எடை எத்தனைக் கிலோகிராம்?
4. ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களில் பாதி பேர் மாணவியர் ஆவர். அவர்களில் மூன்றிலொரு பாகம் கணிதக் குழுவில் உள்ளனர். இவர் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களில் எத்தனைப் பாகம்?
5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை மனக்கணக்காகக் கண்டுபிடிக்கவும். பெருக்கலாக எழுதவும்.

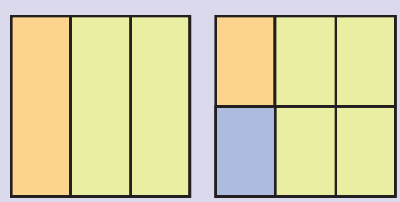
   (i) $\frac{1}{2}$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம்

**நிரல் நிரையாக**

$\frac{1}{2}$ பாகத்தின் $\frac{1}{3}$ பாகம் $\frac{1}{6}$



திருப்பி கூறினாலோ?



$\frac{1}{3}$ பாகத்தின் $\frac{1}{2}$ பாகம், $\frac{1}{6}$ தான்

(ii) $\frac{1}{4}$ -இன் $\frac{1}{2}$ பாகம்

(ii) $\frac{1}{3}$ -இன் $\frac{1}{5}$ பாகம்

(iv) $\frac{1}{5}$ -இன் $\frac{1}{3}$ பாகம்

(v) $\frac{1}{3}$ -இன் $\frac{1}{6}$ பாகம்

(vi) $\frac{1}{6}$ -இன் $\frac{1}{3}$ பாகம்

## பாகத்தின் மடங்கு

இரண்டு லிட்டர் பால் ஒரே அளவிலான மூன்று புட்டிகளில் நிரப்பப்பட்டது. அதில் ஒரு புட்டியின் கால் பாகத்தை ஒரு குவளையில் ஊற்றினால், குவளையில் உள்ள பால் எத்தனை லிட்டர் பால் உண்டு?

2 லிட்டரில் $\frac{1}{3}$ பாகம் ஒவ்வொரு புட்டியிலும் உண்டு;

**பால் விநியோகம்**

ஒரு பாத்திரம் நிறைய பால் உண்டு. இது ஒரே அளவிலான மூன்று புட்டிகளில் நிறைக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு புட்டியிலும் உள்ள பால் சமஅளவில் நான்கு சிறு குவளைகளில் நிறைக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு புட்டியிலும் உள்ள பால் முதல் பாத்திரத்தில் உள்ளதன் எத்தனை பாகமாகும்?

அதாவது, $\frac{2}{3}$ லிட்டர்;

இதில் $\frac{1}{4}$ பாகம் குவளையில்;

அதாவது, $\frac{2}{3}$ லிட்டரின் $\frac{1}{4}$ பாகம்.

எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம்?

$\frac{2}{3}$ என்றால் 2 -இன் $\frac{1}{3}$ பாகம்.

எனவே, $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம் என்றால் 2 -இன் $\frac{1}{3}$ பாகத்தின் $\frac{1}{4}$ பாகம்.

$\frac{1}{3}$ பாகத்தின் $\frac{1}{4}$ பாகம் என்பது $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$

எனவே $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம் என்பது 2 -இன் $\frac{1}{12}$ பாகம் ஆகும். அதாவது,

$$2 \times \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

அப்போது குவளையில் $\frac{1}{6}$ லிட்டர் பால் உண்டு.

இங்கே கண்டுபிடித்தது $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகமாகும்.

இதை $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ என எழுதினால்.

அதாவது,

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

கண்டுபிடித்த வழிமுறையோ?

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$$

$$= 2 \times \frac{1}{3 \times 4}$$

$$= 2 \times \frac{1}{12}$$

$$= \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

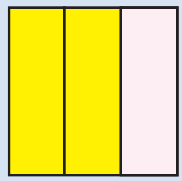
வேறொரு கணக்கு:

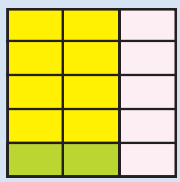
$\frac{1}{2}$ கிலோகிராம் அரிசி, 4 பைகளில் ஒரே அளவில் நிறைக் கப்பட்டது. இதில் 3 பைகளை ஒன்றாக எடுத்தால், எத்தனைக் கிலோகிராம் அரிசி கிடைக்கும்?

ஒவ்வொரு பையிலும் $\frac{1}{2}$ கிலோகிராமின் $\frac{1}{4}$ பாகம்;

### செவ்வகக் கணக்கு

ஒரு சதுரத்தை நெடுக்காக வெட்டி மூன்று சமபாகங்கள் ஆக்கவும்.

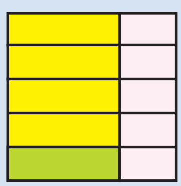




மீண்டும் அது குறுக்காக ஐந்து சமபாகங்கள் ஆக்கப்பட்டது.

படத்தில் பச்சை பாகம் முழு செவ்வகத்தின் $\frac{2}{15}$ பாகம் ஆகும்.

மஞ்சள் பாகத்தின் $\frac{1}{5}$ பாகமும் தான்;



அதாவது, $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{5}$ பாகம்.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

அதாவது, $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$ கிலோகிராம்.

3 பைகளில் இதன் 3 மடங்கு; $\frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$

மூன்று பைகளில் $\frac{3}{8}$ கிலோகிராம் (375 கிராம்).

ஒரே பையில் அரை கிலோகிராமின் கால் பாகம் அல்லவா உள்ளது. மூன்று கால் சேர்ந்தால் முக்கால், எனவே மூன்று பைகளிலும் சேர்ந்து $\frac{1}{2}$ கிலோகிராமின் $\frac{3}{4}$ பாகம் எனக் கூறலாம்.

அதாவது, $\frac{1}{2}$ -இன் $\frac{3}{4}$ பாகம் $\frac{3}{8}$

பெருக்கலாக எழுதினால்

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

இது கண்டுபிடித்த வழிமுறையைப் பாருங்கள்.

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 3$$

$$= \frac{1}{2 \times 4} \times 3$$

$$= \frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$$

இது போன்று $\frac{1}{3}$ மீட்டரின் $\frac{2}{5}$ பாகம் கண்டுபிடிக்கலாமா?

$\frac{1}{3}$ மீட்டரை 5 சமபாகங்கள் ஆக்கியதில் இரண்டைச் சேர்த்து வைத்ததன் நீளம்தான் தேவை. வேறொரு விதத்தில் கூறினால், $\frac{1}{3}$ மீட்டரின் $\frac{1}{5}$ பாகத்தின் 2 மடங்கு. அது எத்தனை மீட்டர்?

பெருக்கலாக எழுதினால்,

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 2$$
$$= \frac{1}{15} \times 2$$
$$= \frac{2}{15}$$

இனி $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{4}{5}$ பாகத்தை எவ்வாறு காணலாம்?

$\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{5}$ பாகம் கண்டு, அதன் 4 மடங்கு கணக்கிட வேண்டும்.

இதில் $\frac{2}{3}$ -இன் $\frac{1}{5}$ பாகத்தை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

2 -இன் $\frac{1}{3}$ -இன் $\frac{1}{5}$ பாகம் கணக்கிட வேண்டும்.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = 2 \times \frac{1}{3 \times 5} = 2 \times \frac{1}{15} = \frac{2}{15}$$

இனி $\frac{2}{15}$ -இன் 4 மடங்கு கண்டுபிடித்தால் போதும் அல்லவா.

$$\frac{2}{15} \times 4 = \frac{8}{15}$$

பெருக்கல்கள் எல்லாவற்றையும் இறுதியில் செய்யலாம் என்றால், இதனை இவ்வாறு எழுதினால்:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times 4$$
$$= 2 \times \frac{1}{3 \times 5} \times 4$$
$$= \frac{2}{3 \times 5} \times 4$$
$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 5}$$
$$= \frac{8}{15}$$

**வேறொரு வழி**

$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9}$ இவ்வாறு கணக்கிடலாம்.

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 3 \times 3}$$

இது போன்று $\frac{3}{5}$ -இன் $\frac{4}{9}$ பாகம் கண்டுபிடிக்கலாம் அல்லவா.

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{3 \times 4}{5 \times 9} = \frac{12}{45} = \frac{4}{15}$$

(1) 12 சென்டிமீட்டர் நீளத்தில் $AB$ என்ற கோடு வரைக. $AB$ -இன் $\frac{2}{3}$ பாகம் $AC$ ஆகும் விதத்தில் $C$ அடையாளப்படுத்தவும். $AC$ -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம் $AD$ ஆகும் விதம் $D$ அடையாளப்படுத்துக. $AB$ -இன் எவ்வளவு பாகம் $AD$ ஆகும் ?

(2) இரண்டு மீட்டர் நீளம் உள்ள கயிறினை ஒரே நீளத்தில் ஐந்து துண்டுகளாக வெட்டினால். ஒரு துண்டின் முக்கால் பாகத்தின் நீளம் எத்தனை மீட்டர்? இது எத்தனைச் சென்டிமீட்டர்?

(3) மூன்று லிட்டர் தண்ணீர் ஒன்று போல் உள்ள நான்கு புட்டிகளில் நிறைத்து அவற்றில் ஒரு புட்டியின் தண்ணீரை ஒரே மாதிரியிலான ஐந்து குவளைகளில் நிறைத்தால் ஒரு புட்டியில் எத்தனை லிட்டர் உள்ள தண்ணீர்? அது எத்தனை மில்லிலிட்டர்?

(4) நான்கு கிலோகிராம் எடை உள்ள பூசணிக்காய், சமமான ஐந்து துண்டுகளாக ஆக்கப்பட்டது. அதில் ஒவ்வொரு துண்டினையும் மீண்டும் பாதியாக ஆக்கினால் உள்ள எடை ஒவ்வொன்றுக்கும் எத்தனைக் கிலோகிராம்? அது எத்தனைக் கிராம் ஆகும்?

(5) கீழே கூறப்பட்டுள்ளவற்றைப் பெருக்கல் செயல்பாடு மூலம் கணக்கிடுக.

(i) $\frac{2}{5}$ -இன் $\frac{3}{7}$ பாகம் (ii) $\frac{2}{7}$ -இன் $\frac{3}{5}$ பாகம்

(iii) $\frac{3}{4}$ -இன் $\frac{2}{3}$ பாகம் (iv) $\frac{3}{10}$ -இன் $\frac{5}{6}$ பாகம்

## மடங்கின் பாகம்

ஒரு புட்டியில் ஒன்றரை லிட்டர் தண்ணீர் கொள்கிறது. இது போன்ற நான்கு புட்டிகளில் உள்ள தண்ணீர் ஒரு பாத்திரத்தில் ஊற்றப்பட்டது. பாத்திரத்தில் உள்ள தண்ணீர் எவ்வளவு?

இரண்டு தடவை ஊற்றும்போது மூன்று லிட்டர், நான்கு தடவை ஊற்றும் போது ஆறு லிட்டர்;

இங்கே கண்டுபிடித்தது, $1\frac{1}{2}$ -இன் 4 மடங்கு அல்லவா.

இதைப் பெருக்கலாக எழுதினால்

$$1\frac{1}{2} \times 4 = 6$$

$2\frac{1}{4}$ லிட்டர் கொள்ளும் 3 புட்டிகளில் உள்ள தண்ணீரைப் பாத்திரத்தில் ஊற்றினாலோ?

2 லிட்டர் வீதம் உள்ள புட்டிகள் எனில் 6 லிட்டர். இங்கு ஒவ்வொரு புட்டியிலும் $\frac{1}{4}$ லிட்டர் கூடுதல் உண்டு.

அப்போது $\frac{3}{4}$ லிட்டர் கூட கூட்ட வேண்டும், அதாவது, $6\frac{3}{4}$

இதைப் பெருக்கலாக எழுதினாலோ?

$$2\frac{1}{4} \times 3 = \left(2 + \frac{1}{4}\right) \times 3$$

$$= (2 \times 3) + \left(\frac{1}{4} \times 3\right)$$

$$= 6 + \frac{3}{4} = 6\frac{3}{4}$$

வேறொரு விதத்திலும் இதனைக் கணக்கிடலாம். $2\frac{1}{4}$ லிட்டரை $\frac{9}{4}$ என எழுதலாம் அல்லவா. அதாவது, 9 லிட்டரின் $\frac{1}{4}$ பாகம். இதன் 3 மடங்கினைக் கணக்கிட வேண்டும்.

எனவே,

$$2\frac{1}{4} \times 3 = \frac{9}{4} \times 3$$

$$= \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

இதைப் போன்று $3\frac{1}{2}$ -இன் 5 மடங்கினைக் கணக்கிடலாம்.

$$3\frac{1}{2} \times 5 = \frac{7}{2} \times 5$$

$$= \frac{7 \times 5}{2}$$

$$= \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2}$$

வேறொரு கருத்தையும் பார்க்கலாம்

ஆறு மீட்டர் என்பது இரண்டு மீட்டரின் மூன்று மடங்கு

ஏழு மீட்டரோ?

இரண்டு மீட்டரின் மூன்று மடங்கும், பின்னர் ஒரு மீட்டரும். வேறொரு முறையில் கூறினால், இரண்டு மீட்டரின் மூன்று மடங்கும் பின்னர் இரண்டு மீட்டரின் பாதியும்.

எனவே ஏழு மீட்டரை. இரண்டு மீட்டரின் மூன்றரை மடங்கு எனக் கூறலாம்.

பெருக்கலாக எழுதினால்,

$$2 \times 3\frac{1}{2} = 2 \times \left(3 + \frac{1}{2}\right) = (2 \times 3) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) = 6 + 1 = 7$$

இது போன்று ஐந்தின் இரண்டே கால் மடங்கெனில், ஐந்தின் இரண்டு மடங்கும், ஐந்தின் கால் பாகமும் சேர்ந்தது என்பதே பொருள், அதாவது பத்தும் ஒன்றேகாலும் பதினொன்றேகால்.

$$\begin{aligned} 5 \times 2\frac{1}{4} &= 5 \times \left(2 + \frac{1}{4}\right) \\ &= (5 \times 2) + \left(5 \times \frac{1}{4}\right) \\ &= 10 + 1\frac{1}{4} \\ &= 11\frac{1}{4} \end{aligned}$$

இப்படியும் கணக்கிடலாம்.

$$\begin{aligned} 5 \times 2\frac{1}{4} &= 5 \times \frac{9}{4} \\ &= \frac{5 \times 9}{4} \\ &= \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4} \end{aligned}$$

இனி $2\frac{1}{4}$ -இன் $3\frac{1}{2}$ மடங்கினை எப்படிக் கணக்கிடுவது எனப் பார்க்கலாம்.

$$2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$$

$2\frac{1}{4}$ -இன் 3 மடங்கினையும், $2\frac{1}{4}$ -இன் $\frac{1}{2}$ பாகத்தையும் வெவ்வேறாகக் கணக்கிட்டு கூட்டவும் செய்யலாம்.

1. ஒரு சட்டை தைப்பதற்கு, $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் துணி தேவை, ஐந்து சட்டைகளுக்கு எத்தனை மீட்டர் துணி தேவை?

2. ஒரு கிலோகிராம் வெண்டைக்காயின் விலை 30 ரூபாய். $2\frac{1}{2}$ கிலோகிராமுக்கு எத்தனை ரூபாய் ஆகும்?

3. ஒருவர் ஒரு மணிநேரத்தில் ஒன்றரை கிலோ மீட்டர் நடப்பார். இதே வேகத்தில் ஒன்றரை மணிநேரத்தில் எத்தனைக் கிலோ மீட்டர் நடப்பார்?

4. ரோணியின் கையில் 36 ஸ்டாம்புகள் உள்ளன. அதன் $2\frac{1}{4}$ மடங்கு தனது கையில் உள்ளன என்று சகீரா கூறுகிறாள். அது எத்தனை?

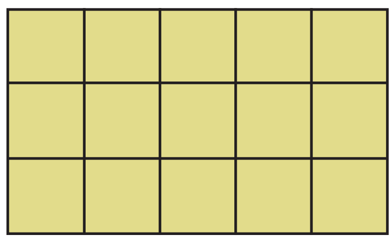
5. கீழ்க் கூறுபவற்றைக் கணக்கிடுக.

(i) $5\frac{1}{3}$ -இன் 4 மடங்கு     (ii) 5 -இன் $4\frac{1}{3}$ மடங்கு

(iii) $\frac{2}{3}$ -இன் $1\frac{1}{2}$ மடங்கு     (iv) $2\frac{1}{2}$ -இன் $\frac{2}{5}$ மடங்கு

(v) $5\frac{1}{2}$ -இன் $2\frac{1}{2}$ மடங்கு     (vi) $4\frac{1}{2}$ -இன் $4\frac{1}{3}$ மடங்கு

## பின்ன பரப்பளவு

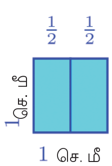


செவ்வகங்களின் பரப்பளவைக் குறித்து ஐந்தாம் வகுப்பில் படித்தீர்கள் அல்லவா.

5 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 3 சென்டிமீட்டர் அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எத்தனைச் சதுர சென்டிமீட்டர்?

பக்கங்களின் நீளம் ஒரு சென்டிமீட்டர் உள்ள சதுரத்தின் பரப்பளவு, ஒரு சதுர சென்டிமீட்டர் அல்லவா. இதை விடச் சிறிய செவ்வகங்களின் பரப்பளவை எவ்வாறு கூறலாம்?

இப் படத்தைப் பார்க்கவும்.

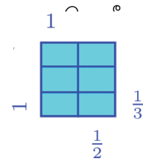



பக்கங்கள் அனைத்தும் ஒரு சென்டி மீட்டர் உள்ள சதுரம் இரு சமபாகங்கள் ஆக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வாறு கிடைக்கும் ஒவ்வொரு செவ்வகமும், சதுரத்தின் $\frac{1}{2}$ பாகம் ஆகும்.

