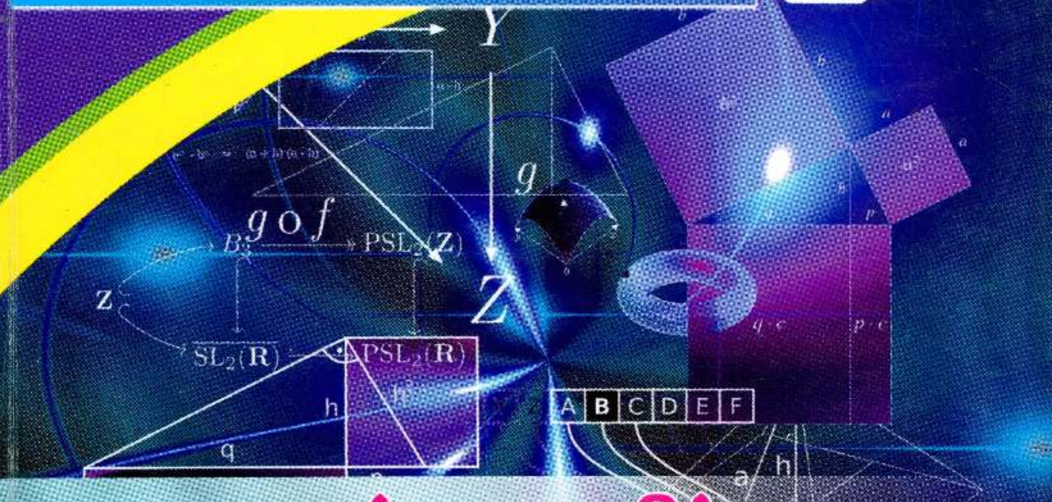
புதிய பாடத்திட்டம்

கணிதம்

MATHEMATICS

தரம் 7

- ஆங்கில கலைச்சொற்கள் - 167
- உதாரணங்கள் - 200
- பயிற்சிகள் - 435
- செயற்பாடுகள் - 15
- சாடைக்குறிப்புகள் - 20
- பலவினப்பயிற்சிகள் - 40



எஸ். நஸீர்
(மும்மொழி கணித நூலாசிரியர்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

புதிய பாடத்திட்டம் : 2016

கணிதம்

Mathematics

தரம் 07

உள்ளே : ....!

உங்கள் பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவாக, அலகுரீதியான கடந்தகால க.பொ.த (சாதாரண தரப்) பரீட்சை வினாக்கள் (பகுதி I) இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

எஸ்.நஸீர்
(மும்மொழி கணித நூலாசிரியர்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நூல் பற்றிய விபரம்

நூலின் பெயர்	: கணிதம்- தரம் 07 (புதியபாடத்திட்டம் 2016)
நூலாசிரியர்	: எஸ். நஸீர்
பதிப்புரிமை	: ஆசிரியருக்கு
முதற் பதிப்பு	: 2016 ஜனவரி
கனணிப் பணி	: ஞானமூர்த்தி வெங்கடாசலம் - 075 4512250
வெளியீடு	: அம்ரா வெளியீட்டகம்
ISBN	: ISBN 978-955-1654-19-1
விலை	: ரூ 430.00

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

என்னுரை

தரம் 7 கணிதம் உசாத்துணை நூலானது 2016 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் நடைமுறைப்படுத்திய மறுசீமைக்கப்பட்ட பொருளடக்கங்களுடன் வெளிவந்துள்ளது.

குறித்த இந்த உசாத்துணை நூலானது 29 அலகுகளால் உள்வாங்கப்பட்டது. இந்நூலானது இலங்கை நாட்டுக்கு, தேசிய மட்டத்தில் **மூன்று செய்திகளை** முன்மொழிகின்றது.

1. இது ஒரு **'5E'** வெளியீடாகும்.
2. தரம் 7 இல் கல்வி பயிலும் ஒரு சராசரி கணித மாணவனுக்கு சாதாரண தர பரீட்சையின் கடந்தகால பகுதி I வினாக்களையும் செய்ய முடியும் என்ற நம்பிக்கையையும் நம்பகத்தன்மையும் கட்டியெழுப்பகின்றது.
3. யதார்த்தப்பூர்வமான கணித உலகிற்கு மாணவனை கிரமமாக இட்டுச் செல்கின்றது.

நவீன மிலேனியத்தில் **"கணிதம்"** என்பது வெறும் பயிற்சிகள் மாத்திரம் நிறைவேற்றுவதற்காக கட்டியெழுப்பப்பட்ட பாசறை அல்ல; சவால் உலகினில், நடைமுறை வாழ்வினில், பிரசினங்கள் அனைத்தும் தீர்த்து வைக்கும் ஒரு களமாக **உத்தரவாதம் தரும் தளமாக** கணித உலகம் அமைதல் வேண்டும்!

- நன்றி -

எஸ். நஸீர்
(மும்மொழி கணித நூலாசிரியர்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொருளடக்கம்

அலகு வரிசை		பக்கம்
01.	இருபுடைச் சமச்சீர்	01
02.	தொடைகள்	07
03.	முழு எண்கள் மீது கணிதச் செய்கை	15
04.	காரணிகளும் மடங்குகளும்	21
05.	சுட்டிகள்	34
06.	காலம்	42
07.	சமாந்தரக் கோடுகள்	53
08.	திசைகொண்ட எண்கள்	59
09.	கோணங்கள்	67
10.	பின்னங்கள் I பின்னங்கள் II	76
11.	தசமங்கள்	89
12.	அட்சரகணிதக் கோவைகள்	99
13.	திணிவு	109
14.	நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள்	118
15.	சமன்பாடுகளும் சூத்திரங்களும்	125
16.	நீளம்	136
17.	பரப்பளவு	145
18.	வட்டங்கள்	150
19.	கனவளவு	156
20.	திரவ அளவீடுகள்	163
21.	விகிதங்கள்	168
22.	சதவீதம்	178
23.	தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுத்தளம்	185
24.	நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களை அமைத்தல்	193
25.	திண்மங்கள்	203
26.	தரவுகளை வகைக்குறித்தலும் விளக்கமளித்தலும்	209
27.	அளவிடைப்படங்கள்	218
28.	தெசலாக்கம்	225
29.	நிகழ்தகவு	228
♦	விடைகள்	236

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இருபுடைச் சமச்சீர்

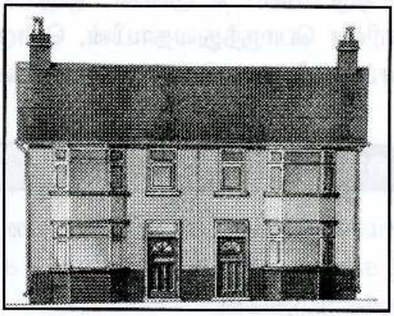
01

பாடவேளைகள் : 05

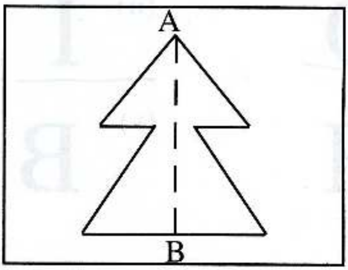
கற்றற் பேறுகள் : 02

Symmetry	- சமச்சீர்
Axis of Symmetry	- சமச்சீர் அச்சு
Symmetry Line	- சமச்சீர் கோடு

01:01 இருபுடைச் சமச்சீர்



இக்கட்டிடமானது இரு வீடுகளைக் கொண்டது. நிலைக்குத்தான ஒரு உற்புற சுவரானது ஒரு வீட்டிலிருந்து அடுத்து வீட்டுக்கு நுளைய இயலாதவாறு கட்டடப்பட்டுள்ளது. அந்த உற்புற நிலைக்கு சுவரானது இக்கட்டிடத்தை இரு சமச்சீர் உருக்களாகப் பிரிக்கின்றது.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இருபுடைச்சமச்சீர் உருவொன்றினை மேலே அவதானிக்கின்றீர்கள்.

இவ்வுருவில்; 1) AB அச்சு வழியே உருவானது இரு சமமானபாகங்களாகப் பிரிகின்றது.

2) AB அச்சானது "சமச்சீர் கோடு" என்று அல்லது "சமச்சீர் அச்சு" என்று அழைக்கப்படும்.

3) இவ்வுருவிற்கு ஒரு சமச்சீர் அச்சு மாத்திரம் காணப்படும்.

4) உருவினை சமச்சீர் அச்சு வழியே இரு பாகங்களாக மடிப்பதனால் - மடித்து ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்துவதனால் - மூல உருவின் தோற்றத்திலோ, அதன் பருமனிலோ எந்தவித மாற்றமும் நிகழாது.

யாதாயினும் ஒரு தள உருவின் ஒரு பாகமானது மற்றைய பாகத்துடன் சரிவர பொருந்துவதாயின், பொருந்தும் அவ்வுருவினை "இருபுடைச் சமச்சீர்" உருவென்று அழைக்கப்படும்.

பயிற்சி 01:1

01) ஒரு சமச்சீர் அச்சு மாத்திரம் காணப்படும் 3 வெவ்வேறு உருக்களை வரைந்து சமச்சீர் அச்சினையும் குறித்துக்காட்டுங்கள்.

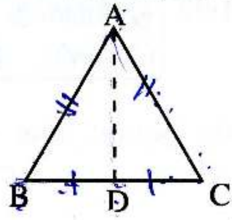
02) ஒரு சமச்சீர் அச்சு மாத்திரம் காணப்படும் இருபுடைச் சமச்சீரான ஆங்கில எழுத்துக்களைத் தெரிவு செய்து அவற்றின் கீழ் கோடிடுங்கள்.

(i) O (ii) I (iii) W

(iv) H (v) B (vi) V

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

03) தரப்பட்டுள்ள உருவினைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

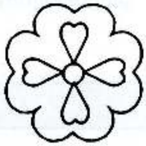
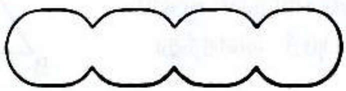
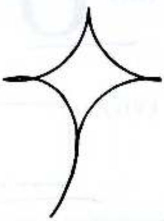


(i) உருவில் சமசச்சீர் அச்சு .... ஆகும்.

(ii) BD = ... ஆகும்.

(iii) AB = ... ஆகும்.

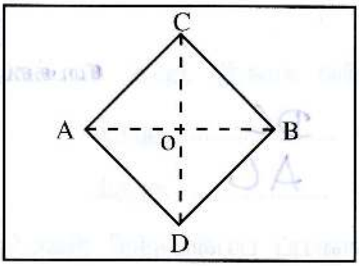
04) அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

உருக்கள்	சமச்சீர் அச்சு உண்டு/ இல்லை
(i) 	....
(ii)	....
(iii) 	....
(iv)	....
(v) 	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

01:02 ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சமச்சீர் அச்சுக்களைக் கொண்ட இருபுடைச்சமச்சீர் உருக்கள்.

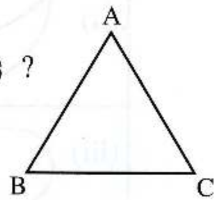
கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவினை அவதானியுங்கள்.



இவ்வுருவானது இரு சமச்சீர் அச்சுக்களைக் கொண்டது. அவையாவன AB, CD என்பனவாகும். இரு சமச்சீர் அச்சுக்களும் O என்ற புள்ளி பற்றி, இருபுடைச்சமச்சீர் இயல்பினைத் தருகின்றது.

பயிற்சி 01:2

01) தரப்பட்டுள்ள உருவினைப் பிரதிசெய்து கொள்ளுங்கள்.



(i) இம்முக்கோணிக்கு உயர்ந்த பட்ச சமச்சீர் அச்சுக்கள் எத்தனை உண்டு ?

03

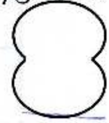
(ii) அவற்றை முறிகோடுகள் மூலம் O என்ற புள்ளிபற்றி வரைந்து காட்டுங்கள்.

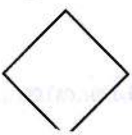
02) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சமச்சீர் அச்சுக்களைத் தரவல்ல உருக்களை தேர்ந்து எடுங்கள். அவற்றின் கீழ் கோடிடுங்கள்.

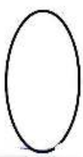
(i)

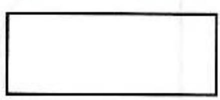
(ii)

(iii)

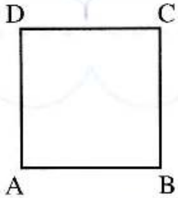
(iv) 

(v) 

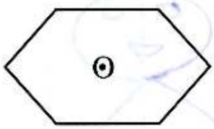
(vi) 

(vii) 

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

03) 

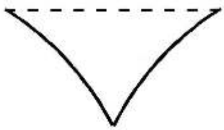
ABCD ஓர் சதுரமாகும். இவ்வுருவிற்கு சார்பான சமச்சீர் அசசுக்களை வரைந்து அவற்றின் எண்ணிக்கையை எடுத்துரையுங்கள்.