அப்படியானால் ஒவ்வொன்றின் பரப்பளவும் $\frac{1}{2}$ சதுர செண்டிமீட்டர் எனக் கூறலாம்.

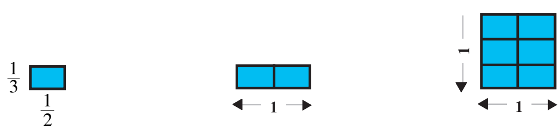
இத்தகைய ஒரு செவ்வகத்தின் பக்கங்களின் நீளம் என்ன?

இனி இந்தச் சதுரத்தை மீண்டும் மூன்று சம பாகங்களாக ஆக்கினாலோ?

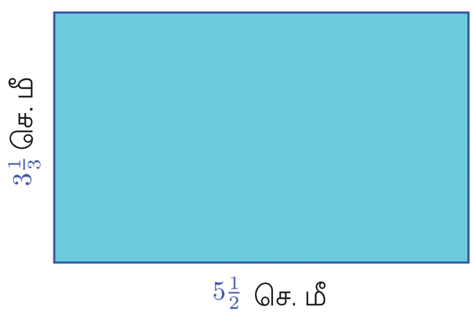



ஒவ்வொரு செவ்வகமும் மொத்தச் சதுரத்தின் $\frac{1}{6}$ பாகம்: அதன் பரப்பளவு $\frac{1}{6}$ சதுர செண்டிமீட்டர் அதாவது பக்கங்களின் நீளம் $\frac{1}{2}$ செண்டிமீட்டரும் $\frac{1}{3}$ செண்டிமீட்டரும் ஆன செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $\frac{1}{6}$ சதுர செண்டிமீட்டர்.

இதை வேறொரு முறையிலும் காணலாம். பக்கங்களின் நீளம் $\frac{1}{2}$ செண்டிமீட்டரும் $\frac{1}{3}$ செண்டிமீட்டரும் உள்ள 6 செவ்வகங்களை அடுக்கி வைத்து, 1 செண்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள சதுரம் உருவாக்கலாம்.

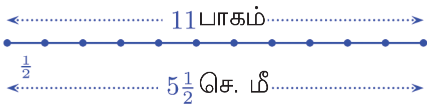



$5\frac{1}{2}$ செண்டிமீட்டர் நீளமும் $3\frac{1}{3}$ செண்டிமீட்டர் அகலமும் உள்ள செவ்வகத்தின் பரப்பளவு என்ன?



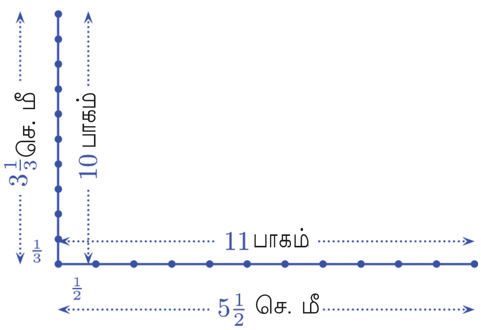

கீழ்ப் பக்கத்தினை $\frac{1}{2}$ செண்டிமீட்டர் அகலம் உள்ள எத்தனைப் பாகங்கள் ஆக்கலாம்?

$\frac{1}{2}$ சென்டிமீட்டர் நீளம் உள்ள 10 கோடுகள் சேர்ந்தால் 5 சென்டிமீட்டர், $5\frac{1}{2}$ சென்டிமீட்டர் ஆக வேண்டுமெனில் ஒரு கோடு கூடுதலாக வேண்டும்.



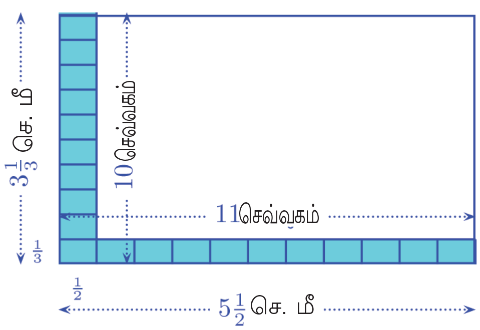

இனி செவ்வகத்தின் இடது பக்கத்தினை $\frac{1}{3}$ சென்டி மீட்டர் நீளம் உள்ள எத்தனைப் பாகம் ஆக்கலாம்?

$\frac{1}{3}$ சென்டிமீட்டர் நீளம் உள்ள 9 கோடுகள் சேர்ந்தால் 3 சென்டிமீட்டர்; $3\frac{1}{3}$ சென்டிமீட்டர் ஆவதற்கு ஒரு கோடு கூடுதலாக வேண்டும்.



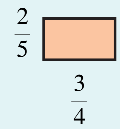

அப்போது செவ்வகத்தின் சிறிது பாகத்தை,

$\frac{1}{2}$ சென்டிமீட்டர் நீளமும் $\frac{1}{3}$ சென்டிமீட்டர் அகலமும் உள்ள செவ்வகங்களால் நிறைக்கலாம்.

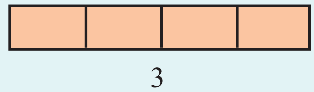



**மீண்டும் ஒரு பரப்பளவு**

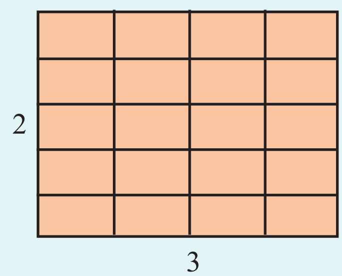
$\frac{3}{4}$ சென்டிமீட்டர் நீளமும் $\frac{2}{5}$ சென்டிமீட்டர் அகலமும் உள்ள செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு?




இத்தகைய 4 செவ்வகங்களை நீளத்தில் சேர்த்து வைத்தால் இவ்வாறான ஒரு செவ்வகம் கிடைக்கும்.




இனி இவ்வாறான செவ்வகங்கள் 5 எடுத்து மேலாக அடுக்கி வைத்தாலோ?



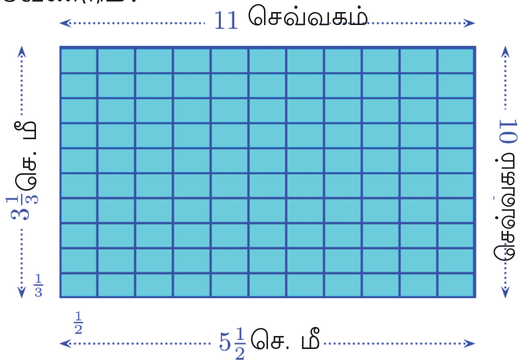

இந்தச் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு? இதில் எத்தனைச் சிறிய செவ்வகங்கள் உள்ளன?

அப்போது ஒவ்வொரு சிறிய செவ்வகமும் பெரிய செவ்வகத்தின் எத்தனைப் பாகம் ஆகும்?

இதிலிருந்து சிறிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவு, 6 சதுர சென்டிமீட்டரின் $\frac{1}{20}$ பாகம் ஆகும என்று காணலாம் அல்லவா. அது எவ்வளவு ஆகும்?

6 ச.செ. மீ $\times \frac{1}{20} = \frac{6}{20}$ ச.செ.மீ. இதைச் சுருக்கமாக $\frac{3}{10}$ ச. செ.மீ எனக்கூறலாம் எப்படியானாலும் பரப்பளவு $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ அல்லவா?

செவ்வகம் முழுவதும் நிரப்புவதற்கு இவ்வகையான எத்தனைச் சிறிய செவ்வகங்கள் வேண்டும்?




மொத்தம் $11 \times 10 = 110$ சிறிய செவ்வகங்கள் ஒவ்வொன்றின் பரப்பளவு; $\frac{1}{6}$ ச. சென்டிமீட்டர்;

$$110 \times \frac{1}{6} = \frac{55}{3} = 18\frac{1}{3} \text{ ச.செ. மீ.}$$

இங்கே கணக்கிட்டது $11 \times 10 \times \frac{1}{6}$ அல்லவா. இதை இவ்வாறும் எழுதலாம்.

$$11 \times 10 \times \frac{1}{6} = 11 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{10}{3} = 5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{3}$$

ஆகவே அளவுகள் பின்ன எண்கள் ஆனாலும் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு, நீளம், அகலம் என்பனவற்றின் பெருக்கல்பலனே ஆகும்.

1. சில செவ்வகங்களின் நீளமும், அகலமும் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வொன்றிற்கும் உள்ள பரப்பளவு காண்க.

   (i) $4\frac{1}{2}$ சென்டிமீட்டர், $3\frac{1}{4}$ சென்டிமீட்டர்

   (ii) $6\frac{3}{4}$ மீட்டர், $5\frac{1}{3}$ மீட்டர் (iii) $1\frac{1}{3}$ மீட்டர், $\frac{3}{4}$ மீட்டர்

2. பக்கங்களின் நீளம் $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் ஆன சதுரத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

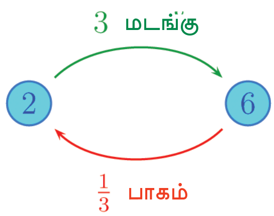
3. ஒரு சதுரத்தின் சுற்றளவு 14 மீட்டர்; அதன் பரப்பளவு எவ்வளவு?

## மாற்றி மாற்றி

ஒரு சிறிய பாத்திரத்தில் 2 லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளும். பெரிய பாத்திரத்தில் 6 லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளும். அப்போது சிறிய பாத்திரத்தின் 3 மடங்கு தண்ணீர் பெரிய பாத்திரத்தில் கொள்ளும்.

இதைத் திருப்பிக் கூறினால் பெரிய பாத்திரத்தின் $\frac{1}{3}$ பாகம் தண்ணீரே சிறிய பாத்திரத்தில் கொள்ளும்.

அதாவது 2 -இன் 3 மடங்கு 6; திருப்பிக் கூறினால் 6-இன் $\frac{1}{3}$ பாகம் 2.




4 லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளும் பாத்திரமும் 6 லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளும் பாத்திரமும் ஆனாலோ?

4 -இன் எத்தனை மடங்கு 6?

4 -உம் அதன் பாதி 2 -உம் சேர்ந்ததே 6. அதாவது,

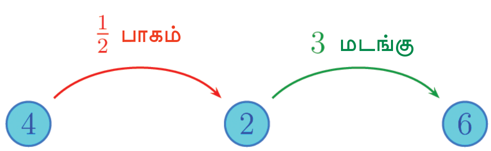
4 -இன் $1\frac{1}{2}$ மடங்கே 6.

திருப்பி எவ்வாறு கூறலாம்?

இவ்வாறு சிந்திக்கலாம்.

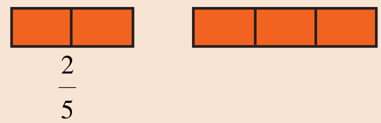
$1\frac{1}{2}$ என்றால் $\frac{1}{2}$ பாகத்தின் 3 மடங்கு அப்போது 4 -இன் $1\frac{1}{2}$ மடங்கு என்பது, 4 -இன் $\frac{1}{2}$ பாகத்தின் 3 மடங்கு.

4 -இன் $\frac{1}{2}$ பாகம் 2; 2 -இன் 3 மடங்கு 6.

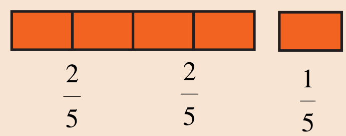



ஒரு காகித நாடா எடுத்து 5 சம பாகங்கள் ஆக வெட்டவும்.

இவற்றில் 2 பாகங்களைச் சேர்த்து வைக்கவும்.

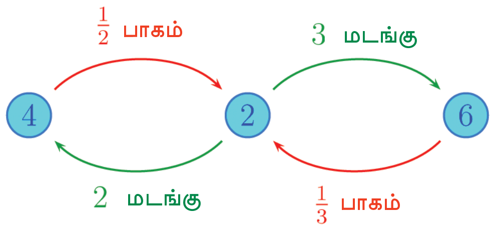



இது நாடாவின் $\frac{2}{5}$ பாகம் அல்லவா. மீண்டும் 2 பாகங்களை எடுத்து இதோடு சேர்த்து வைக்கவும்



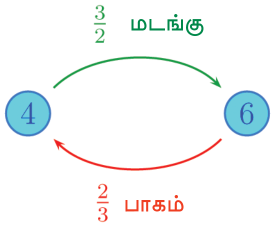

இப்போது இரு $\frac{2}{5}$ பாகங்கள் ஆயின அதாவது $\frac{2}{5}$ -இன் இரு மடங்கு. இனி மீதியாக உள்ளது $\frac{2}{5}$ -இன் பாதி அல்லவா. அதையும் சேர்த்து வைக்கவும். அப்போது $\frac{2}{5}$ -இன் 2 மடங்கும், $\frac{2}{5}$ -இன் $\frac{1}{2}$ பாகமும் சேர்ந்து $\frac{2}{5}$ -இன் $2\frac{1}{2}$ மடங்கு ஆயிற்று. அதாவது $\frac{5}{2}$ மடங்கு. இது முழுமையான நாடா தானே. இங்கே காண்பது என்ன?

இதையே திருப்பிக் கூறினால் 6 -இன் $\frac{1}{3}$ பாகம் எடுத்தால் 2-உம், 2-இன் 2 மடங்கு எடுத்தால் 4 -உம் கிடைக்கும்.




அதாவது, 6 -இன் $\frac{1}{3}$ பாகத்தின் 2 மடங்கு 4 ; அதாவது, $\frac{2}{3}$ பாகம் இவை அனைத்தையும் ஒன்றாகக் கூறினால்?

$\frac{1}{2}$ பாகத்தின் 3 மடங்கு என்பது $\frac{3}{2}$ மடங்கு. 2 மடங்கின் $\frac{1}{3}$ பாகம் என்பது $\frac{2}{3}$ பாகம் ஆகும்.

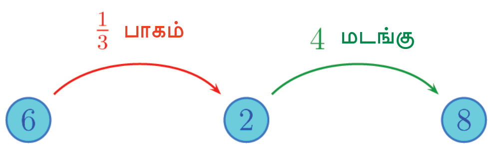



இதைப் பெருக்கல் செயல்களாக எழுதினால்?

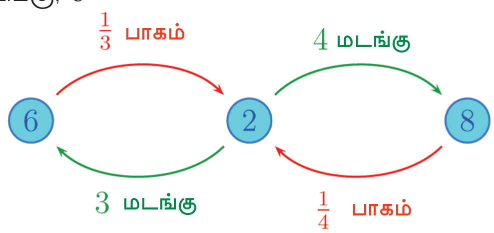
$$4 \times \frac{3}{2} = 6 \qquad 6 \times \frac{2}{3} = 4$$

வேறொரு கணக்கைப் பார்க்கலாம்: 6 -உம், அதன் $\frac{1}{3}$ பாகமான 2 -உம் சேர்ந்தால் 8; அதாவது, 6 -இன் $1\frac{1}{3}$ மடங்கே 8.

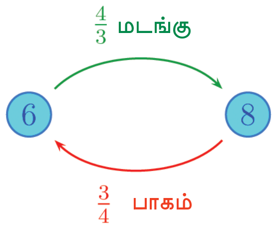
வேறொரு முறையிலும் கூறலாம்: 6 -இன் $\frac{1}{3}$ பாகம் 2; 2 -இன் 4 மடங்கு 8.



திருப்பிக் கூறினால்? 8 -இன் $\frac{1}{4}$ பாகம் 2; 2 -இன் 3 மடங்கு, 6




செயல்களை ஒன்றாகச் செயயலாம்:



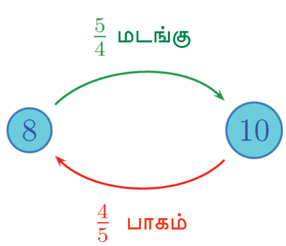

பெருக்கல் செயல்களாகக் கீழ்க் காணும் முறையில் எழுதலாம்.

$$6 \times \frac{4}{3} = 8 \qquad 8 \times \frac{3}{4} = 6$$

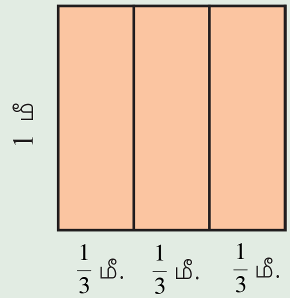
மேலும் ஒரு கணக்கைப் பார்க்கலாம்: 8 -உம், அதன் $\frac{1}{4}$ பாகமான 2 -உம் சேர்ந்தால் 10; அதாவது, 8 -இன் $1\frac{1}{4}$ மடங்கு, 10.

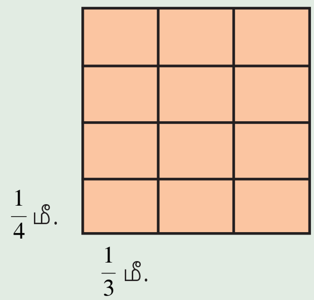
$1\frac{1}{4}$ மடங்கை $\frac{5}{4}$ மடங்கு என்றும் கூறலாம்; அதாவது 8 -இன் $\frac{5}{4}$ மடங்கு, 10.

திருப்பிக் கூறினால், 10 -இன் $\frac{1}{5}$ பாகத்தின் 4 மடங்கு8.

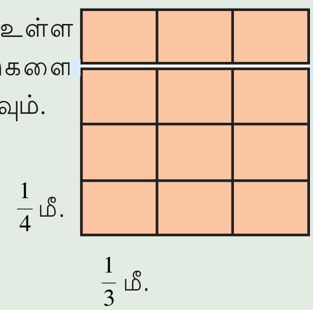



1 மீட்டர் நீளமும் 1 மீட்டர் அகலமும் உள்ள சதுரத்தைக் கீழ்க் காண்பது போல நெடுக்காக 3 சமபாகங்களும் குறுக்காக 4 சம பாகங்களும் என ஆக்கலாம்

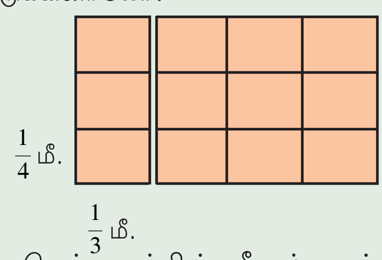



இனி மேலே உள்ள மூன்று துண்டுகளை வெட்டி எடுக்கவும்.




வெட்டி எடுத்த துண்டுகளைக் கீழே காண்பது போல இடது பக்கத்தில் அடுக்கினாலோ?



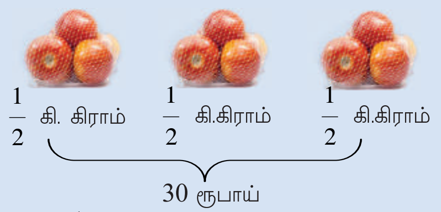

புதிய செவ்வகத்தின் நீளம் என்ன? , அகலமோ? இதன் பரப்பளவு எவ்வளவு?

$$8 \times \frac{5}{4} = 10, \qquad 10 \times \frac{4}{5} = 8$$

இங்கே ஒரு கருத்தைக் கவனித்தீர்களா?

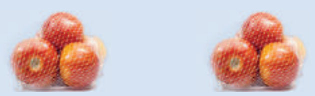
மடங்கோ பாகமோ திருப்பிக் கூற பின்னத்தைத் திருப்பி எழுதினால் போதும்.

பின்னம் திருப்பி எழுதுக என்பதற்குப் பதிலாக பின்னத்தின் தொகுதியையும் பகுதியையும் ஒன்றையொன்று மாற்றி எழுதுக என்று கூறலாம். இவ்வாறு கிடைக்கும் பின்னத்தைத் தலைகீழி (reciprocal) என்று கூறுகிறோம். (எதிர்மறை பின்னம் எனவும் கூறலாம்)




$1\frac{1}{2}$ கி.கிராமுக்கு 30 ரூபாய்.

$\frac{1}{2}$ கி.கிராமுக்கு 10 ரூபாய்.



1 கி.கிராமுக்கு 20 ரூபாய்

இனி இக்கணக்கைப் பாருங்கள்: $1\frac{1}{2}$ கிலோ கிராம் தக்காளிக்கு 30 ரூபாய் எனில். ஒரு கிலோ கிராம் தக்காளியின் விலை என்ன?

பல விதத்தில் சிந்திக்கலாம் ஒரு வழி இவ்வாறு:

- $\frac{1}{2}$ -இன் மூன்று மடங்கு, $1\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2}$ கிலோகிராம் தக்காளி விலையின் 3 மடங்கு 30 ரூபாய்
- $\frac{1}{2}$ கிலோகிராமின் விலை $30 \div 3 = 10$ ரூபாய்
- ஒரு கிலோ கிராமுக்கு $10 \times 2 = 20$ ரூபாய்

இப்படியும் சிந்திக்கலாம்:

- $1\frac{1}{2}$ -இன் 2 மடங்கு 3
- 3 கிலோகிராம் தக்காளியின் விலை $30 \times 2 = 60$ ரூபாய்
- ஒரு கிலோகிராமுக்கு $60 \div 3 = 20$ ரூபாய்

தலை கீழியைப் பயன்படுத்தி நேரடியாகவும் செய்யலாம்.

- ஒரு கிலோகிராம் தக்காளி விலையின் $\frac{3}{2}$ மடங்கு 30 ரூபாய்
- ஒரு கிலோகிராமின் விலை 30 ரூபாயின் $\frac{2}{3}$ பாகம்
- $30 \times \frac{2}{3} = 20$ ரூபாய்

1. ஒரு நாடாவின் நீளம் 4 மீட்டரும், வெறொரு நாடாவின் நீளம் 14 மீட்டரும் ஆகும்.
   (i) சிறிய நாடாவின் நீளம், பெரிய நாடாவின் நீளத்தின் எத்தனை மடங்கு?
   (ii) பெரிய நாடாவின் நீளம் சிறிய நாடாவின் நீளத்தின் எத்தனைப் பாகம்?
2. ஓர் இரும்பு துண்டின் எடை 6 கிலோகிராம், வேறொரு கட்டையின் எடை 26 கிலோகிராம்.
   (i) சிறிய துண்டின் எடை, பெரிய துண்டின் எடையின் எத்தனை மடங்கு?
   (ii) பெரிய துண்டின் எடை சிறிய துண்டின் எடையின் எத்தனை மடங்கு?
3. ஒரு பூசணிக்காயை ஒரே அளவில் மூன்று துண்டுக்களாக ஆக்கி இரு துண்டுகளை ஒன்றாக நிறுக்கும் போது எடை ஒரு கிலோகிராம் உண்டு. முழு பூசணிக்காயின் எடை எவ்வளவு ?
4. ஒரு பாத்திரத்தில் $\frac{3}{4}$ பாகம் தண்ணீர் எடுத்த போது $1\frac{1}{2}$ லிட்டர் ஆயிற்று. பாத்திரம் நிறையமாறு தண்ணீர் எடுத்தால் எத்தனை லிட்டர் ஆகும்?
5. ஒரே நீளம் உள்ள மூன்று நாடாக்களில் இரண்டும், மூன்றாவதன் பாதியும் முனையோடு முனையாகச் சேர்த்து வைத்த போது ஒரு மீட்டர் ஆயிற்று. ஒரு நாடாவின் நீளம் எத்தனைச் சென்டிமீட்டர்?

## பின்னத்தின் வகுத்தல்

ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 85 சதுரமீட்டர் ஆகும். அதன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 5 மீட்டர். அடுத்தப் பக்கத்தின் நீளம் எவ்வளவு?

5 என்ற எண்ணை எந்த எண்ணால் பெருக்கினால் 85 கிடைக்கும் என்றே கணக்கிட வேண்டும்.

அதற்கு 85 -னை 5 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.

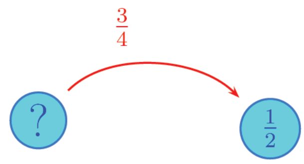
$$85 \div 5 = 17$$

எனவே அடுத்தப் பக்கத்தின் நீளம் 17 மீட்டர் ஆகும்.

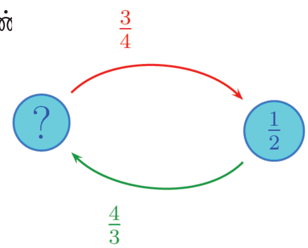
வினா இப்படியானாலோ?

ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $\frac{1}{2}$ சதுரமீட்டர். ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $\frac{3}{4}$ மீட்டர் அடுத்தப் பக்கத்தின் நீளம் என்ன?

நீளங்கள் பின்ன எண்கள் ஆனாலும் பரப்பளவு பெருக்கல்பலன் தான் எனக் கண்டோம் அல்லவா. எனவே $\frac{3}{4}$ என்பதை ஏதோ ஓர் எண்ணால் பெருக்கினால் $\frac{1}{2}$ கிடைக்கும். அந்த எண் எது?




திருப்பிக் கூறினால் தலைகீழியைப் பயன்படுத்தலாம் அல்லவா. $\frac{1}{2}$ -இன் $\frac{4}{3}$ மடங்கே அந்த எண்




அதாவது,

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

எனவே ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $\frac{2}{3}$ மீட்டர்.

$\frac{1}{2}$ கிடைக்க $\frac{3}{4}$ என்பதை $\frac{2}{3}$ ஆல் பெருக்க வேண்டும் என்று இங்கே கண்டோம்.எண்ணல் எண்களில் செய்வது போல் இதனையும் வகுத்தலாக எழுதலாம்:

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3}$$

வேறொரு கணக்கைப் பார்க்கலாம்.

ஒரு பாத்திரத்தில் $\frac{3}{4}$ பாகம் தண்ணீர் எடுத்த போது $1\frac{1}{2}$ லிட்டர் ஆனது. பாத்திரம் நிறைய தண்ணீர் எடுத்தால் எத்தனை லிட்டர் ஆகும்?

தலைகீழியாகச் சிந்தித்தால் பாத்திரத்தின் $\frac{3}{4}$ பாகம் $1\frac{1}{2}$ லிட்டர்.முழுப்பாத்திரம் $1\frac{1}{2}$ லிட்டரின் $\frac{4}{3}$ மடங்கு:

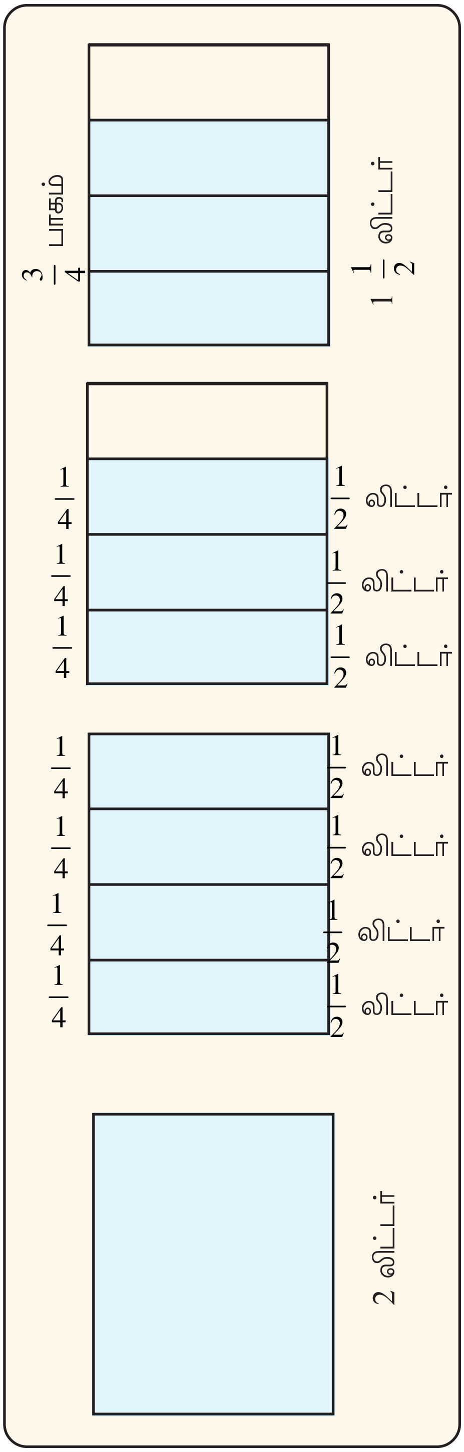
$$1\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

வேறொரு முறையில் சிந்தித்தால், பாத்திரத்தில் உள்ள தண்ணீரின் அளவை $\frac{3}{4}$ ஆல் பெருக்கினால் $1\frac{1}{2}$ கிடைக்கும் என்றே கூறப்பட்டுள்ளது. எனவே $\frac{3}{4}$ என்பதை எந்த எண்ணால் பெருக்கினால் $1\frac{1}{2}$ கிடைக்கும் என்பதே வினா. அது 2 என எளிதில் காணலாம் அல்லவா.

இதையும் வகுத்தலாக எழுதலாம்:

$$1\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = 2$$

பொதுவாகக் கூறினால். பின்ன எண்ணால் வகுக்கவும் என்ற செயலின் பொருள் தலைகீழியைக் கொண்டு பெருக்குக என்பதே ஆகும்.




வேறு சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்க்கலாம்:

10 மீட்டர் நீளம் உள்ள ஒரு நாடாவை $\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள எத்தனைத் துண்டுகள் ஆக்கலாம்?

$\frac{1}{2}$ மீட்டரின் எத்தனை மடங்கு 10 மீட்டர் என்பதே வினா. 20 மடங்கு என எளிதில் காணலாம்.

அதாவது, நாடாவை 20துண்டுகள் ஆக்க வேண்டும்.

வேறொரு விதத்திலும் சிந்திக்கலாம். ஒரு துண்டின் நீளம் $\frac{1}{2}$ மீட்டர்; அதனால், துண்டுகளின் எண்ணிக்கையின் பாதி மொத்த நீளத்தின்10 மீட்டர்.

எனவே வினா இப்படியும் ஆகலாம்:

ஓர் எண்ணின் $\frac{1}{2}$ பாகம் 10; எண் எது?

எண் 10 -இன் 2 மடங்கு $= 10 \times 2 = 20$

இதை வகுத்தலாகக் கூறலாம்:

எந்த எண்ணை $\frac{1}{2}$ ஆல் பெருக்க 10 கிடைக்கும்?

எண் கிடைக்க 10 -னை $\frac{1}{2}$ ஆல் வகுக்க வேண்டும்:

$$10 \div \frac{1}{2} = 10 \times \frac{2}{1} = 20$$

இனி இந்தக் கணக்கைப் பாருங்கள்.

12 லிட்டர் தேங்காய் எண்ணையை $\frac{3}{4}$ லிட்டர் வீதம் உள்ள புட்டிகளில் நிறைக்க வேண்டும் எனில் எத்தனைப் புட்டிகள் தேவை?

ஒவ்வொரு புட்டியிலும் $\frac{3}{4}$ லிட்டர். எனவே புட்டிகளின் எண்ணிக்கையின் $\frac{3}{4}$ பாகம் 12 லிட்டர் என்று சிந்தித்தால் வினா இவ்வாறு அமைகிறது:

ஓர் எண்ணின் $\frac{3}{4}$ பாகம் 12; எண் எது?

தலைகீழியைப் பயன்படுத்தி எண்ணைக் கணக்கிடலாம்:

$$12 \times \frac{4}{3} = 16$$

அதாவது, 16 புட்டிகள் தேவை.

வகுத்தலாகவும் சிந்திக்கலாம்:

எந்த எண்ணை $\frac{3}{4}$ -ஆல் பெருக்கினால் 12 கிடைக்கும்?

எண்ணைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு உரிய செயலை இவ்வாறு எழுதலாம்:

$$12 \div \frac{3}{4} = 12 \times \frac{4}{3} = 16$$

இனி கீழே உள்ள கணக்குகள், தலைகீழியைப் பயன்படுத்தியோ, வகுத்தல் கணக்காகவோ விளக்கி, விடை கண்டுபிடிக்கவும்.

(1) 16 மீட்டர் நீளம் உள்ள கம்பியை $\frac{2}{3}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள துண்டுகள் ஆக்கினால் எத்தனைத் துண்டுகள் கிடைக்கும்?

(2) $5\frac{1}{4}$ லிட்டர் தண்ணீரை $\frac{3}{4}$ லிட்டர் கொள்ளும் புட்டிகளில் நிறைக்க வேண்டும். எத்தனைப் புட்டிகள் தேவை?

(3) $11\frac{1}{2}$ கிலோகிராம் சர்க்கரையை $2\frac{1}{2}$ கிலோகிராம் வீதம் உள்ள பைகளில் ஆக்க வேண்டும். எத்தனைப் பைகள் வேண்டும்?

(4) ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $12\frac{1}{2}$ சதுர செண்டிமீட்டரும், அதன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $3\frac{3}{4}$ செண்டிமீட்டரும் ஆகும். அடுத்த பக்கத்தின் நீளம் எவ்வளவு?

(5) $11\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள ஒரு கயிற்றிலிருந்து $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளம் உள்ள எத்தனைத் துண்டுகள் வெட்டி எடுக்கலாம்? மீதி எத்தனை மீட்டர் இருக்கும்?

## மீள்பார்வை

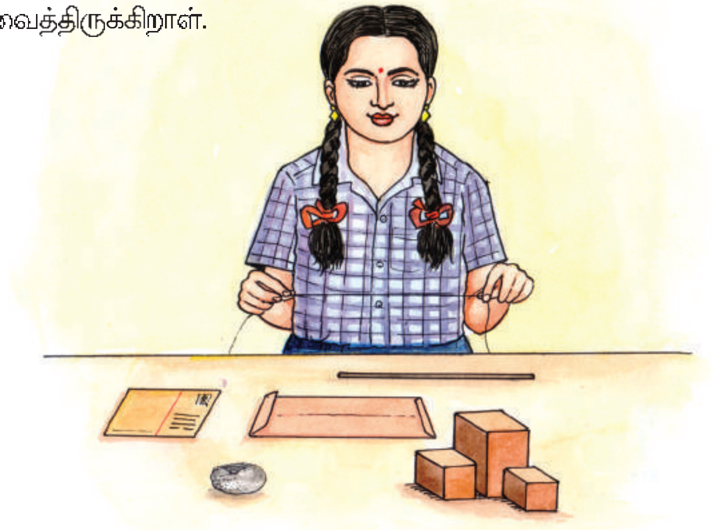
| கற்றல் அடைவுகள் | என்னால் இயலும் | ஆசிரியர் உதவியுடன் இயலும் | மேலும் மேம்படுத்த வேண்டும் |
|---|---|---|---|
| • பாகங்களும், மடங்குகளும் பின்ன எண்களின் பெருக்கலாக விளக்குதல். | | | |
| • பின்ன எண், எண்ணல் எண் இவற்றுக்கு இடையே உள்ள பெருக்கலை மடங்காகவும், பாகமாகவும் விளக்கி பெருகற்பலன் காணமுடிதல். | | | |
| • பின்ன எண்களின் பெருக்கல் பலனை பாகத்தின் பாகமாக விளக்கி பெருக்கல் பலனைக் காணல். | | | |
| • நீளமும் அகலமும் பின்ன எண்களாக உள்ள செவ் வகத்தின் பரப்பளவினைக் கணக்கிடும் முறையை நிறுவுதல். | | | |
| • பாகமோ மடங்கோ திருப்பிக் தலைகீழி என்ற கருத்தினைப் பயன்படுத்துதல். | | | |
| • தலைகீழாக மாற்றி பெருக்குவதை வகுத்தலாக விளக்குதல். | | | |
| • பின்ன எண்களின் பெருக்கல் வகுத்தல் செயல்கள் உட்படும் நடைமுறைப் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாணல். | | | |

# 4

# கன அளவு

## பெரியதும் சிறியதும்

ஆதிரா கொஞ்சம் பொருட்களைச் சேகரித்து அவற்றை வகைப்படுத்தி வைத்திருக்கிறாள்.