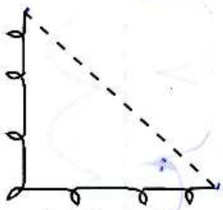
04) 

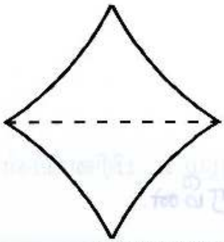
இவ்வுருவில் o என்ற புள்ளி பற்றி, எத்தனை சமச்சீர் அச்சுக்கள் உண்டு? அவற்றை வரைந்து காட்டுங்கள்.

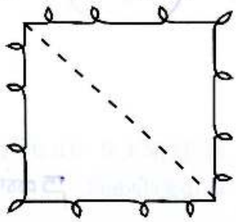
01:03 சமச்சீர் உருக்களை அமைப்போம்.

உதாரணம் : சமச்சீர் அச்சினைக் கருத்திற்கொண்டு, உருவினைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

1) 

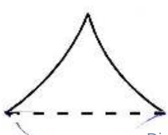
2) 

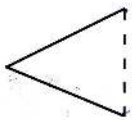
➡ 1) 

2) 

பயிற்சி 01:3

1) சமச்சீர் கோட்டினைக் கருத்திற்கொண்டு கீழ்வரும் உரு ஒவ்வொன்றினையும் இருபுடைச்சமச்சீராக அமையும் வண்ணம் பூரணப்படுத்துங்கள்.

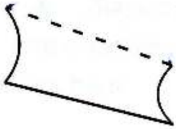
(i) 

(ii) 

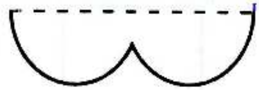
(iii)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

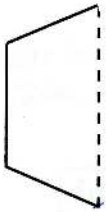
(iv)



(v)



(vi)



(vii)

(viii)

2) இருபுடைச் சமச்சீரான நிரில் வாழும் உயிரினங்கள் இரண்டினை எழுதுங்கள்.

3) ஈருடக இருபுடைச்சமச்சீர் உயிரினங்கள் இரண்டினை எழுதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொடைகள்

02

பாடவேளைகள் : 05

கற்றற் பேறுகள் : 03

Sets	-	**தொடைகள்**
Elements	-	**மூலகங்கள்**
Venn Diagram	-	**வென்வரிப்படம்**
Discrebtion Method	-	**விபரித்துக்கூறும் முறை**
Carlly bracket	-	**சங்கிலி அடைப்பு**
Set Notation	-	**தொடைக் குறிப்பீடு**

02:01 தொடைகள் பற்றிய எண்ணக்கருவினை விளங்கிக் கொள்வோம்.

உதாரணப் பயிற்சியைக் கருதுங்கள்.

கொழும்பு	3	புதுடில்லி
2	5	7
	டோக்கியோ	சிட்னி

மேலே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை

(i) A, B என இரு தொகுதிகளாக வேறுபடுத்தி எழுதுங்கள்.

(ii) தொகுதி A யினை "தொடை A" எனக்கருதி தொடை A யை விபரித்து எழுதிக்காட்டுங்கள்.

(iii) தொகுதி B யினை "தொடை B" எனக்கருதி தொடை B யினை விபரித்து எழுதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) இரு தொடைகளையும் கருத்திற்கொண்டு அவற்றை ஒரு வென்வரிப்படத்தில் குறித்துக்காட்டுங்கள்.

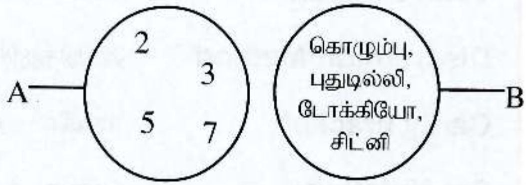
(i) A = 2, 3, 5, 7 ;

B = கொழும்பு, புதுடில்லி, டோக்கியோ, சிட்னி

(ii) A = { 10லும் குறைந்த முதன்மை எண்கள் }

A = { தலை நகரங்கள் }

(iii) வென்வரிப்படம் :



குறிப்பு : 1) விபரித்து கருத்துரை எடுத்துரைக்கக்கூடிய வணணணம், தெளிவாக வேறுபடுத்திக் காட்டக்கூடிய தொகுதிகள் ஒவ்வொன்றினையும் **"தொடைகள்"** என்று அழைக்கப்படும்.

2) தொடையொன்றினை மூன்று வகையில் எடுத்துரைக்கலாம்.

(அ) விபரித்து எழுதும் முறை.

(ஆ) விபரித்து எழுதிய தொடையின் ஒவ்வொரு உறுப்பினையும் "மூலக" வடிவில் எடுத்துரைத்தல்.

(இ) மூலக வடிவில் எழுதப்பட்ட தொடையினை வென்வரிப்படத்தில் குறித்துக் காட்டுதல்.

3) தொடையொன்றில் எழுதி காட்டும் போது சங்கிலி அடைப்பு பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 02:1

1)

1	**3**	**5**
2	**4**	**8**
6	**7**	**9**

மேலே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு அவற்றை,

(i) P, Q என இரு தொகுதிகளாக வேறுபடுத்துங்கள்.

P = ...

Q = ...

(ii) தொகுதி P யினை "தொடை P" எனக் கருதி தொடை P யை விபரித்து எழுதுங்கள்.

P = ...

(iii) தொகுதி Q ஐ "தொடை Q" எனக் கருதி தொடை Q ஐ விபரித்து எழுதுங்கள்.

Q = ...

2) (i) "தொடைகள்" என்ற கணிதக் கலைச்சொல் மூலம் நீங்கள் விளங்கிக் கொண்டது யாது என்பதை விபரியுங்கள்.

(ii) குறித்த யாதாயினும் ஒரு தொடையை எடுத்துரைக்கக் கூடியதான 3 வழிமுறைகளை எழுதுங்கள்.

3) தொடையொன்றினை எழுதிக்காட்டும் போது நிபந்தனைகளாக கடைபிடிக்கப்பட வேண்டிய இரண்டு நடைமுறைகளை எழுதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

02:02 தொடையொன்றினை விபரித்து எழுதுவோம்

உதாரணம் 1: "1 முதல் 10 வரையிலான எண்ணும் எண்கள்"

மேற்குறித்த கூற்றினை விபரித்து ஒரு தொடையாக எழுதுவோம்.

A = {1 முதல் 10 வரையிலான எண்ணும் எண்கள்}

உதாரணம் 2: "வகுப்பில் மீத்திறன் கூடிய மாணவர்கள்"

B = {வகுப்பில் மீத்திறன் கூடிய மாணவர்கள்}

குறிப்பு : யாதாயினும் ஒரு கூற்று விபரித்து எழுத முடியாததாயின் அவ்வாறான கூற்று அல்லது தொகுதி தொடையல்ல. உதாரணமாக கீழ்வரும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தொடைக்கு பொருந்தாது. எனவே அவற்றை விபரித்து தொடை வடிவில் எடுத்துரைக்க முடியாது.

(i) கிராம மக்கள்

(ii) நிறையில் குறைந்த வலது குறைந்த சிறுவர்கள்.

பயிற்சி 02:02

1) கீழ்வரும் அட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புங்கள்.

தொகுதி	தொடையாக விபரித்து எழுத முடியும் / முடியாது
(i) வானில் பறக்கும் பறவைகள்	
(ii) வானவில்லின் நிறங்கள்	
(iii) விளையாட்டுப் போட்டியின் நிகழ்ச்சிகள்	
(iv) பிரதான திசைகள்	
(v) உலகில் வாழும் கால்நடைகள்	

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) மேலே வினா இலக்கம் (1) இல் தொடையாக இனம் காணப்பட்ட தொகுதி ஒவ்வொன்றினையும் விபரித்தல் முறையில் எழுதிக்காட்டுங்கள்.

3) கீழ்வரும் தொடைகள் ஒவ்வொன்றினையும் விபரித்தல் முறையில் எழுதிக்காட்டுங்கள்.

(i) வருடமொன்றில் 31 நாட்களைக் கொண்ட மாதங்கள்
(ii) 1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையிலான ஒற்றையெண்கள்.
(iii) இலங்கையின் பிரதான நான்கு மதத்தினர்.
(iv) வாரமொன்றின் நாட்கள்.
(v) உங்கள் குடும்ப உறுப்பினர்கள்.

2:03 விபரித்தல் முறையில் எழுதப்பட்ட யாதாயினும் தொடை ஒன்றினை மூலக வடிவில் எழுதுவோம்.

உதாரணம் 1) "10 இலும் குறைந்த முதன்மை என்கள்"

முதலில் இக்கூற்றினை விபரித்தல் முறையில் எடுத்துரைப்போம். அதன் பின் மூலக வடிவில் எழுதிக்காட்டுவோம்.

விபரித்தல் முறை A = {10 இலும் குறைந்த முதன்மை எண்கள்}
மூலக வடிவில் A = {2, 3, 5, 7 }

உதாரணம் 2) "உப திசைகள் நான்கு"

P = {உப திசைகள் நான்கு}

P = {வடகிழக்கு, தென்கிழக்கு, தென்மேற்கு, வடமேற்கு}

குறிப்பு : மூலக வடிவில் எழுதும் போது ;
(அ) ஆங்கில 'கெப்பிடல்' எழுத்து பயன்படுத்துங்கள்.

(ஆ) இருதலை (சங்கிலி) அடைப்பிற்குள் உரிய மூலகங்களை எழுதுங்கள்.

(இ) மூலகங்களை எழுதும் போது ஏறுவரிசைப்படி எழுதுங்கள். ஒரே மூலகம், அது எண்ணாக இருப்பினும் எழுத்துக்களாக இருப்பினும் ஒரு தடவைக்கு மேல் எழுதுவதை தவிர்க்கவும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 02:03

1) (i) "COLOMBO" என்ற சொல்லை விவரணத் தொடையாக எழுதுங்கள்.

(ii) அவ்விவரணத் தொடையை மூலகவடிவில் எழுதுங்கள்.

2) கீழ்வரும் தொடைகள் ஒவ்வொன்றையும், விவரணத் (விபரித்தல் முறை) தொடையாக எழுதிய பின்னர், மூலக வடிவில் எடுத்துரையுங்கள்

(i) 10 இலும் குறைந்த சதுர எண்கள்

(ii) வாரமொன்றின் நாட்கள்

(iii) BIOLOGY என்ற சொல்லிலுள்ள எழுத்துக்கள்

(iv) 20 இலும் குறைந்த 5இன் மடங்குகள்.

(v) பிரதான திசைகள் நான்கு

(vi) வகுப்பில் நாளொன்றில் நடைபெறும் பாடங்கள்.

(vii) "210132" என்ற எண்ணிலுள்ள இலக்கங்கள்.

(viii) வானவில்லின் நிறங்கள்.

02:04 **வென்வரிப்படமொன்றில் தொடையொன்றினை குறித்துக் காட்டுவோம்.**

1) விவரணத் தொடையை வென்வரிப்படமொன்றில் குறிக்கலாம்.

2) அவ்வாறு வென்வரிப்படத்தில் குறிக்க முன்னர், விவரணத் தொடையை மூலக வடிவில் எழுதிக்கொள்ளுங்கள்.

உதாரணம் 1) "10 இலும் குறைந்த 3இன் மடங்குகள்"

(i) இக்கூற்றினை விபரித்தல் முறையுடன் கூடிய ஓர் தொடையாக எழுதுங்கள்.

(ii) பகுதி (i) இல் எழுதிய விவரணத்தொடையை மூலக வடிவில் எழுதிக்காட்டுங்கள்.

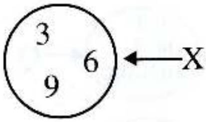
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii) மூலக வடிவில் எழுதிய தொடையை ஓர் வென்வரிப்படத்தில் குறித்துக் காட்டுங்கள்.

(i) X = {10 இலும் குறைந்த 3 இன் மடங்குகள்}

(ii) X = {3, 6, 9}

(iii)



பயிற்சி 02:04

1) A = { MATHEMATICS } ; இத்தொடையின் மூலகங்களை,

(i) மூலக வடிவில் எழுதுங்கள்.

(ii) வென்வரிப்படமொன்றில் குறியுங்கள்.

2) “10 இலும் குறைந்த இரட்டை எண்கள்” ; இக்கூற்றை

(i) விபரித்தல் முறையில் எழுதுங்கள்.

(ii) இதன் மூலகங்களைப் பட்டியல் படுத்துங்கள்

(iii) வென்வரிப்படமொன்றில் குறித்துக்காட்டுங்கள்.

3) கீழ்வரும் தொடைகள் ஒவ்வொன்றினையும் வென்வரிப்படம் வரைவதன் மூலம் குறித்துக் காட்டுங்கள்.

(i) A = { △ ○ □ ▭ }

(ii) B = {a, e, i, o, u}

(iii) C = { 2 3 2 6 3 7எண்ணிலுள்ள இலக்கங்கள்}

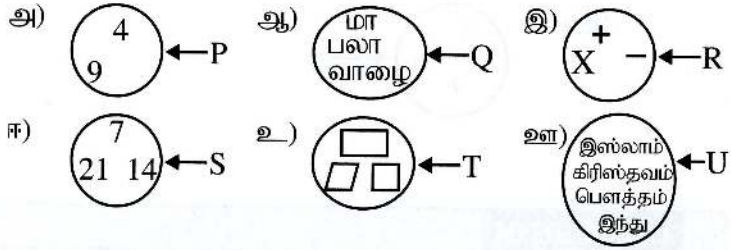
(iv) D = {வருடமொன்றில் 30 நாட்களைக்கொண்ட மாதங்கள்}

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

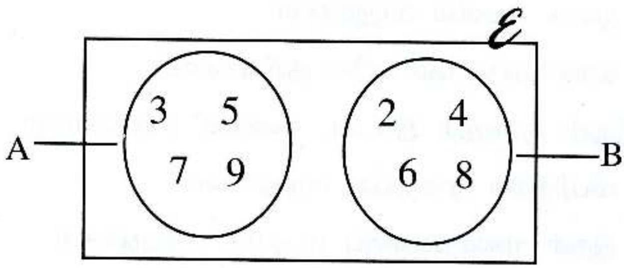
4) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வோர் வென்வரிப்படமும் தருகின்ற தரவினை,

(i) மூலக வடிவில் பட்டியல் படுத்திக்காட்டுங்கள்.

(ii) விபரித்தல் முறையில் தரவினை எதிர்வு கூறுங்கள்.



5) தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தில் ;



அ) (i) தொடை A மூலகவடிவில் எழுதுங்கள்.

(ii) தொடை A ஐ விபரித்தல் முறையில் எழுதுங்கள்.

ஆ) (i) தொடை B யை மூலகவடிவில் எழுதுங்கள்.

(ii) தொடை B யை விபரித்தல் முறையில் கூறுங்கள்.

இ) இரு தொடைகளும் உள்வாங்கப்பட்ட செவ்வக அடைப்பினை பொருத்தமான ஓர் தொடைக்கூற்றினால் அழையுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

முழு எண்கள் மீது கணிதச் செய்கை
03

பாடவேளைகள் : 04
கற்றற் பேறுகள் : 01

Whole Numbers	- முழு எண்கள்
Brackets	- அடைப்பு
Division	- வகுத்தல்
Multiplication	- பெருக்கல்
Addition	- கூட்டல்
Subtraction	- கழித்தல்

03:01 எண் கோவைகளில் கணிதச் செய்கைகள்

கீழ்வரும் உதாரணங்களைக் கருதுங்கள்.

(i) $7 + 4 - 2$ (ii) $5 \times 2 - 4$

(iii) $8 \times 4 \div 6$ (iv) $9 - 4 \div 8 + 2 \times 5$

உதாரணம்

(i) $7 + 2 - 2$ =======> கூட்டல், கழித்தல்

(ii) $5 \times 2 - 4$ =======> பெருக்கல், கழித்தல்

(iii) $8 \times 4 \div 6$ =======> பெருக்கல், வகுத்தல்

(iv) $9-4 \div 8+2 \times 5$ =======> கழித்தல், வகுத்தல்
கூட்டல், பெருக்கல்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 03:01

1) கீழ்வரும் முழு எண் கோவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் இடம்பெறும் கணிதச் செய்கைகளில் ஒழுங்கினை எழுதிக்காட்டுங்கள்.

(i) 5 + 2 + 2 =+,+ (ii) 7 + 3 - 4

(iii) 8 - 2 + 2 (iv) 12 - 7 - 3

(v) 10 x 5 + 2 (vi) 8 + 2 x 7

(vii) 3 x 2 - 1 (viii) 7 - 1 x 4

(ix) 12 + 6 ÷ 3 (x) 20 ÷ 2 + ,

(xi) 30 ÷ 3 -10 (xii) 20 ÷ 4 x 5

03:02 முழு எண்களை சுருக்குதல்

உதாரணங்கள் 1)

(i) 7 + 2 + 5 (ii) 5 x 2 x 3

(iii) 2 + 9 + 7 (iv) 3 x 5 x 2 x 4

(i) 7 + 2 + 5 = 14

(ii) 5 x 2 x 3 = 10 x 3 = 30

(iii) 2 + 9 + 7 = 18

(iv) 3 x 5 x 2 x 4 = 120

பயிற்சி 03:02

1) சுருக்குக.

(i) 10 + 7+ 5 (ii) 13 + 12 + 5

(iii) 20 + 30 + 40 + 50 (iv) 4 7

(v) 3 x 5 x 2 (vi) 20 x 3 x 3

(vii) 4 x 3 x 2 x 5 (viii) 12 x 21 x 13 x 31

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

03:03 முழு எண்களின் சுருக்குதல் (மேலும்)

உதாரணங்கள் சிலவற்றைக் கற்பதற்கு முன்னர், முழு எண்கள் மீது கணிதச செய்கைகள் நிறைவேற்ற கையாளப்படும் சர்வதேச நியமமுறையைக் கற்றுக் கொள்வோம். இச்சர்வதேச முறையையே "BODMAS SYSTEM" என்று அழைப்பார்கள்.

1) முதலில் நிறைவேற்றப்படவேண்டியது அடைப்புக்குறி சுருக்குதலாகும்.

2) இரண்டாவதாக சுருக்கவேண்டியது வகுத்தல் (÷)

3) மூன்றாவதாக சுருக்க வேண்டியது பெருக்கல் (x)

4) நான்காவதாக நிறைவேற்ற வேண்டியது கூட்டல் (+)

5) ஐந்தாவதாகவும், இறுதியாகவும் சுருக்க வேண்டிய கணிதச் செய்கை கழித்தலாகும். (-)

இனி கீழ்வரும் உதாரணங்களைக் கருதுவோம்.

- முதலில் + உம் x உம் கொண்ட ஓர் கணிதச் செய்கையைக் கருதுங்கள்.

(i) $3 + 5 \times 2$
$= 3 + 10$
$= \underline{\underline{13}}$

(2) $4 + 2 \times 3 + 5 \times 2$
$= 4 + (2 \times 3) + (5 \times 2)$
$= 4 + 6 + 10$
$= \underline{\underline{20}}$

- இனி கழித்தலும் பெருக்கலும் கொண்ட உதாரணங்களைக் கருதுவோம்.

1) $40 - 5 \times 4$ ஐச் சுருக்க.

2) $8 - 3 \times 2 - 2$ ஐச் சுருக்க.

3) $7 \times 5 - 4 - 1$ ஐச் சுருக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1) $40 - 5 \times 4$
$= 40 - 20$
$= \underline{\underline{20}}$

2) $8 - 3 \times 2 - 2$
$= 8 - 6 - 2$
$= \underline{\underline{0}}$

3) $7 \times 5 - 4 - 1$
$= 35 - 4 - 1$
$= \underline{\underline{30}}$

- **இனி, கூட்டலும் வகுத்தலுமான; கழித்தலும் வகுத்தலுமான; பெருக்கலும் வகுத்தலுமான உதாரணங்களைக் கருதுவோம்.**

சுருக்குக. (i) $8 + 6 \div 3$ (ii) $42 - 12 \div 4$
(iii) $7 \times 20 - 5$ (iv) $24 \div 4 \times 3$
(v) $8 \times 15 \div 3 \times 2$

(i) $8 + 6 \div 3$
$= 8 + 2$
$= \underline{\underline{10}}$

(ii) $42 - 12 \div 4$
$= 42 - 3$
$= \underline{\underline{39}}$

(iii) $7 \times 20 - 5$
$= 7 \times 4$
$= \underline{\underline{28}}$

(iv) $24 \div 4 \times 3$
$= 6 \times 3$
$= \underline{\underline{18}}$

(v) $8 \times 15 \div 3 \times 2$
$= 8 \times (15 \div 3) \times 2$
$= 8 \times 5 \times 2$
$= \underline{\underline{80}}$

- **இனி அடைப்புக்குறிகளுடன் தொடர்பான முழு எண் கோவைகளின் கணிதச் செய்கைகளின் பக்கம் கவனத்தினை செலுத்துவோம்.**

உதாரணங்கள் : சுருக்குக.
(i) $(12 - 4) \times 8 + 2$ (ii) $(20 \times 5) \div 4 - 3$
(iii) $12 + 7\,(15 - 10) \times 3 - 2$ (iv) $20 - 13 \times (30 \div 5) \div 2 + 4$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) (12 - 4) x 8 + 2 ⟵ செய்கை ஒழுங்கு : ( ) , **X** , +

= 8 x 8 + 2
= 64 + 2
= 66

(ii) (20 x 5) ÷ 4 - 3 ⟵ செய்கை ஒழுங்கு : ( ) , , -

= 100 ÷ 4 - 3
= 25 - 3
= 22

(iii) 12+7(15-10)x3-2 ⟵ செய்கை ஒழுங்கு:( ) , **X** ,+, -

= 12 + 7 (5) x 3 - 2
= 12 + 35 x 3 - 2
= 12 + 105 - 2
= 117 - 2
= 115

(iv) 20 - 13 x [30÷5] ÷2+4 ⟵ :( ) , ,**X**, +, -

= 80 - 13 x 6 ÷ 2 + 4
= 80 - 13 x 3 + 4
= 80 - 39 + 4
= 80 - 35
= 45

பயிற்சி 03:03

1) சுருக்குக.

(i) (8-2) +6 (ii) 24 + (9-3)

(iii) 12 - (20-3) (iv) (14 + 7) - 21

(v) (8-4) +10 + (6 - 1) (vi) (20+5) +2 + (12+8)

(vii) (5x3) + 2 (viii) 18 + (8x5)

(ix) (7 x 4) - 20 (x) (8 ÷ 2) + 5

(xi) 18 - (10 ÷ 5) (xii) 7 x 2 (5 ÷ 5)

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

(xiii)20 - 3 (2 ÷ 2) - 1 (xiv) (100 ÷ 25) + 5 (75 ÷ 15)

(xv) (8 ÷ 4) + 3 (15 ÷ 3) + 2 (14 ÷ 7)

2) சுருக்குக.

(i) 16 - 10 x (18 ÷ 6) ÷ 3 + 9

(ii) 8 + 3 (10 - 7) x 3

(iii) 40 ÷ (12 - 8) x 4 - 20

(iv) 550 - (100 ÷ 10) + 20

(v) (65 ÷ 13) + 4(20 ÷ 10) + 5 (30 ÷ 6)

3) கீழ்வரும் அட்டவணையை நன்கு பரிசீலனை செய்து அதிலுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	எண்		x	+	-	இறுதி விடை
(i)	25	5	13	10	70	....
(ii)	40	10	10	+40	-40	....
(iii)	100	20	30	+50	-190	....
(iv)	1500	500	5	+25	-50	....
(v)	5000	5000	5000	+5000	-5000	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

காரணிகளும் மடங்குகளும்
04

பாடவேளைகள் : 11
கற்றற் பேறுகள் : 05

Factors	- காரணிகள்
Multiples	- மடங்குகள்
Divisibility	- வகுபடுதன்மை
Digit Index	- இலக்கச்சுட்டி
Prime Numbers	- முதன்மை எண்கள்
Prime Factors	- முதன்மைக் காரணிகள்
Heighest Common Factors	- பொதுக்காரணிகளுள் பெரியது
Least common multiple	- பொதுமடங்குளுள் சிறியது
Compound Numbers	- சேர்த்தி எண்கள்

04:01 மீட்டல் பயிற்சி

1) 1 முதல் 20 வரையிலான 4இன் மடங்குகளை எழுதுங்கள்.

2) அ) 1 இற்கும் 50 இற்கும் இடைப்பட்ட 5 இன் மடங்குகள் எத்தனை உண்டு?

ஆ) அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுங்கள்.

3) 100, 150, 175, 200, 240, 295, 320, 385 ஆகிய எண்களிடையே

(i) 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களைத் தெரிந்து எழுதுங்கள்.