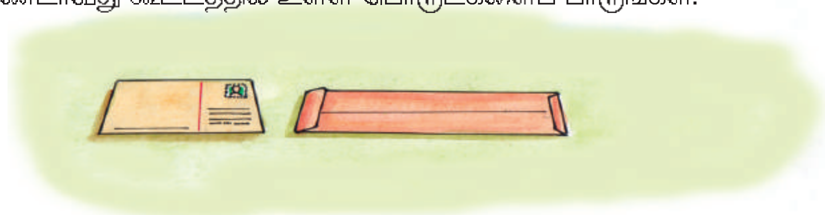


முதல் கூட்டத்தைப் பாருங்கள்.

இந்தக் கூட்டத்தில் மிகப் பெரியது எது?

எப்படிக் கண்டுபிடித்தீர்கள்?

இரண்டாவது கூட்டத்தில் உள்ள பொருட்களைப் பாருங்கள்.



இவற்றில் பெரியதை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பீர்கள்?

KT 405-5/Maths 6(T) Vol-1

இரு குச்சிகளில் பெரியதைக் கண்டுபிடிக்க நீளத்தை அளந்தால் போதும்.

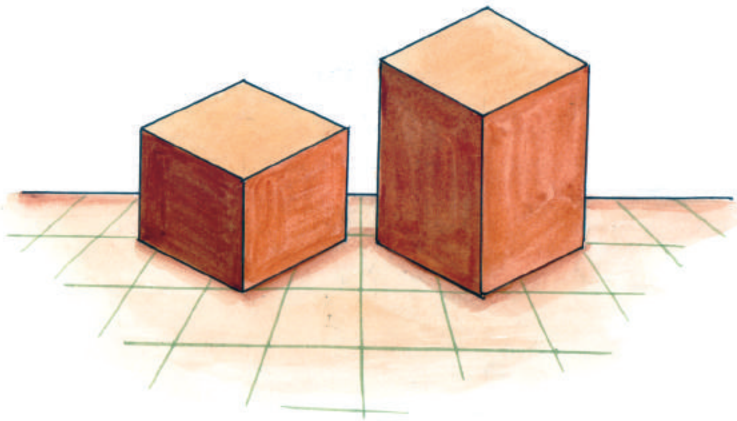
இரண்டு செவ்வகங்களிலோ?

பரப்பளவைக் கணக்கிட வேண்டாமா?

## செவ்வகக் கட்டைகள்

ஆதிராவின் சேகரிப்பில் உள்ள இரு மரக்கட்டைகளைப் பாருங்கள்?

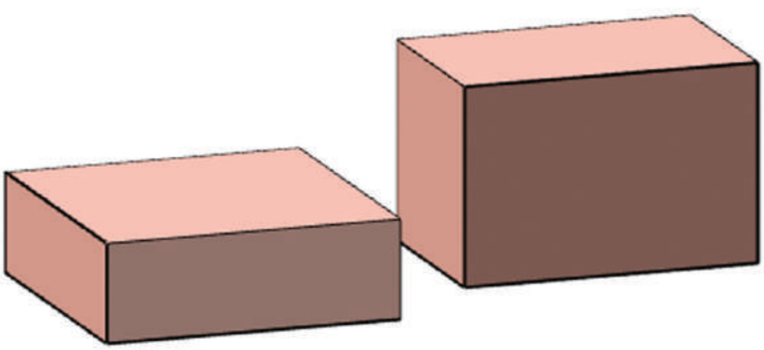
இவற்றில் பெரியது எது?



எப்படித் தீர்மானித்தீர்கள்?

இனி இந்தக் கட்டைகளைப் பாருங்கள்.

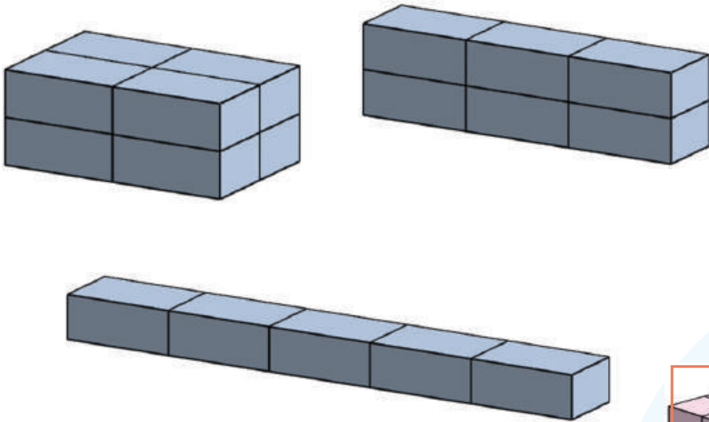
இவற்றில் எது பெரியது?



அதை எப்படி உறுதிப்படுத்துவது என்று பார்ப்போம்

## செவ்வகக் கட்டையின் அளவு

இந்தச் செவ்வகக் கட்டைகளைப் பாருங்கள்.



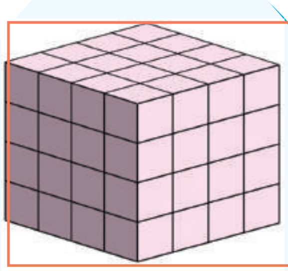
ஒரே மாதிரியான சிறிய கட்டைகளை அடுக்கி இவற்றை உருவாக்கியிருக்கிறார்கள்.

இவற்றில் பெரியது எது?

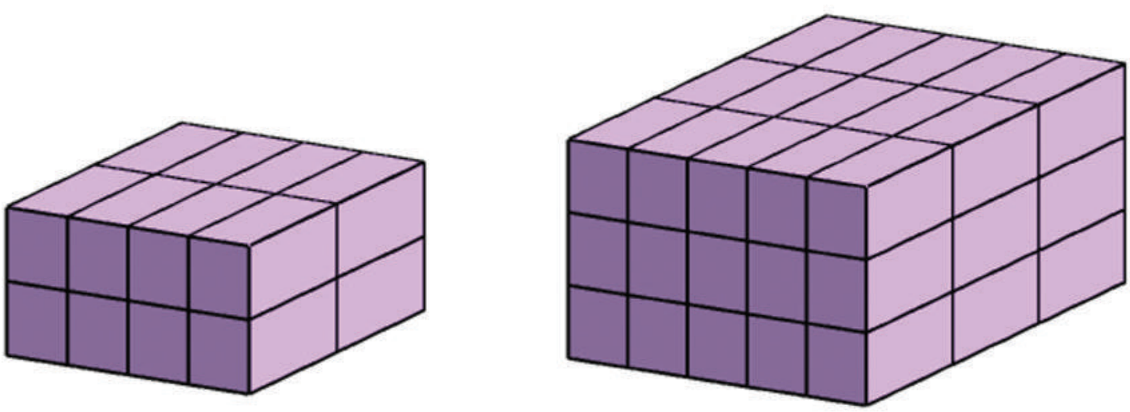
ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனைச் சிறிய கட்டைகள் உள்ளன என்று பார்த்தால் போதும் அல்லவா?

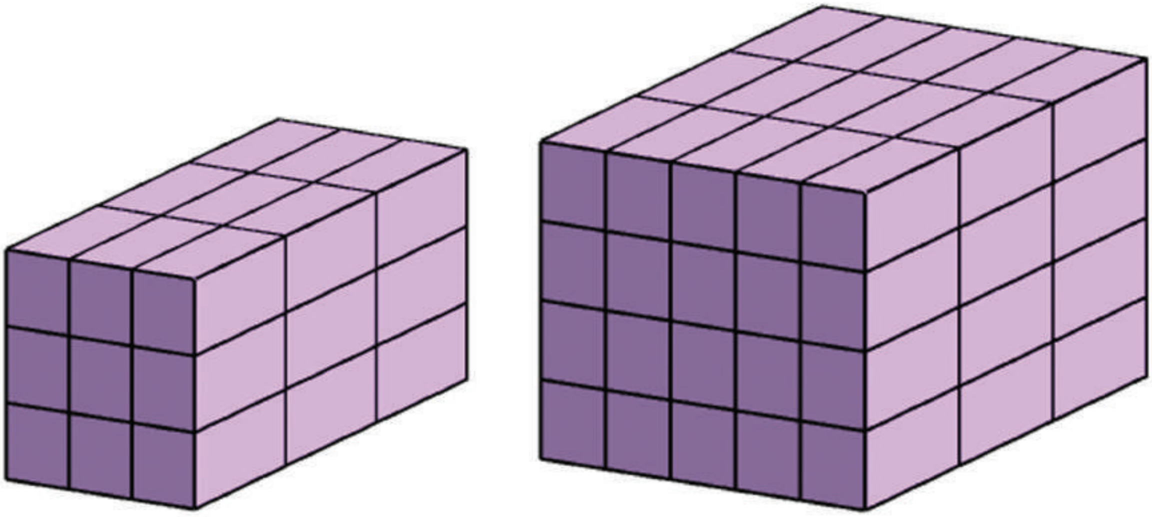
இதைப் போன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனைச் சிறிய கட்டைகள் உள்ளன என்று கணக்கிடலாமா?

சிறிய கட்டைகள் எல்லாவற்றையும் ஒவ்வொன்றாக எண்ணிக் கணக்கிடாமல் ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனை உள்ளன எனக்கூற எளிய வழி உண்டா?



இந்தச் சதுர வடிவிலான அடுக்கில் 64 கட்டைகள் உள்ளன. இதன் அனைத்து மூலைகளிலிருந்தும் ஒவ்வொரு கட்டை வீதம் எடுத்து மாற்றினால் மீதி எத்தனைக் கட்டைகள் இருக்கும்?

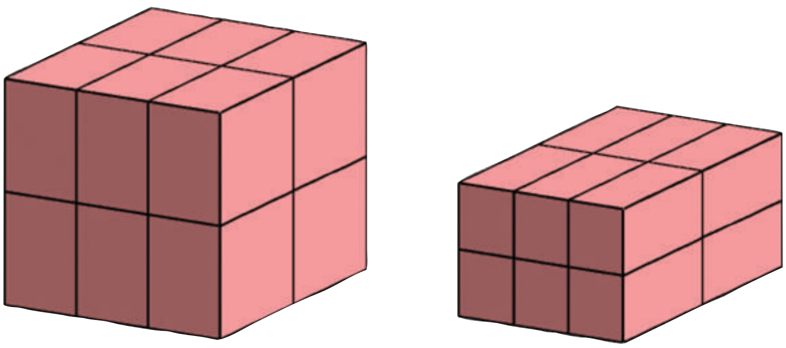




இவற்றில் மிகப் பெரியது எது?

மிகச் சிறியதோ?

இச் செவ்வகக் கட்டைகளைப் பாருங்கள்.

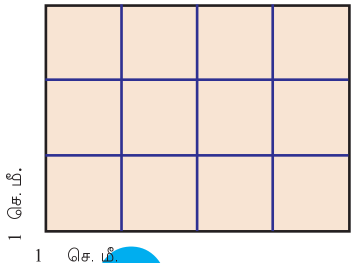


ஒவ்வொரு செவ்வகக் கட்டையிலும் எத்தனைச் சிறிய கட்டைகள் உள்ளன? இந்த இரு செவ்வகக் கட்டைகளினுடையவும் அளவுகள் சமமாக உள்ளனவா?

எண்ணிப் பார்த்து பெரியதைக் கூற வேண்டுமெனில் இரண்டிலும் உள்ள சிறிய கட்டைகள் எப்படி இருக்க வேண்டும்?

## அளவுகளின் எண்

இந்தப் படத்தைப் பார்க்கவும்.



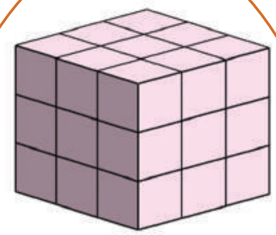
இந்தச் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

நீளமும் அகலமும் ஒரு செ. மீட்டரான எத்தனைச் சிறிய செவ்வகங்கள் சேர்ந்தது இது?

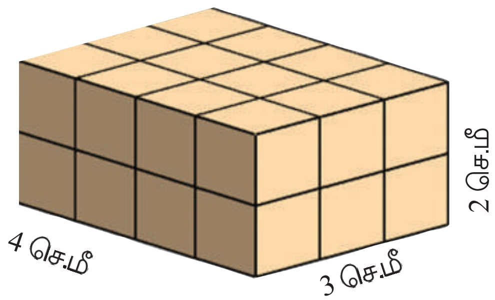
$$4 \times 3 = 12$$

நீளமும் அகலமும் 1 சென்டிமீட்டரான சதுரத்தின் பரப்பளவு 1 சதுர சென்டிமீட்டர். மொத்தச் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 12 சதுர சென்டிமீட்டர்.

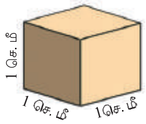
இனி இந்தச் செவ்வகக் கட்டைகளைப் பாருங்கள்.



இந்தச் சதுரக் கட்டையில் 27 சிறிய கட்டைகள் உள்ளன. இதன் எல்லாப் பக்கங்களுக்கும் வர்ணம் பூச வேண்டும். ஒரு பக்கமும் வர்ணம் பூசப்படாத எத்தனைச் சிறிய கட்டைகள் இதில் இருக்கும்?




நீளமும், அகலமும், உயரமும் ஒரு சென்டி மீட்டரான சதுரக்கட்டைகளை அடுக்கி இதை உருவாக்கியிருக்கிறார்கள்.




எண்ணிக்கை எத்தனை?

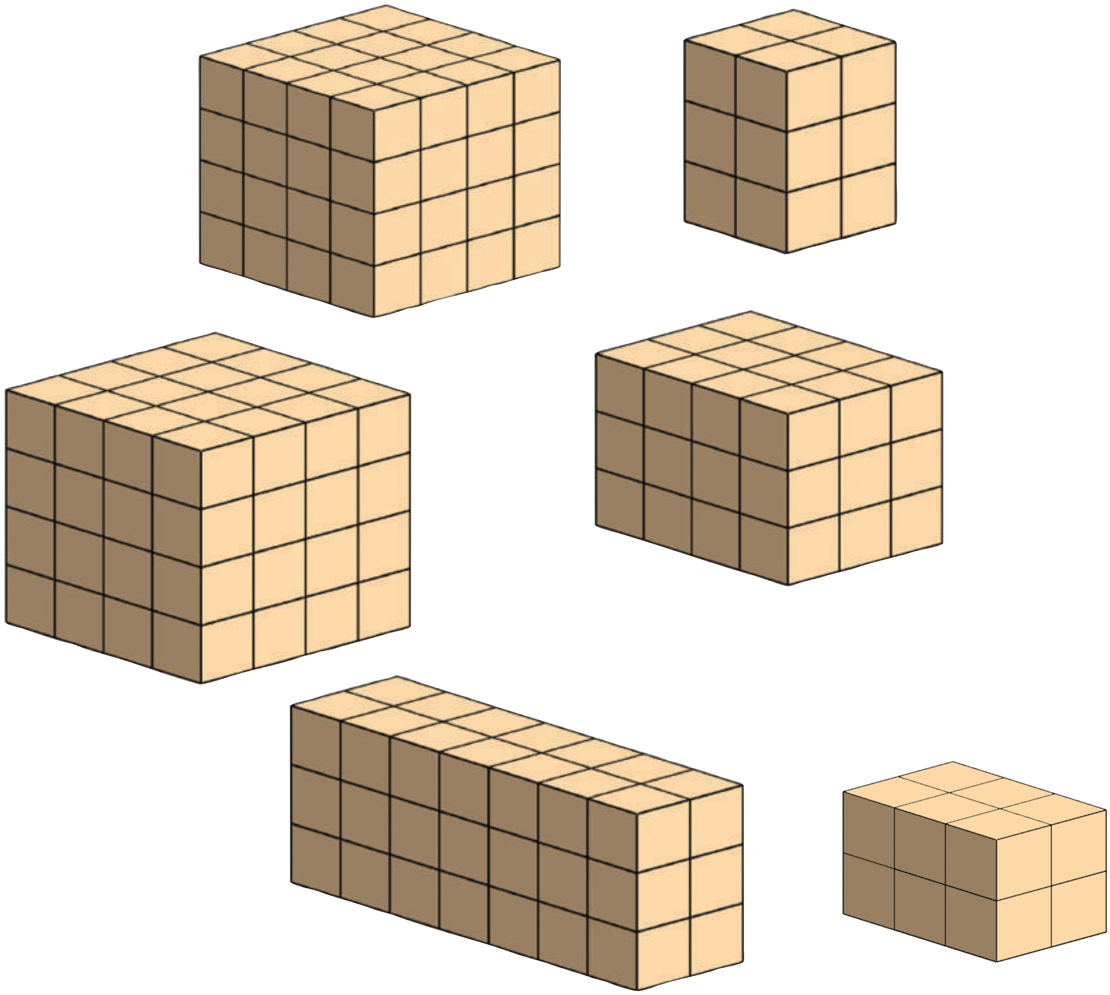
அப்படியானால் இந்தப் பெரிய கட்டையின் அளவு, 24 சிறிய கட்டைகளின் அளவிற்குச் சமம்.

இப்படிக் கணக்கிடும் அளவையினைக் கனஅளவு (volume) என்று கணிதத்தில் குறிப்பிடுகிறார்கள்.

நீளமும், அகலமும், உயரமும் 1 சென்டி மீட்டரான சதுரக்கட்டையின் கனஅளவு 1 கனசென்டி மீட்டர் என்று கூறுகிறார்கள்.

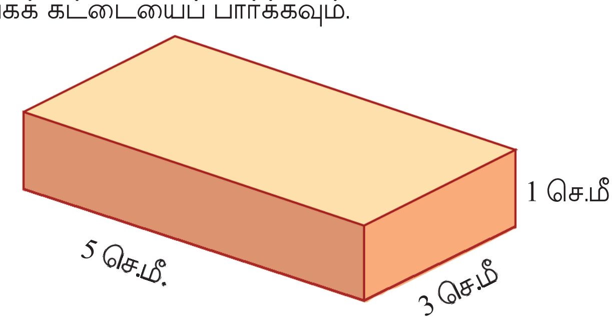
இப்படிப்பட்ட 24 சமசதுரக்கட்டைகள் சேர்ந்ததே தான் படத்தின் பெரிய கட்டை. இதன் கன அளவு 24 கன சென்டிமீட்டர்.