(ii) 2 ஆலும் 5 ஆலும், 10ஆலும் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களைத் தெரிந்து எழுதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) ஒன்றினாலும், தன்னாலும் மீதியன்றி வகுபடுதன்மை கொண்ட இரட்டை எண்ணினாலான 10 இலும் குறைந்த முதன்மை எண்ணைப் பிரேரியுங்கள்.

4:01 **எண் ஒன்றின் வகுபடுதன்மை**

எண் ஒன்று : (i) 3 ஆல்,

(ii) 4 ஆல்

(iii) 6 ஆல்

(iv) 9 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுதன்மையினைக் கற்றுக்கொள்ள முன்னதாக, **"இலக்கச் சுட்டி"** என்ற பாடப்பிரிவினைக் கற்றுக்கொள்வோம்.

- **இலக்கச் சுட்டி**

எண் ஒன்றின் இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையை ஓர் தனி இலக்கமாக (10 இலும் குறைந்ததாக) எடுத்துரைதத்தலை "இலக்கச் சுட்டி" என்று அழைக்கப்படும்.

உதாரணங்கள் : பின்வரும் எண்களின் இலக்கச்சுட்டியைக் காணக.

(i) 895 (ii) 7965 (iii) 12376

1) $895 \rightarrow 8+9+5 \rightarrow 22 \rightarrow 2+2 \rightarrow 4$

∴ 895 இற்கான இலக்கச்சுட்டி 4 ஆகும்.

2) $7965 \rightarrow 7+9+6+5 \rightarrow 27 \rightarrow 2+7 \rightarrow 9$

∴ 7965 இற்கான இலக்கச்சுட்டி 9 ஆகும்.

3) $12376 \rightarrow 1+2+3+7+6 \rightarrow 19 \rightarrow 1+9 \rightarrow 10 \rightarrow 1+0 \rightarrow 1$

∴ 12376 இற்கான இலக்கச்சுட்டி 1 ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 04:01

1) பின்வரும் எண் ஒவ்வவொன்றிலும் இலக்கச் சுட்டியைக் காணுங்கள்.

(i) 305 (ii) 683 (iii) 786 (iv) 8697

(v)18625 (vi) 579637 (vii) 1376865

2) இலக்கச்சுட்டி 5 ஆகவும் நான்கு இலக்கங்களால் ஆனதுமான எண்கள் நான்கு எழுதுங்கள்.

3) இலக்கச்சுட்டி 8 ஆகும் வண்ணம் வெற்றுக்கூட்டினுள் பொருத்தமான இலக்கத்தினை இடுங்கள்.

(i) 3☐41 (ii) 42☐7

(iii) 897☐5 (iv) 1379☐

4:01:01 எண்களின் வகுபடுதன்மை

கீழ்வரும் ஒவ்வோர் குறிப்பினையும் கவனமாகக் கையாளுங்கள்.

குறிப்பு: 1) **எண் ஒன்றின் இலக்கச்சுட்டியானது 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடுமாயின் அவ்வெண்ணும் 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடும்.**

உதாரணம்: 456, 8614, 112473, 56757 ஆகிய எண்களைக் கருதுங்கள்

அ) 456 ⟶ 4+5+6 ⟶ 15 ⟶ 1+5 ⟶ (6)

இலக்கச்சுட்டியான 6 ஆனது, 3இன் மடங்குகளாக இருப்பதனாலும் அது 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடுவதாலும், 456 ஆனது 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடும்.

ஆ) 8614 ⟶ 8+6+1+4 ⟶ 19 ⟶ 1+9 ⟶ 10 ⟶ 1+0 ⟶ (1)

இங்கு இலக்கச்சுட்டி 1 ஆகும். 1 ஆனது மூன்றின் மடங்கல்லாததாக இருப்பதால், 8614 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடாது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இ) 112473 $\xrightarrow{\text{இலக்கச்சுட்டி}}$ (9)

9 ஆனது 3இன் ஓர் மடங்கு என்பதாலும், அவ்வெண் 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடுவதாலும், 112473 ஆனது 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடும்.

ஈ) 56757 $\xrightarrow{\text{இலக்கச்சுட்டி}}$ (3)

∴ 56757 ஆனது 3ஆல் மிகுதியின்றி வகுபடும்.

குறிப்பு : 02: **எண் ஒன்றின் இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டும் 00 ஆகவோ அல்லது, இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டும் 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடுமாயின் அவ்வெண்ணானது 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடும்.**

உதாரணம் : 236, 500, 754 ஆகிய மூன்று எண்களை கருதுங்கள்

(i) 236 ⟶ இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டு 36 ஆகும்.
36, 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடும்.
∴ 236, 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடும்.

(ii) 500 ⟶ இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டும் 00 ஆகும்.
∴ 500, 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடும்.

(iii) 754 ⟶ அ) இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டு 54 ஆகும்.
54, 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடாது.

ஆ) இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டும் 00உம் அல்ல;
∴ 754, 4ஆல் மீதி இன்றி வகுபடாது.

குறிப்பு: 03: **எண்ணொன்று, 2ஆலும், 3ஆலும் மீதியின்றி வகுபடுமாயின் அவ்வெண்ணானது 6ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.**

32, 33, 36 ஆகிய மூன்று எண்களில்,

அ) 32, 2ஆல் மீதியின்றி வகுபடும். ஆனால் 3ஆல் மீதியின்றி வகுபடாது. எனவே, 6இனால் மீதியின்றி வகுபடாது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆ) 33, 3ஆல் மீதியின்றி வகுபடும். ஆனால் 2 இனால் மீதியின்றி வகுபட முடியாது. எனவே 33, 6ஆல் மீதியின்றி வகுபடாது.

இ) 36, 2ஆலும், 3ஆலும் மீதியின்றி வகுபடும். எனவே, 36, 6இனால் மீதியின்றி வகுபடும்.

குறிப்பு: 4: **யாதாயினும் எண் ஒன்றின் இலக்கச்சுட்டி 9 ஆயின், அவ்வெண்ணானது 9ஆல் மீதியின்றி வகுபடும். 540 இன் இலக்கச்சுட்டி 9ஆகும். எனவே 540, 9ஆல் மீதியின்றி வகுபடும்.**

பயிற்சி 04:1:1

1) 3ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் மூன்று இலக்கங்களால் ஆன 4 எண்கள் எழுதுங்கள்.

2) கீழ்வரும் எண்களில் 3ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களை தெரிவு செய்யுங்கள்.

(i) 681	(ii) 793	(iii) 657
(iv) 4530	(v) 7122	(vi) 5200

3) இரு இலக்கங்களால் ஆனதும், ஒன்றினிடத்து இலக்கம் 3 ஆனதும் 3ஆல் மீதியின்றி வகுபடக்கூடியதுமான எண்கள் யாவை?

4) 5..... 8694, ஆகிய எண்ணானது 3ஆல் வகுபடத்தக்கவாறு இடைவெளிக்கு பொருந்தம் இலக்கத்தை எழுதுங்கள்.

5) 4ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் மூன்று இலக்கங்களால் ஆன 4 எண்கள் எழுதுங்கள்.

6) கீழ்வரும் எண்களில் 4ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களை தெரிவு செய்யுங்கள்.

(i) 6400	(ii) 8742	(iii) 9544
(iv) 12896	(v) 7530	(vi) 50000

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7) பின்வரும் எண்களில் 3ஆலும் 4ஆலும் மீதியின்றி **வகுபடாத** எண் யாது?

(i) 300 (ii) 420 (iii) 532

(iv) 600

8) தரப்பட்டுள்ள எந்தவொரு எண்ணையும் 4ஆல் வகுத்துப் பரீட்சிக்காது, அவதானம் மூலம் 4ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்களைத் தெரிவு செய்க.

(i) 28748 (ii) 3252404 (iii) 1234281

(iv) 74995624 (v) 5784630

9) மூன்று இலக்கங்களால் ஆன 6இனால் மீதியின்றி வகுபடும் எண்கள் 4 எழுதுங்கள்.

10) பின்வரும் எண்களில் எது 6 இனால் மீதியின்றி **வகுபடாதது?**

(i) 102 (ii) 126 (iii) 138 (iv) 145

11) பின்வரும் எண்களில் 2ஆலும் 3ஆலும் 6ஆலும் மீதியின்றி வகுபடும் எண் எது?

(i) 95 (ii) 99 (iii) 90 (iv) 100

12) 897.....4; இவ்வெண்ணானது 6ஆல் மீதியின்றி வகுபடத் தக்கவாறு இடைவெளிக்கு பொருத்தமான எண்ணை இடுங்கள்.

13) 100 இற்கும் 150 இற்கும் இடையே,

அ) 6 இனால் மீதியின்றி வகுபடும் முதல் எண் யாது?

ஆ) இறுதி எண் யாது ?

இ) அனைத்து 6இன் மடங்குகளையும் எழுதுங்கள்.

14) 9ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் 4 இலக்கங்களால் ஆன எண்கள் நான்கு எழுதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

15) 50 இற்கும் 100 இற்கும் இடையே,

அ) 6ஆலும் 9ஆலும் மீதியின்றி வகுபடும் எண்கள் யாவை?

ஆ) 100 இற்கும் 200 இற்கும் இடையில், 9ஆல் வகுபடும் முதல் எண் யாது?

இ) 97654....... இவ்வெண்ணானது 9ஆல் மீதியின்றி வகுபட அவசியமான இறுதி எண்ணை இடைவெளியில் இடுங்கள்.

4:02 காரணிகள்

யாதாயினும் ஓர் முழுவெண்ணானது, இன்னுமோர் முழுவெண்ணினால் மீதியின்றி வகுபடுமாயின் அவ்வெண்ணானது ஆரம்ப எண்ணின் ஒரு காரணி ஆகும்.

உதாரணமாக: 9 என்ற எண்ணினை,

அ) 1ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஆ) 3ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

இ) 9ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஆகவே, 1, 3, 9 என்பன 9 இன் காரணிகளாகும்.

- **24 என்ற எண்ணினை**

அ) 1ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஆ) 2ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

இ) 3ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஈ) 4ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

உ) 6ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஊ) 8ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

எ) 12ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

ஏ) 24ஆல் மீதியின்றி வகுக்கலாம்.

எனவே, 1,2,3,4,6,8,12,24 ஆகியன 24 இன் காரணிகளாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 04:02

1) பின்வரும் எண்களின் காரணிகளைக் காணுங்கள்.

(i) 8 (ii) 12 (iii) 32 (iv) 48

(v) 60 (vi) 64 (vii) 100 (viii) 120

(ix) 140 (x) 180

2) கீழ்வரும் அட்டவணையைப் பிரதி செய்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

எண்	காரணிகளின் பெருக்கம்	காரணிகளின் எண்ணிக்கை
6	1 x 2 x 3	3
10	....	....
18	....	....
30	....	....
36	....	....
72	....	....

3) குறித்த ஓர் எண்ணின் காரணிகள் 1,2,3,6,9,18 ஆகும். அவ்வெண் யாது?

04:03 எண் ஒன்றை முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைப்போம்.

எண் ஒன்றை முதன்மைக்காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைப்பதற்கு முதன்மை எண்கள் என்றால் என்ன? என்பது பற்றிய விளக்கம் தேவை.

◆ **முதன்மை எண்கள்**

யாதாயினும் ஓர் எண்ணிற்கு ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட இரு எண்கள் மாத்திரம் காரணிகளாக அமையுமாயின் அவ்வாறான எண்கள் முதன்மை எண்கள் என்று அழைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

- 1 இற்கும் 10 இற்கும் இடைப்பட்ட எல்லா முழு எண்களினதும் தொடையைக் கருதுவோம். அவை ;
  2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 அவ்வெண்ணாலும் மாத்திரமே மீதியின்றி வகுக்க முடியும்.

$2 \longrightarrow 1\underline{|2}\ \ ;\ 2\underline{|2}$
$\quad\quad\quad\ \ 2 \quad\quad\ \ 1$

∴ 2இன் காரணிகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட 1,2 என்பனவாகும். எனவே, 2 ஓர் முதன்மை எண்.

$3 \longrightarrow 1\underline{|3}\ \ ;\ 3\underline{|3}$
$\quad\quad\quad\ \ 3 \quad\quad\ \ 1$

∴ 3 ஓர் முதன்மை எண்.

$5 \longrightarrow 1\underline{|5}\ \ ;\ 5\underline{|5}$
$\quad\quad\quad\ \ 5 \quad\quad\ \ 1$

∴ 5 ஓர் முதன்மை எண்.

$7 \longrightarrow 1\underline{|7}\ \ ;\ 7\underline{|7}$
$\quad\quad\quad\ \ 7 \quad\quad\ \ 1$

∴ 7 ஓர் முதன்மை எண்.

இவைதவிர்ந்த 10இலும் குறைந்த 4, 6, 8, 9 என்பன **சேர்த்தி எண்கள்** என அழைக்கப்படும். சேர்த்தி எண்கள் எப்பொழுதும் இரண்டுக்கு மேற்பட்ட காரணிகளை கொண்டிருப்பதுடன் பொருந்தும் காரணிகளையும் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் 1: 18 ஐ முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக.

$$18 = 2 \times 9$$
$$= \underline{\underline{2 \times 3 \times 3}}$$

சாடை :
18இன் இர காரணிகளின் பெருக்கம் 2x9 ஆகும். 9 முதன்மை அல்ல என்பதால் 18 = 2x3x3 ஆகும்.

உதாரணம் 2: 120 ஐ முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக.

$$120 = 2 \times 60$$
$$= 2 \times 12 \times 5$$
$$= \underline{\underline{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5}}$$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 04:03

1) ஒன்றிற்கும் இருபதுக்கும் இடைப்பட்ட எல்லா முதன்மை எண்களையும் எழுதுங்கள்.

2) கீழ்வரும் எண் கூட்டத்திலிருந்து முதன்மை எண்களையும் சேர்த்தி எண்களையும் வேறுபடுத்தி தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் குறித்துக் காட்டுங்கள்.

5, 9, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 27, 31, 33, 37, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 49

முதன்மை எண்கள்	சேர்த்தி எண்கள்

3) பின்வரும் எண்களை முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக்க.

(i) 20 (ii) 42 (iii) 48 (iv) 56
(v) 64 (vi) 76 (vii) 120 (viii) 200
(ix) 240 (x) 320

4) (i) இலக்கச்சுட்டி 7ஆகவும், இரு இலக்கங்களால் ஆனதுமான முதன்மை எண் யாது ?

(ii) 280இன் எல்லாக்காரணிகளையும் எழுதுக.

(iii) 280 ஐ முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4:04 பொதுக்காரணிகளுள் பெரியது (பொ.கா.பெ)

உதாரணம் 1) 6,8,12 ஆகிய எண்களின் பொ.கா.பெ ஐக் காண்க.

6 = 2 x 3
8 = 2 x 2 x 3
12 = 2 x 2 x 3

பொ.கா.பெ = 2 ஆகும்.

சாடை:
1. தரப்பட்ட எண்களை முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதுக.
2. அவற்றினிடையே அமைந்த பொது முதன்மைக் காரணியை அல்லது காரணிகளை விடையாகத் தெரிவுசெய்க.

உதாரணம் 2) 36,48,90 ஆகிய எண்களின் பொ.கா.பெ ஐக் காண்க.

36 = 2 x 2 x 3 x 3
48 = 2 x 2 x 2 x 2 x 3
90 = 2 x 3 x 3 x 5

பொ.கா.பெ = 2 x 3
= 6 ஆகும்.

பயிற்சி 04:04

1) கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவினைப் பயன்படுத்தி 20,30,40 ஆகிய எண்களுக்கான பொ.கா.பெ ஐக் காண்க.

20 = 2 x 2 x 5

30 = 2 x 3 x 5

40 = 2 x 2 x 2 x 5

2) பின்வரும் எண்களின் பொ.கா.பெ ஐக் காண்க.

(i) 8, 12 (ii) 12, 16 (iii) 18, 24, 36

(iv) 24, 32, 40 (v) 13, 39, 65 (vi) 22, 44, 61

(vii) 40, 60, 80 (viii) 24, 36, 48, 60

3) இனிப்புப் பொதிகள் மூன்றில் முறையே 20,40,60 என இனிப்புக்கள் உண்டு. மிகக் கூடிய எண்ணிக்கை இடம்பெறவும், மீதிவராதவாறும் அவற்றைப் பைக்கற்றுகளில் இடவேண்டியுள்ளது. இவ்வாறு ஒரு பைக்கற்றில் அடங்கத்தக்க ஆகக்கூடிய இனிப்புக்களின் எண்ணிக்கை யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) 8cm, 12cm, 16cm நீளமுடைய மூன்று கம்பிகள் உண்டு. ஒவ்வொன்றிலிருந்து விரயமின்றி சம அளவிலான வளையங்கள் செய்ய ஒரு பொற்கொல்லர் தீர்மானித்தார். அவர் செய்யக்கூடிய மிகப்பெரிய வளையத்திற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய பொற்கம்பிகளின் நீளத்தைக் காண்க.

4.05 பொது மடங்குகளில் சிறியது (பொ.ம.சி)

முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதுவதன் மூலம் பொ.ம.சி காண்போம்.

1) 8, 12, 16 ஆகிய எண்களின் பொ.ம.சி காண்க.

$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

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

∴ பொ.ம.சி $= 2^4 \times 3$

$= 16 \times 3$

$= \underline{\underline{48}}$

2) பிரித்தல் முறையிலும் பொ.ம.சி காணலாம்.

2	8,	12,	16
2	4,	6,	8
2	2,	3,	4
2	1,	3,	2
3	1,	3,	1
	1,	1,	1

∴ பொ.ம.சி

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

$= \underline{\underline{48}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 04:05

1) பொ.ம.சி காண்க. (முதன்மைக்காரணிகளின் பெருக்கல் மூலம்)

(i) 6, 8 (ii) 10, 12 (iii) 16, 18

(iv) 10, 12, 16 (v) 10, 20, 30 (vi) 8, 16, 24

(vii) 30, 40, 50 (viii) 6, 8, 1, 16

2) பிரித்தல் முறை மூலம் பொ.ம.சி காண்க.

(i) 4, 8 (ii) 6, 12 (iii) 12, 16, 18

(iv) 8, 10, 12 (v) 7, 14, 21 (vi) 20, 25.

(vii) 32, 48, 56 (viii) 8, 10, 12, 18

3) பிரதான வீதி ஒன்றில் ஒவ்வொரு சமிக்ஞை ஒளியும் தனித்தனி சமகால இடைவெளிகளில் ஒளிர்கின்றன. வர்ண ஒளி சமிக்ஞைகள் பின்வருமாறு ஒளிர்ந்தன.

நீல சமிக்ஞைகள்	மணிக்கு 6 தடவைகள்
சிவப்பு சமிக்ஞைகள்	மணிக்கு 5 தடவைகள்
மஞ்சள் சமிக்ஞைகள்	மணிக்கு 5 தடவைகள்

சமிக்ஞை ஒளிகள் இரவு 2000h மணிக்கு ஒன்றாக பிரகாசித்தன. சமிக்ஞைகள் மீண்டும் ஒன்றாக பிரகாசிக்கும் மிகக்குறைந்த நேரத்தைக் காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

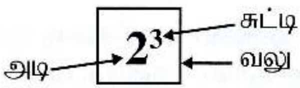
சுட்டிகள்

05

பாடவேளைகள் : 06
கற்றல் பேறுகள் : 03

Powers	- வலுக்கள்
Indices	- சுட்டிகள்
Base	- அடி
Expenssion	- விரிவு
Substitution	- பிரதியீடு
Product of Powers	- வலுக்களின் பெருக்கம்

05: 01: வலு அறிமுகமும் அதன் பிரயோகமும்



2^3 : 1) இரண்டின் மூன்றாம் அடுக்கு என வாசிக்கப்படும்.

2) இங்கு 2 அடியாகும்.

3) 3, அடுக்கு அல்லது சுட்டி எனக்குறிக்கப்படும்.

4) இரண்டின் மூ்னறாம் அடுக்கு, வலு ஒன்றிற்கு உதாரணமாகும். 2 ஆனது 3 தடவைகள் மடங்குகளாக்கப்பட்டு வருவதனை இது குறிக்கும்.

x^2 : 1) x இன் இரண்டாம் அடுக்கு அல்லது x இன் வர்க்கம் என வாசிக்கப்படும்.

2) x அடியாகும்.

3) 2 அடுக்கு அல்லது சுட்டியாகும்.

4) x^2 வலுவுக்கு உதாரணமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 05:1

01. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

	அடி	அடுக்கு	வலு	வாசிப்பு
i)	3	2	3^2	
ii)	4	3	....	
iii)	....	....	5^0	....
iv)	....	....	....	10 இன் நான்காம் அடுக்கு
v)	....	....	y^3	....
vi)	P	....	P^7	....

02. வலு உருவில் எழுதுங்கள்

i) மூன்றின் மூன்றாம் அடுக்கு = ...

ii) ஐந்தின் ஓராம் அடுக்கு = ...

iii) ஆறின் மூன்றாம் அடுக்கு = ...

iv) இரண்டின் ஐந்தாம் அடுக்கு = ...

v) பத்தின் மூன்றாம் அடுக்கு = ...

vi) x இன் y ஆம் அடுக்கு = ...

vii) 10 இன் பூச்சியம் = ...

viii) a இன் b ஆம் அடுக்கு = ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

05: 02: வலுவொன்றின் விரிவு

வலுவொன்றின் விரிவினை பெருக்கமாக விரித்து எழுதியதன் பின்னர், அவ்வலுவின் உண்மைப் பெருமானத்தினை எடுத்துரைக்கலாம்.

உதாரணங்கங்கள் : (1) 3^4 ஐ விரித்து எழுதுக. அதன் உண்மைப் பெறுமானத்தினைக் குறிப்பிடுக.

(2) a^3 ஐ விரித்தெழுதுக.

(3) x^y ஐ விரித்தெழுத முடியுமா...?

(1) $3^4 = 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3$ (2) $a^3 = a \text{ x } a \text{ x } a$

(3) x^y ஐ விரித்தெழுத முடியுமா...?

விரித்தெழுத முடியாது, காரணம் அடுக்காகக் குறிக்கப்பட்ட y ஆனது ஓர் தெரியாக் கணியமாகும்.

இனி, விரிவாக எழுதப்பட்ட ஓர் கோவையை சுட்டியாக அதாவது, வலுவாக எவ்வாறு எழுதலாம் எனக் கற்போம்.

கீழ்வரும் உதாரணங்களைக் கவனியுங்கள்.

(1) $p \text{ x } p \text{ x } p = p^3$ என எழுதலாம். அவ்வாறே,

(2) $x \times x \times x \times x \times a \times a \times x = x^5 \text{ x } a^2$

$\underline{\underline{x^5a^2}}$

(3) $2 \times b \times b \times 3 \times c \times c = 6 \times b^2c^2$

$\underline{\underline{6b^2c^2}}$ என எழுதலாம்.

(4) $\dfrac{x \times x \times x}{a \times a \times a} = \dfrac{x^3}{a^3}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 05:02

1. விரித்து எழுதுக.

(i)	3^2	(ii)	5^4	(iii)	10^1
(iv)	10^4	(v)	7^3	(vi)	a^4
(vii)	b^5	(viii)	x^6	(ix)	$a^2 b^3$
(x)	xy^3	(xi)	p^2q^3x	(xii)	$a^5 b^4 c^3$
(xiii)	$3a^2 b^3 c$	(xiv)	$5k^2 l^3 m^3$	(xv)	$2x^3 y^5 z$

2. விரித்து எழுதுவதன் மூலம் உண்மைப் பெறுமானத்தை கனியுங்கள்.

(i)	5^3	(ii)	7^3	(iii)	4^4
(iv)	10^3	(v)	$2^3 \times 3^2$	(vi)	$3^4 \times 4^3$
(vii)	$2^5 \times 2$	(viii)	$\frac{3^2 \times 2}{2^2}$	(ix)	$\frac{4^3 \times 4^2}{4}$
(x)	$(3^3 \div 3) \times 3^2$	(xi)	$\frac{a \times a \times a}{b \times b \times b}$	(xii)	$\frac{2 \times 2 \times x \times x}{3 \times 3 \times 3 \times y}$

3. சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுங்கள்.

i. $2^7 = (182, 128)$

ii. $6^4 = (24, 1296, 64)$

iii. $7^3 = (49, 343, 27)$

iv. $15^2 = (225, 30, 125)$

v. $100^2 = (1000, 10000, 200)$

vi. $10^4 = (40, 400, 10000)$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. கீழ்வரும் விரிவுகளின் பெருக்கம் ஒவ்வொன்றினையும் வலுவாக அல்லது வலுக்களின் பெருக்கமாக எழுதிக்காட்டுங்கள்.

i. 3 x y x y x y   ii. a x a x a x b x b

iii. $x \times 2 \times 3 \times x$ iv. ½ x p x p x p

v. ¾ x a x a x b   vi. $(a \times b)^3$

vii. $(p \times q \times r)^2$ viii. $(2xy \times 3xy)$

5. **i.** 32 ஐ 2 இன் ஓர் வலுவாக எழுதுங்கள்.

ii. 625 ஐ 5 இன் ஓர் வலுவாக எழுதுங்கள்

iii. $(3^2 \times 2^3 \times 5^2)$ இன் பெறுமானம் யாது ?

iv. x^3 ஆனது 27 இற்குச் சமன் எனின், x இற்கு பொருத்தமான ஓர் எண்ணை பிரேரியுங்கள்.

v. $(5 \times 4)^2$ பெறுமானம் யாது ?

vi. பெறுமானம் காண்க. $1^5 \times 10^1 \times 1^{13}$

05:03: எண் ஒன்றை முதன்மை எண்களின் பெருக்கமாகக் கூறி அவற்றை வலுக்களின் பெருக்கமாக எடுத்துரைக்கலாம்.