நீளமும், அகலமும், உயரமும் ஒரு சென்டி மீட்டரான சதுரக் கட்டைகளைச் சேர்த்து உருவாக்கிய பல செவ்வகக்கட்டைகளின் படங்கள் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வொன்றின் கனஅளவையும் கணக்கிடவும்.



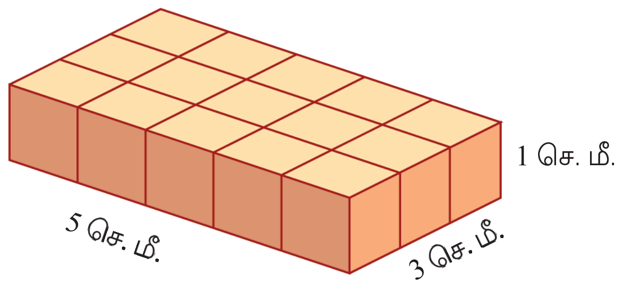
### கனஅளவு

இந்தச் செவ்வகக் கட்டையைப் பார்க்கவும்.

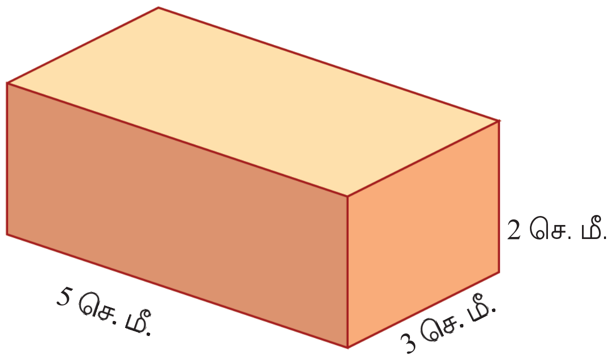



இதன் கனஅளவைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

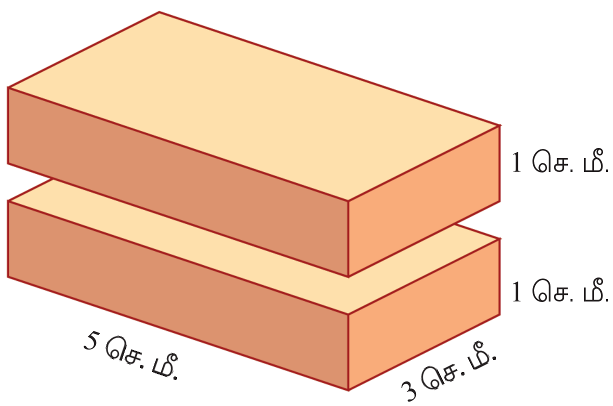
அதில் நீளமும், அகலமும், உயரமும் 1 சென்டிமீட்டரான எத்தனைச் சதுரக் கட்டைகளைச் சேர்த்து வைத்தால் இந்தக் கட்டையை உருவாக்க முடியும் என்று கணக்கிடுவோம்.



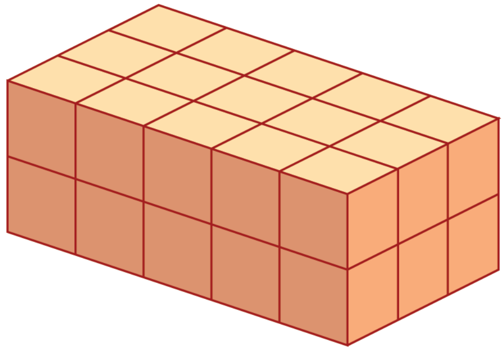

அப்போது இதன் கனஅளவு 15 கன சென்டிமீட்டர்.
இனி இந்தக் கட்டையின் கன அளவோ?



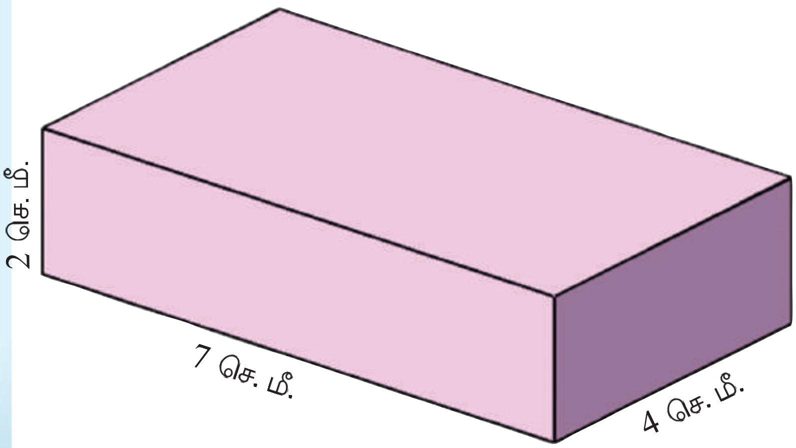

முதலில் கண்ட இரு கட்டைகளை ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக வைத்தால் இது கிடைக்கும் அல்லவா.

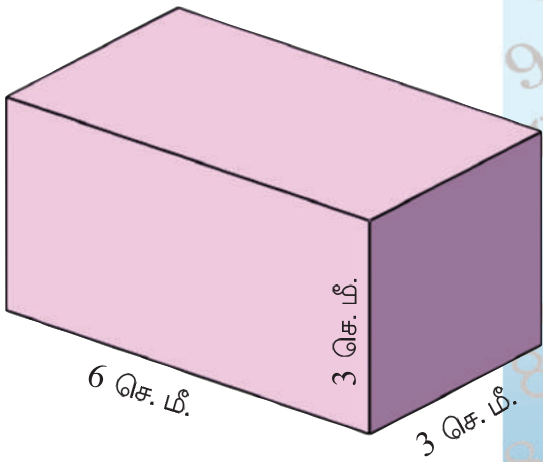


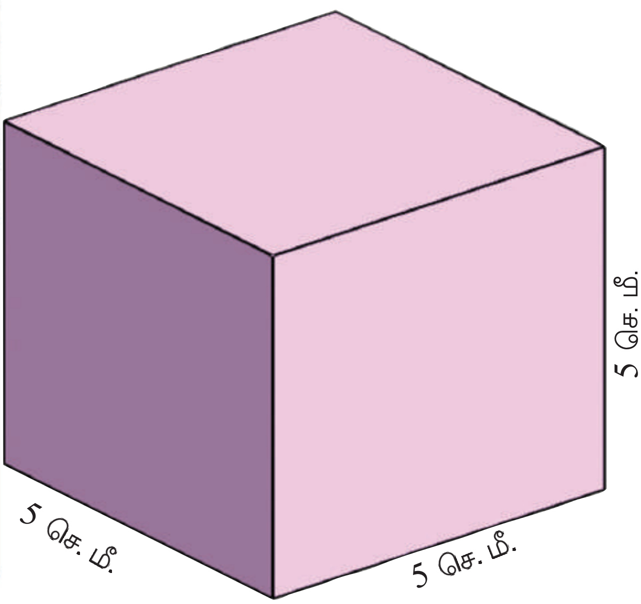

அப்போது இதை உருவாக்க 1 சென்டிமீட்டர் நீளமும் அகலமும் உயரமும் உடைய எத்தனைக் கட்டைகள் தேவை?

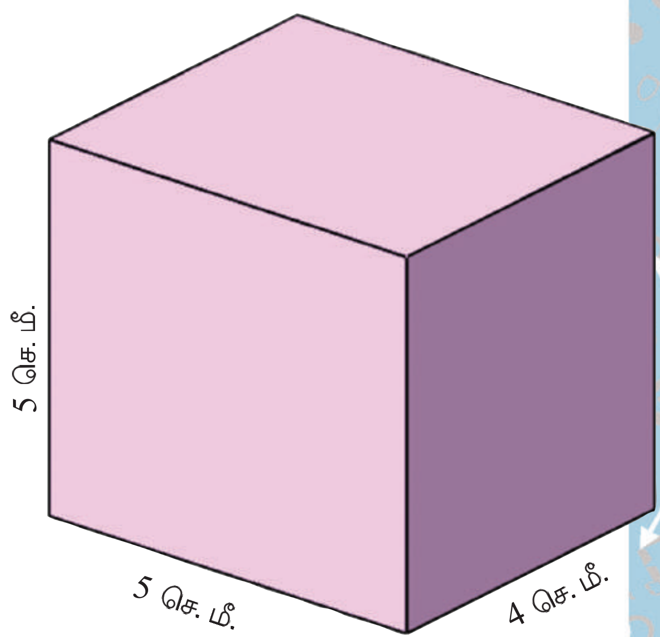


அதாவது இந்தச் செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவு 30 கன செண்டிமீட்டர். இதைப் போன்று கீழே உள்ள கட்டைகளின் கன அளவைக் கணக்கிட்டு ஒவ்வொன்றின் கீழே எழுதவும்.



செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவைக் கணக்கிடுவது எப்படி என்று புரிந்து கொண்டீர்களா?

**செவ்வகக் கட்டைகளின் கனஅளவு, அதன் நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியவற்றின் பெருக்கல் பலன் ஆகும்.**

1. ஒரு செங்கலுக்கு 21 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 15 சென்டிமீட்டர் அகலமும் 7 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உண்டு. இதன் கனஅளவு எவ்வளவு?

2. இரும்பினால் ஆன ஒரு சதுரக்கட்டையின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 8 செ. மீ. ஆகும். இதன் கனஅளவு எவ்வளவு? ஒரு கனசென்டி மீட்டர் இரும்பின் எடை 8 கிராம் ஆகும். இந்தக் கட்டையின் எடை எவ்வளவு?

## கனஅளவும் நீளமும்

ஒரு மரத்துண்டிற்கு 9 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 4 சென்டிமீட்டர் அகலமும் உண்டு. இதன் கனஅளவு 180 கன சென்டிமீட்டர். உயரம் எவ்வளவு?

நீளமும் அகலமும் உயரமும் பெருக்கிக் கிடைப்பதே கனஅளவு.

அதாவது, இந்தக் கணக்கில் 9 -உம் 4-உம் பெருக்கிக் கிடைத்ததை உயரத்தால் பெருக்கிக் கிடைத்தது 180.

அதாவது, உயரத்தை 36 ஆல் பெருக்கினால் 180 கிடைக்கும். அப்போது உயரத்தைக் கணக்கிட 180 -னை 36 -ஆல் வகுத்தால் போதும்.

**பரப்பளவும் கனஅளவும்**

8 சென்டிமீட்டர் நீளமும், 2 சென்டிமீட்டர் அகலமும் உள்ள செவ்வகத்தின் பரப்பளவு எவ்வளவு ?

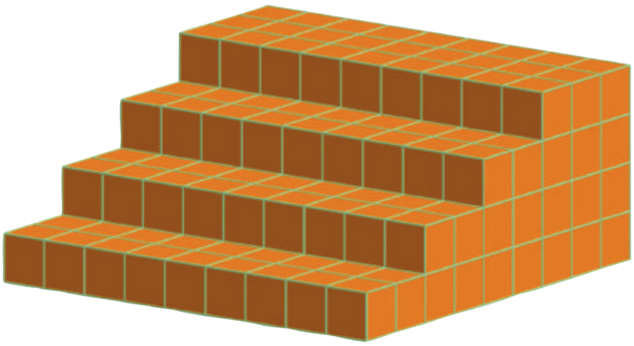
8 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 2 சென்டிமீட்டர் அகலமும் 1 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ள செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவோ?

கொஞ்சம் செவ்வகக் கட்டைகளின் அளவுகள் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. விடுபட்ட அளவுகளைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

| | நீளம் | அகலம் | உயரம் | கன அளவு |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 செ.மீ. | 8 செ.மீ. | 7 செ.மீ. | ....... க. செ.மீ. |
| 2 | 6 செ.மீ. | 4 செ.மீ. | 5 செ.மீ. | ....... க. செ.மீ. |
| 3 | 6 செ.மீ. | 4 செ.மீ. | ... செ.மீ. | 48 க. செ.மீ. |
| 4 | 8 செ.மீ. | ... செ.மீ. | 2 செ.மீ. | 48 க. செ.மீ. |
| 5 | ... செ.மீ. | 2 செ.மீ. | 2 செ.மீ. | 48 க. செ.மீ. |
| 6 | ... செ.மீ. | 2 செ.மீ.. | 4 செ.மீ. | 80 க. செ.மீ. |
| 7 | 14 செ.மீ. | ... செ.மீ. | 5 செ.மீ. | 210 க. செ.மீ. |

## புதிய வடிவங்கள்

சமசதுரக் கட்டைகளை அடுக்கி செவ்வகக் கட்டைகள் அல்லாத வடிவங்களையும் உருவாக்கலாம் அல்லவா? எடுத்துக்காட்டாக இந்தப் படத்தைப் பார்க்கவும்.



பக்கங்களின் நீளம் 1 சென்டிமீட்டரான சதுரக் கட்டைகளை அடுக்கி வைத்து இந்த வடிவத்தை உருவாக்கியிருக்கிறார்கள். இதன் கனஅளவைக் கணக்கிடலாமா.

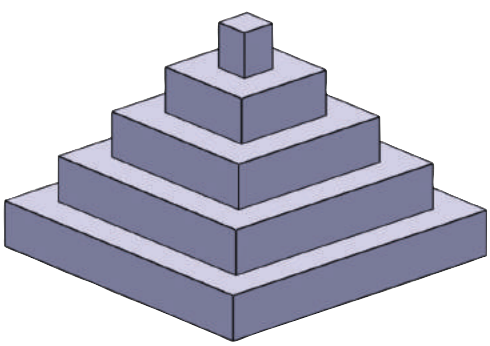
மிகவும் அடிப் பகுதியில் எத்தனைச் சதுரக் கட்டைகள் உள்ளன?

அதன் மேல் படியிலோ?

ஒவ்வொரு படியிலும் உள்ள சதுரக்கட்டைகளின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடலாமா?.

மொத்தம் எத்தனைச் சதுரக்கட்டைகள்?

படிக்கட்டின் கனஅளவு எவ்வளவு?



4 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 3 சென்டிமீட்டர் அகலமும் 1 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ள ஒரு செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவு எவ்வளவு? இதன் நீளமும், அகலமும், உயரமும் இரு மடங்கெனில் கனஅளவு எத்தனை மடங்கு ஆகும்?

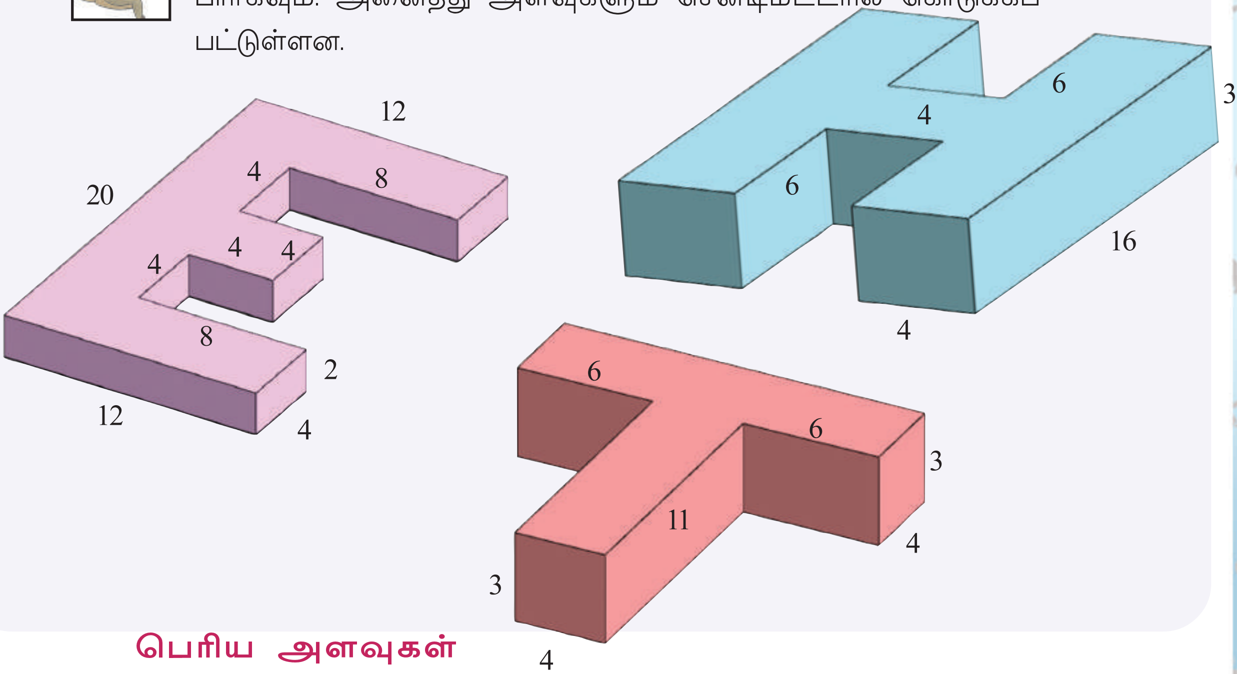
இனி இந்தப் படத்தைப் பார்க்கவும்.

சதுர வடிவிலான பலகைகளை அடுக்கி வைத்து இந்த உருவத்தை வடிவமைத்துள்ளனர். அடிப்பாகத்தில் உள்ள பலகையின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 9 சென்டிமீட்டராகும். மேலே செல்லச் செல்ல பலகைகளின் பக்கத்தின்

நீளம் 2 சென்டிமீட்டர் வீதம் குறைகிறது. அனைத்துப் பலகைகளின் உயரமும் 1 சென்டிமீட்டர் ஆகும். இந்த வடிவத்தின் கன அளவைக் கண்டுபிடிக்கலாமா?

ஒவ்வொரு பலகையின் கனஅளவைக் கணக்கிட்டுக் கூட்டினால்போதும் அல்லவா? செய்து பாருங்கள்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உருவங்களின் கனஅளவைக் கணக்கிட்டுப் பார்கவும். அனைத்து அளவுகளும் சென்டிமீட்டரில் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.




## பெரிய அளவுகள்

நீளமும், அகலமும், உயரமும் 1 மீட்டரான ஒரு சதுரக்கட்டையின் கனஅளவு எத்தனைக் கன சென்டிமீட்டர்?

1 மீட்டர் என்றால் 100 சென்டிமீட்டர்.

அப்பொழுது நீளமும், அகலமும், உயரமும் 100 சென்டிமீட்டரான சதுரக் கட்டையின் கனஅளவைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

அது எவ்வளவு?

ஒரு மீட்டர் நீளமும், ஒரு மீட்டர் அகலமும், ஒரு மீட்டர் உயரமும் உள்ள ஒரு சதுரக்கட்டையின் கனஅளவு ஒரு கனமீட்டர்.

அப்பொழுது,

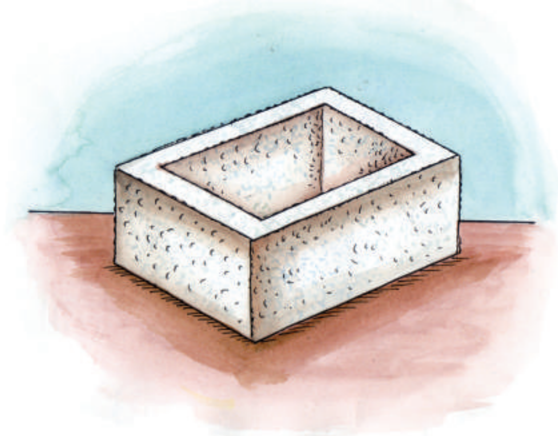
1 கனமீட்டர் = 1000000 கன சென்டிமீட்டராகும்.

**பெரிய பொருட்களின் கன அளவைக் கனமீட்டர் பயன்படுத்திக் கூறுகிறார்கள்**

1. ஒரு லாரியில் 4 மீட்டர் நீளத்திலும் 2 மீட்டர் அகலத்திலும் 1 மீட்டர் உயரத்திலும் மணல் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. 1 கனமீட்டர் மணலுக்கு 1000 ரூபாய் விலை. இந்த மணலின் விலை எவ்வளவு?
2. 1 மீட்டர் நீளமும் 6 மீட்டர் அகலமும் 50 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ள தரையின் கனஅளவு எத்தனைக் கன சென்டிமீட்டராகும்?
3. 4 மீட்டர் நீளமும் $\frac{1}{2}$ மீட்டர் அகலமும் 25 சென்டிமீட்டர் உயரமும் உள்ள ஒரு மரத்துண்டின் கனஅளவு எவ்வளவு? 1 கனமீட்டர் மரத்திற்கு 60000 ரூபாய் விலை. இந்த மரத்துண்டை வாங்க எத்தனை ரூபாய் வேண்டும்?

## கொள்ளளவு

இந்தப் பெட்டியைப் பாருங்கள்.



கட்டியான செவ்வகப் பலகைகளை இணைத்து வைத்து இதை உருவாக்யிருக்கிறார்கள். பலகை கட்டியாக இருப்பதால் இதன் உட்பக்க அளவுகள் வெளிப்பக்க அளவுகளை விடக் குறைவாகும்.

உட்பக்க நீளம் 40 சென்டிமீட்டரும், அகலம் 20 சென்டிமீட்டரும்,உயரம் 10 சென்டிமீட்டரும் ஆகும்.

அப்பொழுது இந்த நீளமும், அகலமும்,உயரமும் உள்ள ஒரு செவ்வகக் கட்டையைச் சரியாகப் பொருத்தி வைப்பதற்கான இடமே இங்கு உள்ளது.

இந்தச் செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவும் பெட்டியின் கனஅளவும் சமம் ஆகும். இந்தக் கனஅளவைப் பெட்டியின் கொள்ளளவு (capacity) என்று கூறலாம்.

அதாவது,

பெட்டியின் கொள்ளளவு $= 40 \times 20 \times 10 = 8000$ க.செ.மீ.

அப்படியானால் உட்பக்க நீளம் 50 சென்டிமீட்டரும் அகலம் 25 சென்டிமீட்டரும் உயரம் 20 சென்டிமீட்டரும் ஆன பெட்டியின் கொள்ளளவு எவ்வளவு?

**லிட்டரும் கனமீட்டரும்**

ஒரு லிட்டர் என்றால் 1000 கன சென்டிமீட்டர்.

1கனமீட்டர் என்றால் 1000000 கன சென்டிமீட்டர்

அப்பொழுது 1 கனமீட்டர் = 1000 லிட்டர்

## திரவங்களின் அளவு

நீளம், அகலம், உயரம் என அனைத்தும் 10 சென்டிமீட்டர் வீதம் உள்ள ஒரு பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு எவ்வளவு?

$10 \times 10 \times 10 = 1000$ கன சென்டிமீட்டர்.

இந்தப் பாத்திரத்தில் இருக்கும் திரவத்தின் அளவு 1 லிட்டர் அதாவது,

1 லிட்டர் = 1000 கனசென்டி மீட்டர்

இதை வேறு ஒரு முறையில் கூறலாம். தண்ணீர் நிறைந்துள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் 10 சென்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள ஒரு சமசதுரக் கட்டையை முழுமையாக மூழ்கச் செய்தால் வெளியேறும் தண்ணீரின் அளவு 1 லிட்டர் ஆகும்.

அப்படியானால் நீளம் 20 சென்டிமீட்டரும் அகலம் 15 சென்டிமீட்டரும் உயரம் 10 சென்டிமீட்டரும் ஆன ஒரு பாத்திரத்தில் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் பிடிக்கும்?

**தண்ணீரில் போட்டால்**

தண்ணீர் நிறைந்துள்ள ஒரு பாத்திரம் இருக்கிறது நிரம்ப நீர் இருக்கிறது. அதில் 1 சென்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள ஒரு சதுரக் கட்டையை மூழ்கச் செய்தால் எத்தனைக் கனசென்டிமீட்டர் தண்ணீர் வெளியேறும்? இவ்வாறு 20 கட்டைகளை மூழ்கச் செய்தால்?

வேறொரு கணக்கைப் பார்ப்போம்.

செவ்வக வடிவம் உடைய ஒரு நீர்த்தொட்டிக்கு 4 மீட்டர் நீளமும் $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் உயரமும் உண்டு. இதன் கொள்ளளவு. 15000 லிட்டர். நீர்த் தொட்டியின் அகலம் எவ்வளவு?

நீளமும், அகலமும், உயரமும் எல்லாம் மீட்டரில் பெருக்கினால் கொள்ளளவு எத்தனைக் கனமீட்டர் என்று கிடைக்கும்.

இங்கே கொள்ளளவு 15000 லிட்டர் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

அதாவது, 15 கனமீட்டர்.

நீளத்தையும் உயரத்தையும் பெருக்கினால்

$4 \times 2\frac{1}{2} = 10$ என்று கிடைக்கும்.

அப்போது அகலத்தை 10 ஆல் பெருக்கினால் 15.

இதிலிருந்து அகலம், $\frac{15}{10} = 1\frac{1}{2}$ மீட்டர் என்று பார்க்கலாம் அல்லவா?

இனி இந்த நீர்த்தொட்டியில் 6000 லிட்டர் தண்ணீர் உள்ளது என்று கருதவும், எவ்வளவு உயரத்தில் நீர் இருக்கும்?

6 கன மீட்டர் தண்ணீர் அல்லவா உள்ளது, அப்படியானால் நீர்த்தொட்டியின் நீளமும், அகலமும் தண்ணீரின் உயரமும் மீட்டரில் எடுத்து பெருக்கினால் 6 கிடைக்கும்.

நீளமும் அகலமும் பெருக்கினால்

$4 \times 1\frac{1}{2} = 6$

அப்பொழுது உயரம் $6 \div 6 = 1$ மீட்டர்

**எத்தனை அதிகரிக்கும்?**

ஒரு நீச்சல் குளத்திற்கு 25 மீட்டர் நீளமும் 10 மீட்டர் அகலமும் 2 மீட்டர் ஆழமும் உண்டு. இதில் பாதி அளவிற்கு தண்ணீர் இருந்தால் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் இருக்கும்?

$25 \times 10 \times 2 = 500$ கனமீட்டர்

$= 500000$ லிட்டர் 1 சென்டி மீட்டர் உயரத்தில் தண்ணீர் அதிகரித்தால் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் அதிகரிக்கும்?

1. செவ்வக வடிவத்தில் உள்ள ஒரு பெட்டியின் உட்பக்க நீளம், அகலம், உயரம் 4 சென்டிமீட்டர் வீதம் ஆகும். பெட்டியின் கொள்ளளவு எவ்வளவு? இந்தப் பெட்டியில் 2 சென்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள எத்தனைச் சமசதுரக் கட்டைகளை அடுக்கி வைக்கலாம்?.
2. செவ்வக வடிவில் உள்ள ஒரு தண்ணீர்த் தொட்டியின் உள் அளவுகள் 70 செ.மீ., 80 செ.மீ., 90 செ.மீ. இதில் எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளும்?
3. செவ்வக வடிவம் உடைய ஒரு பாத்திரத்திற்கு 90 செ.மீ. நீளமும் 40 செ.மீ அகலமும் உண்டு. இதில் 180 லிட்டர் தண்ணீர் உள்ளது பாத்திரத்தின் உயரம் எவ்வளவு?

4. நீளம் 80 சென்டிமீட்டர், அகலம் 60 சென்டிமீட்டர், உயரம் 50 சென்டிமீட்டர் உள்ள பாத்திரத்தில் 15 சென்டிமீட்டர் அளவுக்குத் தண்ணீர் இருக்கிறது. தண்ணீர் நிறைவதற்கு எத்தனை லிட்டர் தண்ணீர் தேவை?

5. செவ்வக வடிவம் உடைய ஒரு குளத்தை உருவாக்க கிராமப் பஞ்சாயத்து தீர்மானித்தது. குளத்திற்கு 20 மீட்டர் நீளமும் 15 மீட்டர் அகலமும் 2 மீட்டர் ஆழமும் வேண்டும் என்று தீர்மானித் தார்கள். இதன் மண்ணை 3 மீட்டர் நீளமும் 2 மீட்டர் அகலமும் 1 மீட்டர் உயரமும் உள்ள லாரிகளில் அப்புறப்படுத்துகிறார்கள். அப் போது எத்தனை லாரி மண் கிடைக்கும்?

6. ஒரு மீன் வளர்ப்புத் தொட்டியின் உட்பகுதிக்கு 60 சென்டிமீட்டர் நீளமும் 30 சென்டிமீட்டர் அகலமும் உண்டு. இதில் பாதி அளவிற்குத் தண்ணீர் உண்டு. இதில் ஒரு கல்லை வைத்த போது தண்ணீர் 10 சென்டிமீட்டர் மேலும் உயர்ந்தது. கல்லின் கனஅளவு எவ்வளவு?

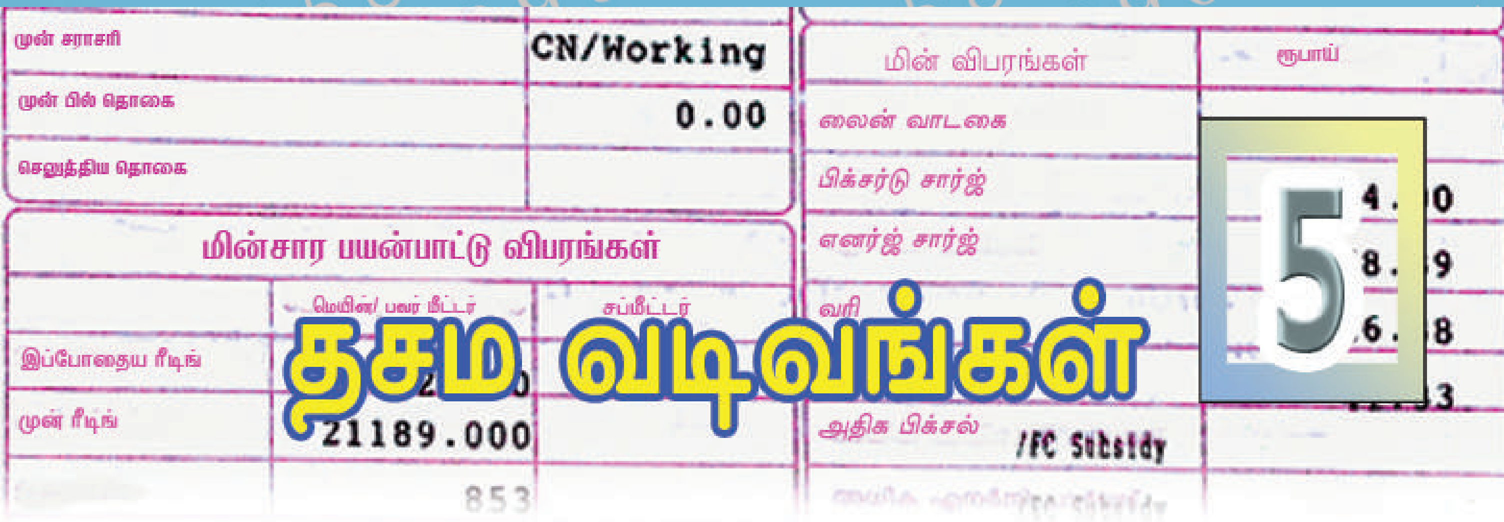
7. செவ்வக வடிவம் உடைய ஓர் ஒரு இரும்புத் துண்டின் நீளம் 20 சென்டிமீட்டரும் அகலம் 10 சென்டிமீட்டரும் உயரம் 5 சென்டிமீட்டரும் ஆகும். இதை உருக்கி ஒரு சதுரக்கட்டையை உருவாக்கினால் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் எவ்வளவு?

8. $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளமும் 1 மீட்டர் அகலமும் உள்ள ஒரு தண்ணீர்த் தொட்டியில் 10000 லிட்டர் தண்ணீர் இருந்தால் நீரின் உயரம் எவ்வளவு?

9. 12 சென்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள சதுர வடிவிலான ஒரு தாளின் நான்கு மூலைகளிலிருந்தும் 1 சென்டிமீட்டர் பக்கம் உள்ள சதுரத்தை வெட்டி எடுக்கிறார்கள். இந்த வடிவத்தை 1 சென்டிமீட்டர் வீதம் மேல்நோக்கி மடக்கவும். இப்போது கிடைத்த செவ்வகப் பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு எவ்வளவு? ஒவ்வொரு மூலையி லிருந்தும் 2 சென்டிமீட்டர் சதுரத்தை வெட்டி எடுத்த பின் மேல் நோக்கி மடக்கி பாத்திரம் உருவாக்கினாலோ?

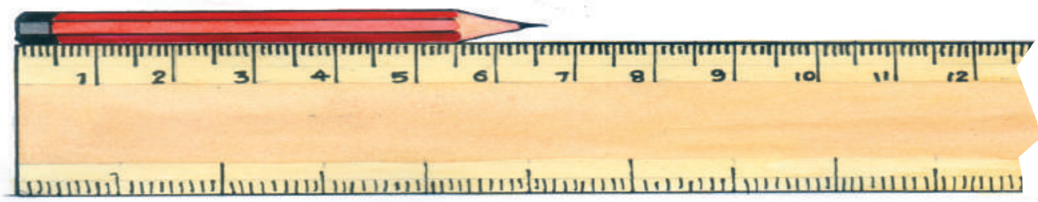
## மீள்பார்வை

| கற்றல் அடைவுகள் | என்னால் இயலும் | ஆசிரியர் உதவியுடன் இயலும் | மேலும் மேம்படுத்த வேண்டும் |
|---|---|---|---|
| • செவ்வகக் கட்டையின் கனஅளவைக் கணக்கிடத் தேவையான வழிமுறைகளை உருவாக்குதல். யுக்தி பூர்வமாக நிறுவுதல். | | | |
| • கன சென்டிமீட்டர், கனமீட்டர், மில்லிலிட்டர், லிட்டர் போன்ற அளவுகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பை விளக்குதல் | | | |
| • ஒரு செவ்வகப்பாத்திரத்தின்/பெட்டியின் கொள்ளளவைக் கணக்கிடுவதற்கான வழிகளை விளக்குதல் | | | |
| • கனஅளவு, கொள்ளளவு என்பன உட்படும் நடைமுறைப் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காணல் | | | |




# 5 தசம வடிவங்கள்

## நீளம் அளப்போம்



இந்தப் பென்சிலின் நீளம் எவ்வளவு?
6 சென்டிமீட்டரும் 7 மில்லிமீட்டரும்.

இதை மில்லி மீட்டரில் கூறினாலோ? 67 மில்லி மீட்டர்.

சென்டிமீட்டரில் கூறினாலோ?

ஒரு சென்டிமீட்டர் என்றால் 10 மில்லி மீட்டர் அல்லவா.

திருப்பிக் கூறினால் ஒரு மில்லி மீட்டர் என்பது ஒரு சென்டிமீட்டரின் 10 -இல் ஒரு பாகம்.

அதாவது, $\frac{1}{10}$ சென்டிமீட்டர்.

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

அப்பொழுது 7 மில்லிமீட்டர் என்றால் $\frac{7}{10}$ சென்டிமீட்டர்.

இனி பென்சிலின் நீளத்தைச் சென்டிமீட்டரில் கூறலாமா.

6 சென்டிமீட்டர் 7 மில்லிமீட்டர் $= 6\frac{7}{10}$ சென்டிமீட்டர்.