உதாரணம் :- 1. (i) 60 ஐ முதன்மை எண்களின் பெருக்கமாக கூறுங்கள்.

(ii) மேலே பகுதி (i) ஐ வலுக்களின் பெருக்கமாக எடுத்துரையுங்கள்.

(i) $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
$= 2^2 \times 3 \times 5$

(ii) இனி எண் 180 ஐக் கருதுவோம் ;

$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
$= 2^2 \times 3^2 \times 5$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 05:03

1. கீழ்வரும் எண்களை முதன்மை எண்களின் பெருக்கமாகக் கூறி வலுவின் அல்லது வலுக்களின் பெருக்கமாக எடுத்துரையுங்கள்.

   32, 81, 125, 128, 243, 196, 360

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பிரதி செய்து பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

எண்	முதன்மைக் காரணிகளின் பெருக்கம்	வலுவின் அல்லது வலுக்களின் பெருக்கம்
240		
280		
300		
750		
1400		

05:04: பிரதியீடு மூலம் வலுவொன்றின் பெறுமானம் காணுதல்

உதாரணங்கள் : (1) $a = 3$ எனின் $4a^3$ இன் பெறுமதி யாது ?

முதலில் $4a^3$ இன் விரிவை எழுதுவோம்.

$4a^3 = 4 \times a \times a \times a$ இனி a இற்குப்பதிலாக

3 ஐ பிரதியிடுவோம்: $4a^3 = 4 \times a \times a \times a$

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

$= \underline{\underline{108}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(2) $K = 5$ எனில், $3k^2-2$ ஆனது 73 இற்கு சமன் எனக்காட்டுங்கள்.

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

$= (3 \times 5 \times 5) - 2$

$= 75 - 2$

$= \underline{\underline{73}}$ ஆகும்.

(3) ஆவது உதாரணமாக $a = 2$ ஆகவும், $b = 3$ ஆகவும், $c = 4$ ஆகவும் இருப்பின் $a^3 b^2 c$ இன் பெறுமானம் காண்போம்.

(3) $a^3 b^2 c = a \times a \times a \times b \times b \times c$

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4$

$= 8 \times 9 \times 4$

$= \underline{\underline{288}}$

பயிற்சி 05:04

(1) $a = 2$ எனில், பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காணுங்கள்.

(i) a^2 (ii) a^3 (iii) a^5 (iv) a^8

(v) $a^2 + 3$ (vi) $a^3 - 1$ (vii) $(2 + 3a^2)$ (viii) $4a^3 - 2$

(2) $x = 3, y = 2$ என்க. பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

(i) x^2y^2 (ii) xy^2 (iii) x^3y^3 (iv) x^2+y^2

(v) $\frac{2x^2}{y^2}$ (vi) $2x^2y^3$ (vii) $(x \times y)^3$ (viii) $\frac{y^3}{3x^2}$

(3) $a=2, b = 3, c = 4$ என்க. பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) abc (ii) a^2bc^2 (iii) ab^2c^2 (iv) $(a \times b \times c)^2$

(v) $\frac{a^2b^2}{c}$ (vi) $\frac{c^3}{a^2b}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(4) சதரவடிவக் காணி ஒன்றின் ஒரு பக்க நீளமானது a மீற்றராகும். அதன் பரப்பளவு யாது ?

$a = 5$ மீற்றரெனில் காணியின் உண்மைப் பரப்பளவையும் அதன் உண்மைச் சுற்றளவையும் காணுங்கள்.

(5) சதுர வடிவக்காணி ஒன்றின் ப0ப்பளவு x^2 சதுர மீற்றராகும். அதன் ஒரு பக்க நீளம் யாது ?

(6) i) 3^5 இற்கும் 5^3 இற்கும் இடையிலுள்ள வித்தியாசம் எவ்வளவு?

ii) ஏறுவரிசையில் எழுதுங்கள்.

$3^2, 2^3, 4^3, 2^4, 100^0$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

காலம்

06

பாடவேளைகள் : 05
கற்றற் பேறுகள் : 03

Duration	- காலம்
Time	- நேரம்
Hours	- மணித்தியாலம்
Minutes	- நிமிடங்கள்
Seconds	- செக்கன்கள்
International Standard Form	- சர்வதேச நியம முறை
Century	- நூற்றாண்டு
Decade	- தசாப்தம்

06:01 **தரம் 6 இல் நீங்கள் கற்ற "காலம்" குறித்த பாடத்தினை மீள நினைவு கூறுங்கள்.**

மீட்டல் பயிற்சி

01) பின்வரும் காலங்களை செக்கனில் கூறுங்கள்.

(i) 10 நிமிடங்கள் (ii) 40 நிமிடங்கள்

(iii) 50 நிமிடங்கள் (iv) 55 நிமிடங்கள்

(v) 60 நிமிடஙக்ள் (vi) 100 நிமிடங்கள்

02) பின்வரும் காலங்களை நிமிடம், செக்கனில் கூறுங்கள்.

(i) 75 செக்கன்கள் (ii) 90 செக்கன்கள்

(iii) 82 செக்கன்கள் (iv) 120 செக்கன்கள்

(v) 150 செக்கன்கள் (vi) 180 செக்கன்கள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

03) பின்வரும் காலங்களை நாள், மணித்தியாலம் என்பவற்றில் கூறுங்கள்.

(i) 30 மணித்தியாலம் (ii) 55 மணித்தியாலம்

(iii) 72 மணித்தியாலம் (iv) 90 மணித்தியாலம்

04) பின்வரும் நேரங்களை 12 மணி நேர கடிகாரத்தில் வழங்குங்கள்.

(i) 0800h (ii) 0030h (iii) 0635h

(iv) 1500h (v) 1745h (vi) 2130h

(vii) 0000h

05) பின்வரும் நேரங்கள் 24 மணி நேர கடிகாரத்தில் வழங்குங்கள்.

(i) மு.ப 2.00 (ii) பி.ப 5.12

(iii) மு.ப 8.48 (iv) மு.ப 9.40

(v) பி.ப 7.20 (vi) பி.ப 6.03

06) பின்வரும் நேரங்களை சர்வதேச நியம முறையில் எழுதுங்கள்.

(i) 1120h (ii) 1700h

(iii) மு.ப 8.00 மணி (iv) 0000h

(v) 2000h (vi) 201530h

07) பின்வரும் பிறந்த திகதிகளை சர்வதேச நியமமுறையில் எழுதுங்கள்.

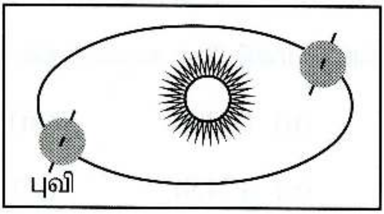
(i) 1998 செப்டெம்பர் 20 (ii) 2000 ஆகஸ்ட் 10

(iii) 1990 சனவரி 20 (iv) 2005. 08. 04

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06:02 நெட்டாண்டு

புவியானது சூரியனை ஒரு முறை சுற்றிவர எடுக்கும் காலமானது 365 நாட்களாகும். புவியானது தன்னைத்தானே ஒரு முறை தன் அச்சில் சுற்றிவர எடுக்கும் காலமானது 365¼ நாட்களாகும்.



ஆண்டுகள்	நாட்காட்டி	எஞ்சும் நாட்கள்
0001 A.D	365	¼
0002 A.D	365	¼
0003 A.D	365	¼
0004 A.D	365	¼

மேற்படி அட்டவணைக்கு இணங்க, 0004 வருடமானது நாட்காட்டியில் கொண்டுள்ள மொத்த நாட்கள் 366 ஆகும். குறித்த இந்த ஆண்டில் பெப்ரவரி மாதத்தில் இடம்பெறும் நாட்களின் எண்ணிக்கை 29 ஆகும். இவ்வாறான ஆண்டுகளை **"நெட்டாண்டுகள்"** என்று அழைக்கப்படும்.

நெட்டாண்டு :
குறித்த ஓர் ஆண்டானது 4 ஆல் வகுபடுமாயின் அது நெட்டாண்டு ஆகும். எனினும் ஆண்டைக் குறிக்கும் எண் 100 இன் மடங்காயின் அது 400 இன் மடங்காக இருந்தால் **மாத்திரமே** அவ்வாண்டு நெட்டாண்டாகக் கருதப்படும்.

1) 0004, 0008, 0012,..... ஆகியன நெட்டாண்டுகளாகும். 4ஆல் வகுபடும் ஆண்டுகள்)

2) 0400, 0800, 1200, 1600, 2000 ...... என்பனவும் நெட்டாண்டுகள் ஆகும். (100 இன் மடங்காகவும் 400இன் மடங்காகவும் இருத்தல்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) 2015ம் ஆண்டு நெட்டாண்டாகக் கருதப்பட முடியாமைக்கு இரு காரணங்கள் உண்டு,

(i) முதலாவது காரணம்,

2015 எண்ணில் இடம்பெறும் இறுதி இலக்கங்கள் இரண்டுமான 15, 4ஆல் மீதியின்றி வகுபடாது. எனவே அவ்வாண்டு நெட்டாண்டு அல்ல.

(ii) இரண்டாவது காரணம்,

2015 ஆனது 100 இன் மடங்குமல்ல, 400 இன் மடங்குமல்ல, எனவே 2015 ஆம் ஆண்டு நெட்டாண்டல்ல.

பயிற்சி 06:02

1) "நெட்டாண்டுகள்" என்றால் என்ன? விளக்கம் தருக.

2) "சூரிய ஆண்டுகள்" என்றால் என்ன?

3) கீழ்வரும் ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் நெட்டாண்டு கொண்ட வருடங்களை தெரிவு செய்து அதன் பின் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையிலுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புங்கள்.

ஆண்டுகள் : **0032, 0990, 1600, 1815, 1972, 1900, 2000, 2005, 2008, 2014, 2016, 2018**

நெட்டாண்டு கொண்ட ஆண்டுகள்	நெட்டாண்டு உடையதல்லாத ஆண்டுகள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) **ஆய்வு**

“2000 ஆம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதத்தில் 29 நாட்கள் உண்டு என்றும் 2500ஆம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதத்தில் 28 நாட்களே உண்டு . விளக்கம் தருக.

5) (i) 1997 ஆம் ஆண்டிற்கும் 2018ஆம் ஆண்டிற்கும் இடையில் எத்தனை நெட்டாண்டுகள் உண்டு?

(ii) 20........................., இங்கே இடைவெளிக்கு பொருத்தமான இரு இலக்கங்களை இட்டு நெட்டாண்டிற்கான ஓர் உதாரணத்தை உறுதிப் படுத்துங்கள்.

6) 2016ஆம் ஆண்டு நாட்காட்டியில் பெப்ரவரி மாத நாட்காட்டியானது கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

M	T	W	T	F	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	(13)	14
15	(16)	17	18	19	[20]	21
22	23	24	(25)	26	27	28
29						

(i) மேற்படி நாட்காட்டி மாதத்திற்கு ஏற்ப 2016 ஆம் ஆண்டானது நெட்டாண்டாக இருப்பதற்கான காரணஙடகளைத் தருக.

(ii) கட்டமிடப்பட்ட திகதிகளை சர்வதேச நியமமுறையில் எழுதுக.

(iii) சதுர அடைப்பினால் காட்டப்பட்ட தினமானது குமுதாவின் 10 ஆவது பிறந்தநாளாகும். அவரது பிறந்த நாளை சர்வதேச நியமமுறையில் எழுதிக்காட்டுக. குமுதா மீண்டும் நெட்டாண்டினை முதன் முதலாக எந்த ஆண்டில் சந்திப்பார் ? அப்போது குமுதாவின் வயது என்ன?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06:03 நூற்றாண்டு

- "காலம் என்பது சூழ்நிலைகளின் மொத்த வடிவமாகும். சூழலும் சூழ்நிலைகளும் நேரத்துடன் இரண்டறக்கலந்தவைகளாகும். எனவே, காலம் எனப்படுவது இரு வேறுபட்ட நேர இடைவெளிகளைக் குறிப்பதாகும்.
- காலமானது தசாப்தங்களையும், நூற்றாண்டுகளையும், மிலேனியங்களையும், யுகங்களையும் கொண்டதாகும்.