> இதை 6.7 சென்டிமீட்டர் என்றும் எழுதலாம். 6 புள்ளி 7 சென்டிமீட்டர் என்று வாசிக்க வேண்டும்.

இதைப் போல 7 சென்டிமீட்டர் 9 மில்லிமீட்டர் என்றால் $7\frac{9}{10}$ சென்டிமீட்டர்.

இதை 7.9 சென்டிமீட்டர் என்று தசம வடிவில் எழுதலாம்.

KT 405-6/Maths 6(T) Vol-1

இனி உங்கள் பென்சிலின் நீளத்தை அளந்து தசம வடிவில் எழுதிப் பார்க்கவும்.

8 சென்டிமீட்டர் என்பதில் மீதியாக மில்லிமீட்டர் ஒன்றும் இல்லாததனால் 8.0 சென்டிமீட்டர் என்றும் எழுதலாம்.

ஒரு சென்டிமீட்டரை விடக் குறைவான நீளங்களை மில்லிமீட்டரில் கூறலாம். இத்தகைய நீளங்களை எப்படிச் சென்டிமீட்டரில் எழுதமுடியும்?

எடுத்துக்காட்டாக 6 மில்லிமீட்டர் என்பது $\frac{6}{10}$ சென்டிமீட்டர் என்பதால் தசமவடிவில் 0.6 என்று எழுதலாம். (வாசிக்கும் போது பூஜ்ஜியம் புள்ளி 6 சென்டிமீட்டர்)

இது போல் 4 மில்லிமீட்டர் $= \frac{4}{10}$ சென்டிமீட்டர் $= 0.4$ சென்டிமீட்டர்.

## அளவுகள் பலவிதம்

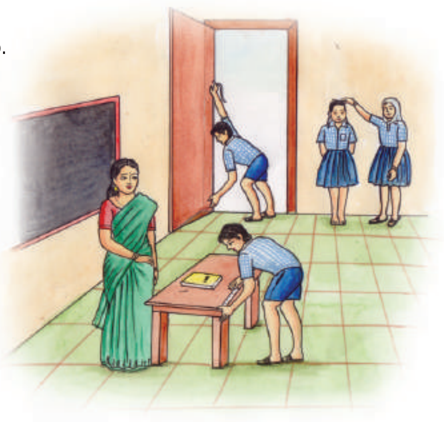
ஒரு சென்டிமீட்டரை விட அதிகமான நீளங்களை மீட்டராகக் கூறுகிறார்கள். எத்தனைச் சென்டிமீட்டர் சேர்ந்தது ஒரு மீட்டர்?

திருப்பிக் கூறினால் ஒரு மீட்டரின் எத்தனைப் பாகம் ஒரு சென்டிமீட்டர்.

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

சஜின் ஒரு மேசையின் நீளத்தை அளந்து பார்த்த போது 1 மீட்டரும் 13 சென்டிமீட்டரும் இருந்தது. இதை எப்படி மீட்டராக எழுதலாம்?

13 சென்டிமீட்டர் என்றால் ஒரு மீட்டரின் $\frac{13}{100}$ பாகம்.



அதாவது, $\frac{13}{100}$ மீட்டர்

1 மீட்டரும் 13 சென்டிமீட்டரும் எனில் $1\frac{13}{100}$ மீட்டர்.

இதைத் தசமவடிவில் 1.13 மீட்டர் என்று எழுதலாம்.

அதுபோல,

3மீட்டர்45சென்டிமீட்டர் = $3\frac{45}{100}$ மீட்டர்=3.45 மீட்டர்.

இனி 34 சென்டிமீட்டரை மீட்டராக எழுதுவது எப்படி?

34 சென்டிமீட்டர் = $\frac{34}{100}$ மீட்டர் = 0.34 மீட்டர்.

வினு ஒரு மேசையின் நீளத்தை அளந்த போது 1 மீட்டரும் 12 சென்டிமீட்டரும் 4 மில்லிமீட்டரும் உண்டு என்று அறிந்தான்.

இதை மீட்டராக எப்படிக் கூறலாம்?

**மில்லிமீட்டரும் மீட்டரும்**

1 மீ. = 100 செ.மீ.

1 செ.மீ. = 10 மி.மீ.

1 மீ. = 1000 மி.மீ.

அப்போது

1 செ.மீ. = $\frac{1}{100}$ மீ

1 மி.மீ. = $\frac{1}{10}$ செ.மீ.

1 மி.மீ. = $\frac{1}{1000}$ மீ.

12 சென்டிமீட்டர் என்றால் 120 மில்லிமீட்டர்.

மேலும் 4 மில்லி மீட்டரும் சேரும் போது 124 மில்லிமீட்டர்.

1 மீட்டரின் $\frac{1}{1000}$ பாகம் அல்லவா.

அப்பொழுது, 124 மில்லிமீட்டர் = $\frac{124}{1000}$ மீட்டர்.

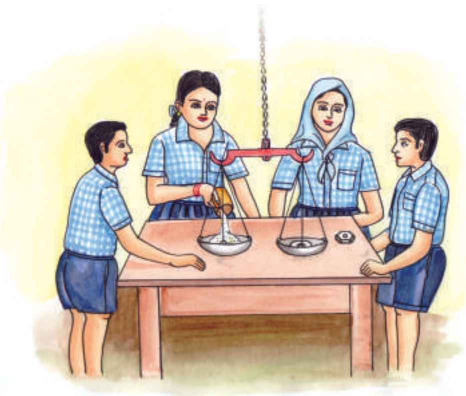
1 மீட்டரும் 124 மில்லிமீட்டரும் சேரும்போது

$1\frac{124}{1000}$ மீட்டர்.

இதன் தசமவடிவம் 1.124 மீட்டர்.

அப்படியானால் 5 மீட்டர் 32 சென்டிமீட்டர் 4 மில்லிமீட்டர் என்பதைத் தசமவடிவில் எழுதினால்

5 மீட்டர் 324 மில்லிமீட்டர் = $5\frac{324}{1000}$ = 5.324 மீட்டர்.



பிற அளவுகளையும் இப்படித் தசம வடிவில் எழுதலாம்.

ஒரு கிலோகிராமின் $\frac{1}{1000}$ பாகம் ஒரு கிராம்.

அப்போது 5 கிலோகிராம் 315 கிராம் என்பதன் பின்ன வடிவம் $5\frac{315}{1000}$ கிலோகிராம்.

இதன் தசமவடிவம் 5.315.

இதுபோன்று,

4 கிராம் 250 மில்லிகிராம் $= 4\frac{250}{1000}$ கிராம் $=$ 4.250 கிராம்.

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

எனில்

725 மில்லிலிட்டர் $= \frac{725}{1000}$ லிட்டர் $= 0.725$ லிட்டர்.

அட்டவணையில் உள்ள அளவுகளைப் பின்ன வடிவிலும் தசம வடிவிலும் எழுதுக.

| அளவுகள் | பின்னவடிவம் | தசமவடிவம் |
|---|---|---|
| 4 செ.மீ 3 மி. மீ. | செ.மீ | செ.மீ. |
| 5 மி. மீ. | செ.மீ. | செ.மீ |
| 10 மீ. 25 செ.மீ | மீ. | மீ. |
| 2 கி. கிராம். 125 கிராம் | கிராம் | கிராம் |
| 16 லி. 275 மி. லி. | லி. | லி. |
| 13 லி. 225 மி. லி. | லி. | லி |
| 325 மி. லி | லி | லி. |

## திருப்பிக் கூறினால்

1.45 மீட்டரைப் பின்ன வடிவில் எழுதினால் $1\frac{45}{100}$ மீட்டர்.

இது எத்தனை மீட்டரும் எத்தனைச் சென்டிமீட்டரும் ஆகும்?

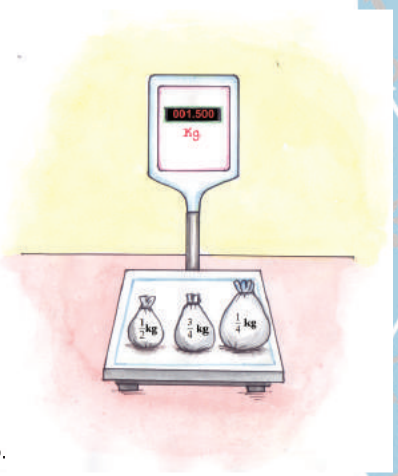
1 மீட்டர் 45 சென்டிமீட்டர்.

அதாவது, 145 சென்டிமீட்டர்.

அப்பொழுது 1.45 மீட்டர் என்பது 145 சென்டிமீட்டர்.

இதுபோல் 0.95 மீட்டரைப் பின்ன வடிவில் எழுதினாலோ?

இது எத்தனைச் சென்டிமீட்டர்?




இனி 0.425 கிலோகிராமைக் கிராமுக்கு மாற்றிப் பார்க்கவும்.

$$0.425 \text{ கி. கிராம்} = \frac{425}{1000} \text{ கி.கிராம்} = 425 \text{ கிராம்.}$$

பட்டியலை நிரப்புங்கள்

| | | |
|---|---|---|
| 7.4 செ. மீ. | $7\frac{4}{10}$ செ. மீ | 7 செ. மீ. 4 மி. மீ. = 74 மி. மீ. |
| 3.2 செ. மீ. | .... செ. மீ | .... செ. மீ. .... மி. மீ. = .... மி. மீ. |
| .... செ. மீ. | .... செ. மீ | 7 மி. மீ. |
| 3.41 மீ. | .... மீ | .... மீ. .... செ. மீ. = .... செ. மீ. |
| .... மீ. | $\frac{62}{10}$ மீ | .... செ. மீ |
| 5.346 கி. கிராம் | .... கி. கிராம் | .... கி. கிராம். .... கிராம் = .... கிராம் |
| .... கி. கிராம் | .... கி. கிராம் | 425 கிராம் |
| 2.375 லி | .... லி | .... லி. .... மி .லி. = .... மி லி. |
| 1.350 லி | .... லி | .... லி. .... மி .லி. = .... மி. லி. |
| .... லி | $\frac{625}{1000}$ லி | .... மி.லி. |

## ஒரு பின்னம் பல உருவம்

வகுப்பில் மாணவர்களின் உயரத்தை அளந்து எழுதும் போது ரவியின் உயரம் 1 மீட்டர் 34 சென்டிமீட்டர். இதை 1.34 மீட்டர் என்று எழுதினர். நௌபலின் உயரம் 1 மீட்டர் 30 சென்டிமீட்டர். இதை 1.30 மீட்டர் என்று எழுதினர்.

லிசிக்கு ஒரு சந்தேகம்.

30 சென்டிமீட்டர் என்றால் $\frac{30}{100}$ மீட்டர். இது $\frac{3}{10}$ மீட்டர் என்றும் எழுதலாம். அப்போது. 1.3 என்று எழுதினால் போதும் அல்லவா?

இரண்டும் சரிதான் என ஆசிரியை கூறினார்.

$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$ அதனால் $\frac{3}{10}$ -இன் தசம வடிவம் 0.3 அல்லது, 0.30 எனவும் எழுதலாம்.

அப்படியென்றால் 0.300 என்றும் எழுதலாம் அல்லவா; $\frac{3}{10} = \frac{300}{1000}$ ஆகும்.

ரவியின் சந்தேகம்.

அதுவும் சரியே, ஆசிரியை தொடர்ந்தார். எப்படி எழுதுவது எளிது என்பது தான் பிரச்சினை.

எடுத்துக்காட்டாக, மீட்டரும், சென்டிமீட்டருமாக அளந்து நீளத்தைப் பார்க்கவும்.

1 மீட்டர் 25 சென்டிமீட்டர்

1 மீட்டர் 30 சென்டிமீட்டர்

1 மீட்டர் 32 சென்டிமீட்டர்

இவற்றை இப்படி எழுதுவதே எளிது:

1.25 மீட்டர்

1.30 மீட்டர்

1.32 மீட்டர்

மில்லி மீட்டரும் அளக்கும் வேளைகளில்

1 மீட்டர் 25 சென்டிமீட்டர் 4 மில்லிமீட்டர்

1 மீட்டர் 30 சென்டிமீட்டர்

1 மீட்டர் 32 சென்டிமீட்டர்

என இவ்வாறு கிடைத்தால் இப்படி எழுதுவதே சிறந்தது:

1.254 மீட்டர்

1.300 மீட்டர்

1.320 மீட்டர்

இதைப்போல 2 கிலோகிராம் 400 கிராம் என்பதைத் தசமவடிவில் எவ்வாறெல்லாம் எழுதலாம்?

3 லிட்டர் 500 மில்லிலிட்டர் ஆனாலோ?

## இடமதிப்பு

பல்வேறு அளவுகளைப் பின்னவடிவிலும், தசம வடிவிலும் எழுதுகின்ற முறைகளைப் பார்த்தீர்கள் அல்லவா.

அளவுகளைக் குறிப்பிடும் எண்களை மட்டும் பார்த்தால் 10, 100, 1000 எனும் எண்கள் பகுதியாக வருகின்ற பின்ன எண்களே தசம வடிவில் எழுதப்பட்டுள்ளன.

உதாரணமாக, 2 சென்டிமீட்டர் 3 மில்லிமீட்டர் என்ற நீளத்தை $2\frac{3}{10}$ சென்டிமீட்டர் என்றும் பின்பு, 2.3 சென்டிமீட்டர் என்றும் எழுதியதைப் போன்று எந்த அளவாயினும் $2\frac{3}{10}$ என்பதை 2.3 என்று எழுதலாம்.

அதாவது, $2\frac{3}{10}$ என்ற எண்ணின் தசமவடிவம் 2.3.

அதைப் போன்று $4\frac{37}{100}$ என்ற எண்ணின் தசம வடிவம் 4.37.

$$2\frac{3}{10} = 2.3$$

$$4\frac{37}{100} = 4.37$$

இவ்வாறாக எழுதலாம்.

தசம வடிவில் எழுதிய எண்களைப் பின்ன எண்களாகவும் எழுதலாம்.

$$247.3 = 247\frac{3}{10} = 247 + \frac{3}{10}$$

இதில் 247 என்பதை நூறுகள், பத்துகள் ஒன்றுகள் எனப் பிரித்து எழுதலாம்.

$$247 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1)$$

அப்போது 247.3 -னை இப்படி எழுதலாம்.

$$247.3 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1) + \left(3 \times \frac{1}{10}\right)$$

247.39 ஆனாலோ?

முதலில் இவ்வாறு எழுதலாம்

$$247.39 = 247\frac{39}{100} = 247 + \frac{39}{100}$$

இதில் $\frac{39}{100}$ என்பதை இப்படி பிரித்து எழுதலாம் அல்லவா.

$$\frac{39}{100} = \frac{30+9}{100} = \frac{30}{100} + \frac{9}{100} = \frac{3}{10} + \frac{9}{100} =$$

$$\left(3 \times \frac{1}{10}\right) + \left(9 \times \frac{1}{100}\right)$$

அப்படியானால் 247.39 -னை இவ்வாறு எழுதலாம்:

$$247.39 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1) + \left(3 \times \frac{1}{10}\right) + \left(9 \times \frac{1}{100}\right)$$

**பின்னமும் தசம எண்களும்**

$\frac{1}{2}$ சென்டிமீட்டர் என்றால் 5 மில்லிமீட்டர். அதன் தசம வடிவம் 0.5 சென்டிமீட்டர்.

எனவே $\frac{1}{2}$ என்ற பின்ன எண்ணின் தசமவடிவம் 0.5.

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ அல்லவா.

இதைப் போல $\frac{1}{5}$ -இன் தசம வடிவம் என்ன?

பொதுவாகக் கூறினால்,

தசமவடிவில், முழு எண்ணையும் பின்ன எண்ணையும் வேறுபடுத்திக் காட்ட அவற்றின் இடையில் ஒரு புள்ளி வைக்கிறார்கள். இதன் இடது பக்கம் உள்ள இலக்கங்கள் ஒன்றினுடையவும், பத்தினுடையவும், நூறினுடையவும் மடங்குகளைக் குறிப்பிடுகின்றன. வலதுபக்க இலக்கங்கள் பத்தில் ஒன்றினுடையவும், நூறில் ஒன்றினுடையவும், ஆயிரத்தில் ஒன்றினுடையவும் மடங்குகளை குறிப்பிடுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக 247.39 என்பதை இப்படிப் பிரித்து எழுதலாம்.

| இடமதிப்பு | 100 | 10 | 1 | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{100}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| இலக்கங்கள் | 2 | 4 | 7 | 3 | 9 |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களைப் பிரித்து எழுதுவோமா?

1.42 16.8 126.360 1.064 3.002 0.007

## மறுபடியும் அளவுகள்

சில அளவுகளின் தசம வடிவங்களை மறுபடியும் பார்க்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, 23 மீட்டர் 40 சென்டிமீட்டர் என்பதன் தசம வடிவம் என்ன?

ஏற்கனவே பார்த்தது போல

23 மீட்டர் 40 சென்டிமீட்டர் = $23\frac{40}{100}$ மீட்டர் = 23.40 மீட்டர்

எண்களை மட்டும் பார்த்தால்

$$\frac{40}{100} = \frac{4}{10}$$

$$23\frac{40}{100} = 23\frac{4}{10} = (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{10}\right) = 23.4$$

அப்பொழுது 23 மீட்டர் 40 சென்டிமீட்டர் என்பதை 23.40 மீட்டர் என்றும், 23.4 மீட்டர் என்றும் எழுதலாம்.

23 மீட்டரும் 4 சென்டிமீட்டரும் ஆனால்?

$$23 \text{ மீட்டர் } 4 \text{ சென்டிமீட்டர்} = 23\frac{4}{100} \text{ மீட்டர்}$$

எண்களை மட்டும் எழுதினால்

$$23\frac{4}{100} = (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{100}\right)$$

$$= (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(0 \times \frac{1}{10}\right) + \left(4 \times \frac{1}{100}\right)$$

$$= 23.04$$

இதில் புள்ளிக்குப் பிறகு 0 என எழுதுவதன் பொருள் இதன் பின்ன எண் பகுதியில் பத்தின் ஒன்றுகள் இல்லை என்றே பொருள் (307 என்று எழுதுவதில் 0 குறிப்பிடுவது இதில் 3 நூறுகளுக் குப் பின் பத்துகள் இல்லையென்று அல்லவா).