தசாப்தங்கள் : 10 ஆண்டுகள் இடைவெளியைக் கொண்ட ஒரு காலத்தினை தசாப்தம் என அழைக்கப்படும்.

0001, 0002, 0003, ... 0009, 0010 A.D முதலாம் தசாப்தம்.

0011, 0012, 0013, ... 0019, 0020 A.D இரண்டாம் தசாப்தம்.

நூற்றாண்டு : 100 ஆண்டுகள் இடைவெளியைக் கொண்ட ஒரு காலத்தினை நூற்றாண்டு என அழைக்கப்படும்.

0001, 0002, 0003, ... 0099, 0100 A.D முதலாம் நூற்றாண்டு

0101, 0102, 0103, ... 0199, 0200 A.D இரண்டாம் நூற்றாண்டு.

0001, 0002, 0003, ... 0999, 1000 A.D முதலாம் மிலேனியம்

1001, 1002, 1003, ... 1999, 2000 A.D இரண்டாம் மிலேனியம்.

உதாரணம் : 1999.05.20 திகதியானது,

(i) எத்தனையாம் தசாப்தத்தினை குறிக்கும்?

(ii) எந்த நூற்றாண்டினைக் குறிக்கும்?

(iii) எத்தனையாம் மிலேனியத்தினைக் குறிக்கும்?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) **1999.05.20 : 1990 + 9 ஆண்டுகள்**

இங்கு 1990 A.D என்பது 199 ஆம் தசாப்தத்தின் இறுதி ஆண்டாகும். எனவே இத்திகதியானது 200 ஆம் தசாப்தத்தினைக் குறிக்கும்.

(சாடை : $\frac{1999}{10}$ = 199.9 ===> 200 ஆம் தசாப்தம்)

(ii) **1999.05.20 :** இத்திகதியான 1990 A.D ஆனது 19 ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியாகும். எனவே இத்திகதியானது 20 ஆம் நூற்றாண்டினைக் குறிக்கும்.

(சாடை : $\frac{1999}{100}$ = 19.99 ===> 20 ஆம் நூற்றாண்டு)

(iii) **1999.05.20 :** இத்திகதியான 2000 A.D க்கு உரியதாகும். எனவே இரண்டாம் மிலேனியமாகும்.

பயிற்சி 06:03

1) ஒரு தசாப்தம் எத்தனை ஆண்டுகள் கொண்டது?

2) ஒரு நூற்றாண்டு எத்தனை ஆண்டுகள் கொண்டது? எத்தனை தசாப்தங்களைக் கொண்டது?

3) அ) ஒரு "மிலேனியம்" எத்தனை நூற்றாண்டுகள் கொண்டது?
ஆ) ஒரு மிலேனியம் எத்தனை தசாப்தங்களைக் கொண்டது?

4) **பிரதீபனின் பிறந்த நாள் 1999.03.10 ஆகும்.**

பிரதீபன் பிறந்திருப்பது,

(i) எத்தனையாம் தசாப்தத்திலாகும் ?

(ii) எத்தனையாம் நூற்றாண்டிலாகும் ?

(iii) அவன் பிறந்த மிலேனியம், எத்தனையாவது மிலேனியமாகும்.?

5) (i) 2016 ஆம் ஆண்டு உரித்தான நூற்றாண்டு யாது?

(ii) 22 ஆம் நூற்றாண்டு ஆரம்பமாகும்,
அ) வருடம் ஆ) மாதம் இ) திகதி
என்பவற்றை தனித்தனியே தருக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06:04 காலத்தைக் கணித்தல்

உதாரணம் 1) :

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
07	09	20
03	01	15 +
10	**11**	**05**

10 வருடங்கள், 11 மாதங்கள், 05 நாட்கள்

உதாரணம் 2) :

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
10	07	18
05	05	20 -
05	**01**	**28**

5 வருடங்கள், 01 மாதங்கள், 28 நாட்கள்

3) கவிதாவின் பிறந்த நாள் 1995 ஜூன் மாதம் 25ஆம் திகதியாகும்.

(i) கவிதா பிறந்தது எத்தனையாம் நூற்றாண்டிலாகும?

(ii) 2016.08.10 ஆம் திகதி கவிதாவின் வயது என்ன?

(iii) கவிதாவின் பிறந்த நாளை சர்வதேச நியம முறையில் கூறுக.

(i) 20 ஆம் நூற்றாண்டிலாகும்.

(ii)

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
2016	08	10
1995	06	25
21	**01**	**15**

கவிதாவின் வயது 21 வருடங்கள், 01 மாதம், 28 நாட்கள்

(iii) 1995.06.25

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 06:04

1) கூட்டுங்கள்

(i)

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
07	05	20
02	03	12 +

(ii)

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
04	03	10
01	04	02 +

(iii)

மணி	நிமி	செக்
04	30	20
05	12	10 +

(iv)

மணி	நிமி	செக்
03	20	05
02	18	10
05	30	22 +

2) கழிக்க.

(i)

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
08	07	13
03	10	07 -

(ii)

வருடம்	மாதம்	நாட்கள்
12	10	09
05	05	20 -

(iii)

மணி	நிமி	செக்
08	10	20
04	05	12 -

(iv)

மணி	நிமி	செக்
10	20	40
05	50	50 -

(v) (8 : 40 : 30) - (4 : 45 : 20)

(vi) 143020h - 132010h

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) ஆகாய விமானமொன்று கொழும்பு சர்வதேச விமான நிலையத்திலிருந்து புறப்பட்ட நேரமானது இலங்கை நேரப்படி 2000h இல் ஆகும். அது அவுஸ்திரேலியா சிட்னி விமான நிலையத்தில் தரையிரங்கிய நேரம் அடுத்த நாள் இலங்கை நேரப்படி 0700h இல் ஆகும்.
விமானம் பயனித்த காலத்தை காண்க.

4) (i) 1500 மீற்றர் ஓட்டப்போட்டியில் கலந்து கொண்ட தில்ஷான் பெரேராவின் ஓட்டக்காலத்தினை மின்னியல் கடிகாரமொன்றில் பின்வருமாறு காட்டியது.

- போட்டியை ஆரம்பித்த நேரம் ==> 09 : 03 : 38
- போட்டியை முடித்த நேரம் ==> 09 : 38 : 10

அவர் ஓட்டத்தை முடித்த காலத்தைக் கணிக்க.

(ii) குறித்த போட்டியில் தில்ஷான் பெரேரா பெற்றுக்கொண்டது இரண்டாம் இடமாகும். அவருடன் போட்டியில் ஈடுபட்ட கிஹான் த சில்வா முதலிடத்தைப் பெற்றதோடு போட்டியில் அவரை விட 1 நிமிடம் 30 செக்கனில் முன்னனி வகித்தார். கிஹான் த சில்வா ஓட்டத்தை முடித்த காலத்தைக் கணிக்க.

5) சஜித்தின் பிறந்த திகதி 1998.08.10 ஆகும். 2015.01.01இல் அவரது வயதினை பின்வருமாறு கணிக்க.

- வயது : வருடங்கள் ....
  மாதங்கள் ....
  நாட்கள் ....

6) குமார், அஜித், ஸலீம் ஆகியோரின் பிறந்த தினங்கள் பின்வருமாறு பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது.

குமார்	: 1993. 05. 21
அஜித்	: 1998. 12. 31
ஸலீம்	: 1995. 10. 10

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) இம்மூவரில் மிக இளையவர் யார் ?

(ii) இம்மூவரில் மிக மூத்தவர் யார் ?

(iii) 2016.01.01 திகதியன்று இவர்கள் மூவரில் வயதுகளை தனித்தனியே காண்க.

7) எனது மூத்த சகோதரியின் வயது 2008.12.31 ஆம் திகதிக்கு 18 வருடங்கள், 07 மாதங்கள், 11 நாட்களும் ஆகின்றது.

(i) எனது மூத்த சகோதரியின் பிறந்த ஆண்டு, மாதம், திகதி என்பவற்றைக் காண்க.

(ii) நான் எனது சகோதரியிலும் 3 ஆண்டுகள் 05 மாதங்கள் 10 நாட்கள் இளையவனாயின் எனது வயது யாது?

8) **காலத்தை முகாமைத்துவம் செய்து வேலை உலகில் அவசியமான தேவைகளை இலகுவாக நிறைவு செய்து கொள்வோம்.**

பிரசீலன் ஒரு பாடசாலைச் சிறுவன், குறித்த ஒரு நாளை அவன் செலவு செய்யும் விதமானது கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.
இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

	செயற்பாடு	ஆரம்ப நேரம	முடித்த நேரம்	காலத்தை கணித்தல்
(i)	பாடசாலைக்குச் செல்லல்	0730h	1330h	....
(ii)	பகல் உணவு	1430h	1440h	....
(iii)	ஓய்வு	1440h	1530h	....
(iv)	வீட்டு வேலை	1530h	1645h	....
(v)	விளையாட்டு	1645h	1800h	....
(iv)	கற்றற் செயற்பாடு	1830h	2030h	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

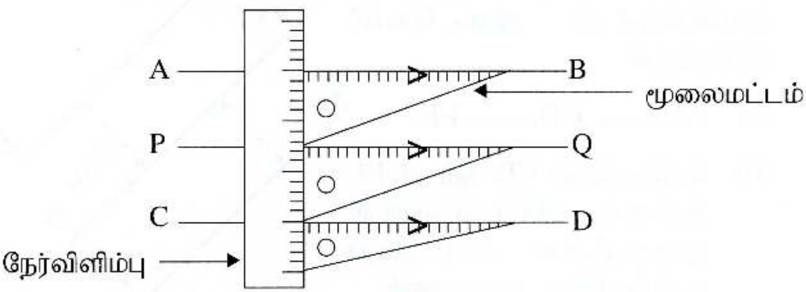
சமாந்தரக்கோடுகள்

07

பாடவேளைகள் : 06
கற்றற் பேறுகள் : 02

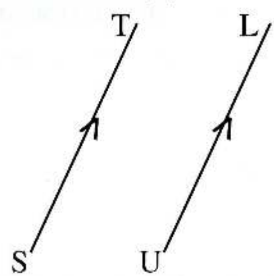
Parallel	- சமாந்தரம்
Parallel Lines	- சமாந்தரக் கோடுகள்
cm / mm Scale	- அளவு கருவி
Set Square	- மூலைமட்டம்
Line Segment	- கோட்டுத்துண்டம்

07:01 **நேர்விளிம்பு, மூலை மட்டம் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி சமாந்தரக் கோடுகள் வரைவோம்.**



மூன்று சமாந்தரக்கோடுகள் AB, PQ, CD என்பன மூலைமட்டத்தினையும் நேர் விளிம்பையும் பயன்படுத்தி மேலே படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வரையப்பட்டுள்ளது. நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் மீது குறிக்கப்பட்டுள்ள (>) அம்புக்குறிதலைகள் சமாந்தரக்குறியீடுகளைக் குறிப்பதாகும்.

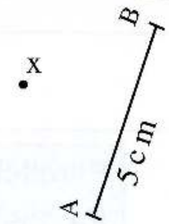
இவ்வரிப்படத்தில் நேர்கோடு ST ஆனது நேர்கோடு UL இற்கு சமாந்தரமாகும். இதனை சுருக்கமாக ST // UL எனக் குறிக்கப்படும்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 07:1

01) செயற்பாடு (Activity)



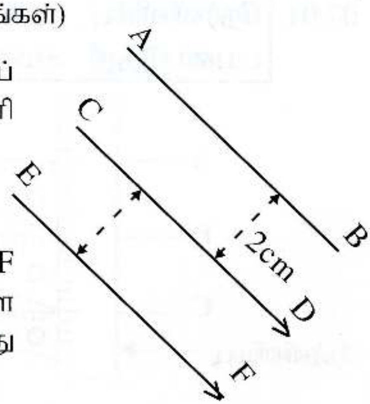
(i) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு 5cm நீளமான AB நேர்கோட்டினை வரையுங்கள்.

(ii) அந்நேர் கோட்டிற்கு 3cm அப்பால், புள்ளி x ஐக் குறியுங்கள்.

(iii) புள்ளி x இலிருந்து நேர்கோடு AB இற்கான சமாந்தரக்கோடு PQ ஐ வரையுங்கள்.