அவ்வாறு

23 மீட்டர் 4 சென்டிமீட்டர் = 23.04 மீட்டர்

என்று எழுதலாம்.

23 மீட்டரும் 4 மில்லிமீட்டரும் எனில்?

$$23 \text{ மீட்டர் } 4 \text{ மில்லிமீட்டர்} = 23\frac{4}{1000} \text{ மீட்டர்}$$

**வேறு சில பின்னங்கள்**

$\frac{1}{4}$ -ஐ 10 பகுதியாக வரும் பின்னமாக எழுத முடியாது. ஏனெனில் $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$.

அப்பொழுது $\frac{1}{4}$ -இன் தசம வடிவம் 0.25.

$\frac{3}{4}$ -இன் தசம வடிவம் என்ன?

$\frac{3}{8}$ ஆனாலோ?

எண்களை மட்டும் எழுதினால்

$$23\frac{4}{1000} = (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(4 \times \frac{1}{1000}\right)$$

$$= (2 \times 10) + (3 \times 1) + \left(0 \times \frac{1}{10}\right) + \left(0 \times \frac{1}{100}\right) + \left(4 \times \frac{1}{1000}\right)$$

$$= 23.004$$

இதன்படி,

23 மீட்டர் 4 மில்லிமீட்டர் = 23.004 மீட்டர்

இனி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

| அளவு | பின்னம் | தசம எண் |
|---|---|---|
| 45 செ.மீ | .......... மீ. | .......... மீ |
| 315 கிராம் | .......... கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| 455 மி. லி | .......... லி | .......... லி. |
| .......... செ. மீ | $\frac{5}{100}$ மீ. | .......... மீ. |
| .......... கிராம் | $\frac{42}{1000}$ கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| .......... மி. லி. | .......... லி. | 0.035 லி. |
| 3 கிலோகிராம் 5 கிராம் | .......... கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| 2 லி. 7 மி. லி. | .......... லி. | .......... லி. |
| 3 மீ. 4 செ. மீ. | .......... மீ. | .......... மீ. |
| 3 மீ. 4 செ.மீ. | .......... மீ. | .......... மீ. |
| 3 மீ 4 மி.மீ. | ........ மீ. | .......... மீ. |
| 4 கிலோகிராம் 50 கிராம் | .......... கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| 4 கிலோகிராம் 5 கிராம் | .......... கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| 4 கிலோகிராம் 5 மி. கிராம் | .......... கிலோகிராம் | .......... கிலோகிராம் |
| 2 மி.லி. | ........ லி | ........ லி. |
| ............... மி.லி. | ............ லி. | 0.02 லி. |
| ............... மி.லி | $\frac{200}{1000}$ லி. | ........ லி. |

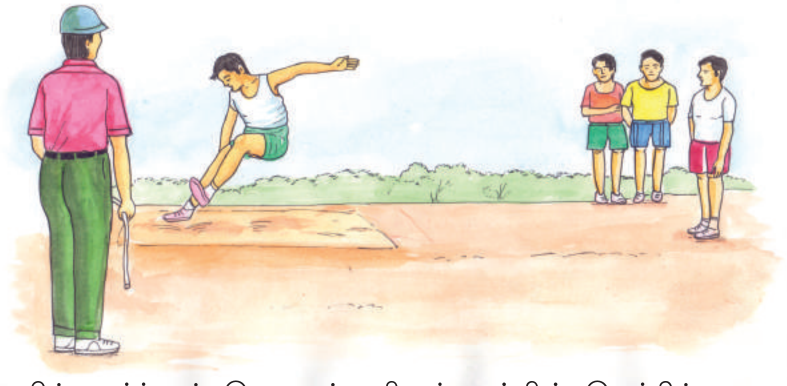
## கூடுதலும் குறைவும்

சினேகாவின் உயரம் 1.36 மீட்டரும் டீனாவின் உயரம் 1.42 மீட்டரும் ஆகும். எவருக்கு உயரம் அதிகம் ?

விளையாட்டு விழாவில் நடந்த நீளம்தாண்டும் போட்டியில் வினு 3.05 மீட்டரும் அனு 3.5 மீட்டரும் தாண்டினார்கள் வெற்றிப் பெற்றவர் எவர்?

வினு தாண்டியது 3 மீட்டரும் 5 சென்டிமீட்டரும் அனு தாண்டியது 3 மீட்டரும் 50 சென்டிமீட்டரும் அல்லவா. அப்படியானால் வெற்றிப் பெற்றவர் எவர்?

பெரியது எது?
4836, 568, 97
இவற்றில் பெரியது எது?
0.4836, 0.568, 0.97
இவைகளிலோ?



வேறு ஒரு முறையில் பார்த்தால் இரு எண்களிலும் ஒன்றின் இடத்தில் உள்ளது 3 அல்லவா, ஆனால் 3.05 -இல் $\frac{1}{10}$ -இன் இடத்தில் பூஜ்ஜியமும் 3.50-இல் $\frac{1}{10}$ -இன் இடத்தில் 5 -உம் இருக்கிறது. அதனால் பெரியது 3.50 ஆகும்.

இதைப் போன்று

2.400 கிலோகிராம், 2.040 கிலோகிராம், 2.004 கிலோகிராம் இவைகளில் பெரியது எது?

0.750 லிட்டர், 0.075 லிட்டர் இவற்றிலோ.

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஜோடியிலும் பெரியது எது?

   i) 1.7 சென்டிமீட்டர், 0.8 சென்டிமீட்டர்

   ii) 2.35 கிலோகிராம், 2.47 கிலோகிராம்

   iii) 8.050 லிட்டர், 8.500 லிட்டர்

iv) 1.005 கிலோகிராம், 1.050 கிலோகிராம்

v) 2.043 கிலோகிராம், 2.430 கிலோகிராம்

vi) 1.40 மீட்டர் 1.04 மீட்டர்

vii) 3.4 சென்டிமீட்டர், 3.04 சென்டிமீட்டர்

viii) 3.505 லிட்டர், 3.055 லிட்டர்

2. கீழே உள்ள ஒவ்வொரு தொகுதி எண்களையும் இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்கு படுத்தி எழுதுக.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| i) | 11.4, | 11.45, | 11.04, | 11.48, | 11.048 |
| ii) | 20.675, | 20.47, | 20.743, | 20.074, | 20.74 |
| iii) | 0.0675, | 0.064, | 0.08, | 0.09, | 0.94 |

## கூட்டலும் கழித்தலும்

4.3 சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு கோடு வரையவும். பிறகு அதனை 2.5 சென்டிமீட்டர் நீட்டி வரையவும்.

இப்பொழுது கோட்டின் நீளம் எத்தனைச் சென்டிமீட்டர்?

மில்லிமீட்டரில் மாற்றிக் கூட்டலாம்:

4.3 செ.மீ. = 43 மி.மீ

2.5 செ.மீ. = 25 மி.மீ.

$$\begin{array}{r} 43 \; + \\ 25 \\ \hline 68 \end{array}$$

மொத்த நீளம் 43 + 25 = 68 மி.மீ

இதை மறுபடியும் சென்டிமீட்டரில் மாற்றினால், 6.8 சென்டிமீட்டர்.

இவ்வாறு மில்லிமீட்டரில் மாற்றாமல் நேரடியாகவும் கூட்டலாம்.

$$\begin{array}{r} 4.3 \; + \\ 2.5 \\ \hline 6.8 \end{array}$$

4.3 சென்டிமீட்டரும் 2.8 சென்டிமீட்டரும் கூட்ட வேண்டுமெனில்?

மில்லிமீட்டராக மாற்றிக் கூட்டினால் 71 மில்லிமீட்டர்; இதைச் சென்டிமீட்டரில் ஆக்கினால் 7.1 சென்டிமீட்டர்.

11.4, 11.47, 11.465 இவற்றில் மிகப்பெரியது?

11.4 ஐ 11.400 என்றும் 11.47 ஐ 11.470 என்றும் எழுதலாம். இனி பெரியதைக் கண்டு பிடித்தல் எளிது.

மில்லிமீட்டரில் மாற்றாமல் நேரடியாகவும் கூட்டலாம்.

4.3 -னையும் 2.8 -னையும் இடமதிப்பீட்டின் படிக் கூட்டினாலோ?

| 1 | $\frac{1}{10}$ | |
|---|---|---|
| 4 | 3 | + |
| 2 | 8 | |
| 6 | 11 | |

6 ஒன்றுகளும் 11 பத்தில்ஒன்றுகளுமே இது.அதாவது 7 ஒன்றுகளும் 1 பத்தில் ஒன்றும். இதை 7.1 என்று எழுதலாம்.

$$\begin{array}{r} 4.3 + \\ 2.8 \\ \hline 7.1 \end{array}$$

4.3 மீட்டரையும், 2.56 மீட்டரையும் கூட்டுவது எப்படி?

சென்டிமீட்டரில் மாற்றிக் கூட்டலாம்:

4.3 மீ = 430 செ.மீ.

2.56 மீ = 256 செ.மீ

$$\begin{array}{r} 430 + \\ 256 \\ \hline 686 \end{array}$$

மொத்தநீளம், 430 + 256 = 686 சென்டிமீட்டர்.

இதை மீட்டரில் மாற்றினால் 6.86 மீட்டர்.

சென்டிமீட்டரில் மாற்றாமல் நேரடியாகவும் கூட்டலாம். (இப்படிக் கூட்டும்போது 4.3 -னை 4.30 என்று எழுதுவது எளிதாக இருக்கும்).

$$\begin{array}{r} 4.30 + \\ 2.56 \\ \hline 6.86 \end{array}$$

4.3 மீட்டரையும், 2.564 மீட்டரையும் கூட்ட வேண்டுமெனில்?

இரண்டையும் மில்லிமீட்டரில் மாற்றிக் கூட்டலாம்:

4300 மி,மீ+ 2564 மி.மீ. = 6864 மி.மீ.

6864 மி.மீ. = 6.864 மீ.

$$\begin{array}{r} 4300 + \\ 2564 \\ \hline 6864 \end{array}$$

நேரடியாகவும் கூட்டலாம்.

$$\begin{array}{r} 4.300 + \\ 2.564 \\ \hline 6.864 \end{array}$$

பொதுவாகக் கூறினால் தசம வடிவில் உள்ள அளவுகளைக் கூட்டும் போது தசம பகுதியில் உள்ள எண்களின் எண்ணிக் கையை ஒரே மாதிரியாக மாற்றுவது நல்லது. இதில் தேவையான எண்ணிக்கையில் பூஜ்ஜியத்தைச் சேர்த்தால் போதும்.

இனி 12.4 செ.மீ நீளம் உள்ள ஒரு ஈர்க்கிலை எடுத்து அதிலிருந்து 3.2செ.மீ நீளம் உள்ள பகுதியை ஒடித்து நீக்கினால் மீதி எவ்வளவு இருக்கும் என்று பார்ப்போம்.

12 சென்டிமீட்டரிலிருந்து 3சென்டிமீட்டரைக் கழித்தால் 9 சென்டிமீட்டர்.

4 மில்லிமீட்டரிலிருந்து 2 மில்லிமீட்டரைக் கழித்தால் 2 மில்லிமீட்டர்.

இந்தச் செயலை இப்படி எழுதலாம்.

$$\begin{array}{r} 12.4 \; - \\ 3.2 \\ \hline 9.2 \end{array}$$

15.6 சென்டிமீட்டரிலிருந்து 3.9 சென்டிமீட்டரைக் கழித்தால்?

6 மில்லிமீட்டரிலிருந்து 9 மில்லிமீட்டரைக் கழிக்க இயலாது. அப்பொழுது 15.6 என்பதை 14 சென்டி மீட்டரும்16 மில்லிமீட்டரும் எனப் பார்க்க வேண்டும். 16 மில்லிமீட்டரில் இருந்து 9 மில்லிமீட்டரைக் கழித்தால் கிடைப்பது 7 மில்லிமீட்டர்

3.4 சென்டிமீட்டரையும் 0.54 மீட்டரையும் கூட்டிய போது நான்கு குழந்தைகளுக்கு கிடைத்த விடையைப் பார்க்கவும்

| | | |
|---|---|---|
| அனுப் | 3.94 | செ. மீ. |
| ரஸியா | 57.4 | செ. மீ. |
| அலெக்ஸ் | 0.574 | மீட்டர் |
| ரம்யா | 0.394 | மீட்டர் |

எவருடைய விடை சரி?

இடமதிப்பின் படி எழுதிக் கழித்தால்?

| 1 | $\frac{1}{10}$ |
|---|---|
| 15 | 6 |
| 3 | 9 |

−

| 1 | $\frac{1}{10}$ |
|---|---|
| 14 | 16 |
| 3 | 9 |
| 11 | 7 |

−

$$\begin{array}{r} 15.6 \; - \\ 3.9 \\ \hline 11.7 \end{array}$$

வேறு ஒரு உதாரணத்தைப் பார்ப்போம். ஒரு சாக்கில் 16.8 கிலோகிராம் சீனி உண்டு. இதிலிருந்து 3.750 கிலோகிராம் சீனியை ஒரு பைக்கு மாற்றினால் எவ்வளவு சீனி மீதி இருக்கும்?

16.8 கிலோகிராம் என்பதை 16.800 என்று எழுதி செய்து பாருங்கள்.

1. சுனிதாவும், சுனிராவும் ஒரு ரிப்பனைப் பங்கு வைத்து எடுத்தார்கள். சுனிதாவிற்கு 4.85 மீட்டரும் சுனிராவுக்கு 3.75 மீட்டரும் கிடைத்தது. ரிப்பனின் மொத்தநீளம் எத்தனை மீட்டர் ?
2. ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களின் நீளங்கள் 12.4 சென்டிமீட்டர், 16.8 சென்டிமீட்டர், 13.7 சென்டிமீட்டர். முக்கோணத்தின் சுற்றளவு எவ்வளவு?
3. ஒரு சாக்கில் 48.750 கிலோகிராம் அரிசி உள்ளது அதிலிருந்து 16.5 கிலோகிராம் வேணுவிற்கும் 12.48 கிலோகிராம் தோமசுக்கும் கொடுத்தால். மீதி எத்தனைக் கிலோ கிராம் அரிசி இருக்கும்?
4. 16.254 -உடன் எத்தனைக் கூட்டினால் 30 கிடைக்கும்?

5. பைசல் 3.75 கிலோமீட்டர் தூரம் சைக்கிளிலும் 12.5 கிலோமீட்டர் தூரம் பேருந்திலும் மீதி தூரம் நடந்தும் பயணம் செய்தான். பயணம் செய்த மொத்த தூரம் 17 கிலோமீட்டர். நடந்த மொத்தத் தூரம் எவ்வளவு ?

6. மகாதேவனின் வீடு பள்ளிக்கூடத்திலிரருருநது 4 கிலோமீட்டர் தொலைவில் இருக்கிறது. பள்ளிக் கூடம் செல்லும் போது2.75 கி.மீ. பேருந்திலும் மீதி தூரம் நடந்தும் செல்ல வேண்டும் மகாதேவன் எத்தனைக் கிலோமீட்டர் நடக்க வேண்டும்?

7. சூசன் 7.4 கிராம் எடை உள்ள ஒரு வளையலும் 10.8 கிராம் எடை உள்ள ஒரு மாலையும் ஒரு மோதிரமும் வாங்கிச் சென்றார். மூன்று பொருட்களின் மொத்த எடை 20 கிராம் ஆகும் மோதிரத்தின் எடை எவ்வளவு?

சில பொருட்களின் அளவுகள் பின்ன எண்கள் உபயோகித்து எழு தப்பட்டிருக்கிறது.

உள்ளி $1\frac{2}{5}$ கிலோகிராம்

தக்காளி $1\frac{3}{4}$ கிலோகிராம்

பச்சைமிளகாய் $\frac{1}{4}$ கிலோகிரமா

மொத்த எடை எவ்வளவு?
தசம வடிவத்தில் எழுதிக் கூட்டிப் பார்க்கவும்.எளிய வழிமுறை எது?

8. 10.5 மீட்டர் நீளம் உள்ள ஒரு கம்பியிலிருந்து 8.05 சென்டிமீட்டர் நீளத்தில் ஒரு துண்டை வெட்டி நீக்கினார்கள். மீதியாக உள்ள துண்டின் நீளம் எத்தனை மீட்டர்?

9. 10.864 என்ற எண்ணுடன் இந்த எண்ணின் $\frac{1}{10}$ னுடையவும் $\frac{1}{1000}$ னுடையவும் இடத்தில் உள்ள இலக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று மாற்றினால் கிடைக்கும் எண்ணைக் கூட்டினால் என்ன கிடைக்கும்? அவற்றின் வித்தியாசம் என்ன?

10. ஓர் எண்ணுடன் 12.45 கூட்டியதிலிருந்து 8.75 கழித்த போது 7.34 கிடைத்தது அந்த எண் எது?

## மீள்பார்வை

| கற்றல் அடைவுகள் | என்னால் இயலும் | ஆசிரியர் உதவியுடன் இயலும் | மேலும் மேம்படுத்த வேண்டும் |
|---|---|---|---|
| • மெட்ரிக் அளவுகளைத் தசம வடிவில் எழுதுதல் | | | |
| • தசமவடிவிலுள்ள அளவுகளை முழுஎண் வடிவத்தில் எழுதுதல். | | | |
| • தசம வடிவத்தில் உள்ள எண்களை இடமதிப்பின் அடிப்படையில் விவரித்தல். | | | |
| • தசமவடிவில் உள்ள அளவுகளை ஒப்புமைப் படுத்துதல். | | | |
| • தசமவடிவில் உள்ள அளவுகளின் கூட்டலும், கழித்தலும் உட்படும் நடைமுறைப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணுதல். | | | |