(சாடை : மூலை மட்டத்தினையும், cm / mm அளவு கருவியையும் பயன்படுத்துங்கள்)

02) தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தினைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.



(i) AB;........ CD;........ EF;

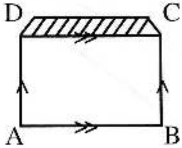
(ii) நேர்கோடுகள் CD இற்கும் EF இற்கும் இடையிலுள்ள தூரத்தினை அளக்காது உய்த்தறிந்து எழுதுங்கள்.

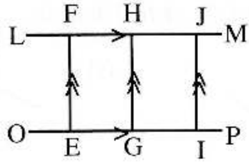
....

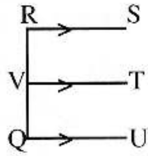
(iii) சமாந்தரக்கோடுகளுக்கு இடையே அமையும் குத்துயரங்கள் எப்பொழுதும் .... ஆகும்.

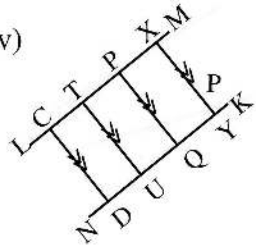
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

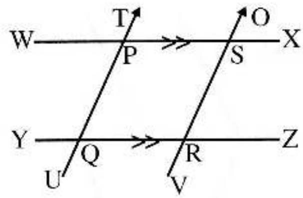
03) கீழே உள்ள வரிப்படங்கள் ஒவ்வொன்றினையும் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

(i)


(ii)


(iii)


(iv)


(v)


1) உரு (i) லிருந்து :- (i) AB க்கு சமாந்தரமான கோடு...............

(ii) AD க்கு சமாந்தரமான கோடு.............

2) உரு (ii) லிருந்து :- (i) LM க்கு சமாந்தரமான கோடு...............

(ii) FE க்கு சமாந்தரமான கோடு.............

3) உரு (iii) லிருந்து:- (i) QU க்கு சமாந்தரமான கோடு...............

(ii) RS க்கு சமாந்தரமான கோடு.............

4) உரு (iv) லிருந்து :-(i) LM க்கு சமாந்தரமான கோடு...............

(ii) PQ க்கு சமாந்தரமான கோடு.............

(iii) LP க்கு சமாந்தரமான கோடு.............

(iv) TX //..............

5) உரு (v) : (i) WX .... (ii) UP ....

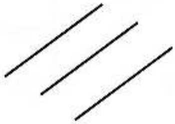
(iii) UP .... SO (iv) QP ....

(v) ....

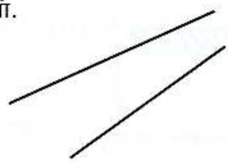
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

04) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் சமாந்தர பண்பினைக் காட்டும் வரிப்படத்தின் கீழ் கோடிடுங்கள். அவற்றின் மேல் அம்புக்குறி தலைக் குறியீடிட்டு காட்டுங்கள்.

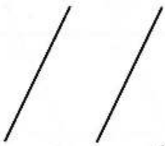
(i)



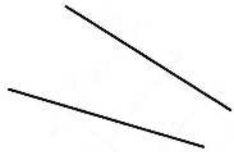
(ii)



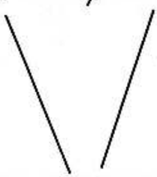
(iii)



(iv)



(v)



05) பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (√) எனவும் பிழையாயின் (x) எனவும் அடைப்புக்குறிக்குள் குறிக்க.

(i) தள உருக்களில் சமாந்தரக் கோடுகள் // என்ற குறியீட்டினால் குறித்துக் காட்டப்படும் ( )

(ii) இரு நேர்க்கோட்டுத் துண்டங்கள் சமாந்தரமாயின் அந்நேர்க்கோட்டுத் துண்டங்கள் இரண்டும் நீளத்திலும் சமமாக இருக்க வேண்டியதில்லை. ( )

(iii) இரு சமாந்தர நேர்கோடுகள் எப்பொழுதும் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் ( )

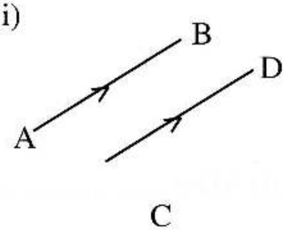
(iv) எப்பொழுதும் இரு சமாந்தர நேர்கோடுகளுக்கு இடையே அமையும் குத்துயரமானது ஒரு மாறா நீளத்தின் அளவீடு கொண்டதாக இருக்கும். ( )

(v) யாதாயினும் இரு நேர்க்கோடுகள் மீது அமையும் எந்த இரு புள்ளிகளுக்கு இடையில் அமையும் தூரமானது ஒரு மாறிலியாக இருப்பின் அந்நேர்கோடுகள் இரண்டும் சமாந்தரம் ( )

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

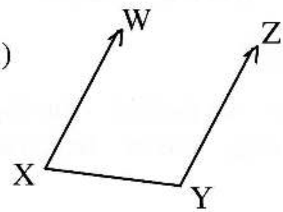
06) மூலை மட்டம், cm/mm அளவு கருவி என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி, கீழ் வரும் வரிப்படங்களை வரையுங்கள்.

(i)

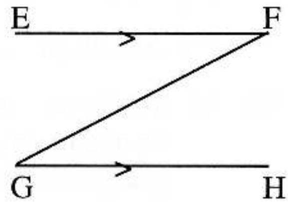


(ii)

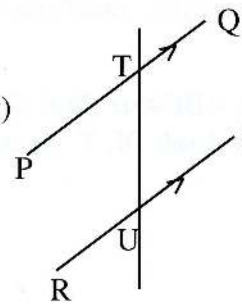
(iii)



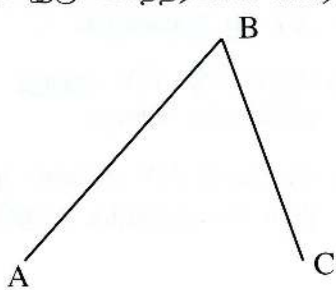
(iv)



(v)

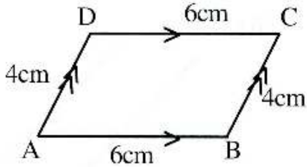


07) தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் AB க்கு புள்ளி C யிற்கூடாகவும், BC யிற்கு புள்ளி Aயிற்கூடாகவும் இரு சமாந்தரங்கள் வரையுங்கள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

08) தரப்பட்டுள்ள பருமட்டான வரிப்படத்தில் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.



(i) AB = ... ஆகும் (i) AD = ... ஆகும்

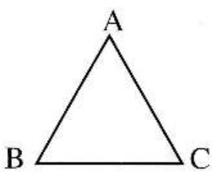
(iii) AD // .... ஆகும் (iv) DC // .... ஆகும்

(v) ABCD ஓர் .... ஆகும்.

09) (i) ஒருசோடி எதிர்பக்கங்கள் மாத்திரம் சமாந்தரமான கேத்திரகணித உருவானது என்ன பெயர்கொண்டு அழைக்கப்படும்.

(ii) இரு நேர் கோடுகள் சமாந்தரமாவதற்கு அவசியமான இரு நிபந்தனைகளை பிரேரிக்க.

10) (i) தரப்பட்ட உருவான முக்கோணி ABCயை பிரதி செய்க. AB, AC என்பவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் X, Y ஆகுமாறு வரிப்படத்தில் குறிக்க.



(ii) XY ஐ இணைக்க.

(iii) நேர்கோடு XY ஆனது BC யிற்கு சமாந்தரமாகுமா? பரிசீலனை செய்க.

(iv) நேர்கோடு XY இற்கும் முக்கோணியின் அடி BC இற்கும் இடையே அமைந்த மற்றுமோர் கேத்திரகணித உறவு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

திசை கொண்ட எண்கள்

08

பாடவேளைகள் : 06

கற்றற் பேறுகள் : 02

Number Line	- எண் கோடு
Numbers	- எண்கள்
Positive Numbers	- நேர் எண்கள்
Negative Numbers	- மறை எண்கள்
Integers	- நிறையெண்கள்
Positive Integer	- நேர் நிறையெண
Negative Integer	- மறை நிறையெண்
Direction Numbers	- திசைகொண்ட எண்கள்

08:01 நேர் நிறையெண்கள், மறை நிறையெண்கள் என்பவற்றை இனம் காண்போம்.

01) யாதாயினும் எண்களுக்கு முன்னால் (+) நேர்குறி இடப்பட்டு இருப்பின் அவ்வாறான எண்கள் **"நேர்நிறை எண்கள்"** என அழைக்கப்படும்.

+3, +2, +5 ..... போன்ற எண்கள் நேர் நிறையெண்கள் ஆகும்.

நேர் குறியீடு இடப்படாது இருப்பினும் அவை நேர் நிறையெண்கள் என்றே அழைக்கப்படும்.

10, 9, 13, 4 ..... இவைகளும் நேர் நிறையெண்களாகும்.

02) யாதாயினும் எண்களுக்கு முன்னால் (-) மறை குறியீடு இடப்பட்டிருப்பின் அவ்வாறான எண்கள் **"மறையெண்கள்"** ஆகும்.

-1, -2, -5, -100 ...... போன்ற எண்கள் மறைநிறையெண்களுக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 08:01

01)

-5	+3	+4		
+5	0		+2	
-2½	-4.5	10	+1	
-1	-4		+1.5	-2

♦ மேலே உள்ள சட்டகத்தில் காணப்படும் நிறையெண்களைக் கருதுங்கள்.

i. நேர் நிறையெண்களை இனங்கண்டு அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுங்கள்.

....

ii. மறை நிறையெண்களை இனங்கண்டு அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுங்கள்.

....

iii. எண் கோட்டு வரைபொன்றினை வரைந்து -2½, -4.5, 10 ஆகிய நிறையெண்களை அதில் வரைபுப்படுத்திக் காட்டுங்கள்.

02) பொருத்தமான எண்கோட்டுப் படங்கள் வரைந்து,

(i) A = -1, B = -3, C = -3.5, D = -5

(ii) P = 20, Q = +10, R = +35, S = 40, T = 25

ஆகியவற்றை வரைபுப்படுத்துங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

08:02 திசைகொண்ட எண்கள்

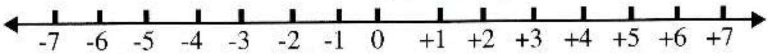
எண்கோடு வரிப்படமொன்றில்; பின்வரும் மூன்று இயல்புகளைக் காணலாம் ;

(1) எண்களுக்கு எதிரே (+) நேர் அல்லது (-) மறை குறியீடு குறிக்கப்படும். நிறையெண்கள் சம இடைவெளி கொண்டது.

(2) நிறையெண்களின் திசையானது நிர்ணயிக்கப்படும்.

(3) திசைகொண்ட எண் கோட்டின் நடுப்புள்ளி பூச்சியமாகும்.

நேர் அல்லது மறை குறி குறிக்கப்பட்ட எண்கள் திசையுடன் எடுத்துரைக்கப்படின் அவ்வாறான எண்கள் "திசைக்கொண்ட எண்கள்" என அழைக்கப்படும்.



திசை கொண்ட எண்கன் அடங்களான ஓர் எண்கோட்டு வரைபினை மேலே அவதானிக்கின்றீர்கள்.

(i) 0 இற்கு வலப்பக்கமாக, ஏறுவரிசையில் அதிகரித்துச் செல்லும் வகையில் நேர்நிறையெண்களும்,

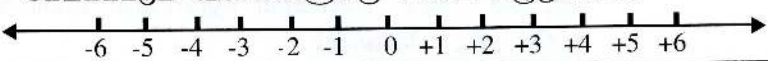
(ii) 0 இற்கு இடப்பக்கமாக இறங்கு வரீசையில் குறைந்து செல்லும் வகையில் மறை நிறையெண்களும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன..

பயிற்சி 08:02

1) 10 இற்கும் 20 இற்கும் இடைப்பட்ட நேர் நிறையெண்கள் 5 எழுதுங்கள்.

2) -3 இற்கும் -12 இற்கும் இடைப்பட்ட மறைநிறையெண்கள் 5 எழுதுங்கள்.

3) கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபினை பிரதிசெய்து அதன் கீழ் கேட்கப்படும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுங்கள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) பூச்சியத்திற்கும் +6 இற்கும் இடைப்பட்ட நேர் நிறையெண்களை வரிசைப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

(ii) பூச்சியத்திற்கும் -6 இற்கும் இடைப்பட்ட மறை நிறையெண்களை வரிசைப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

(iii) -3 இலும் பெரிதான, பூச்சியத்திலும் சிறிதான இரண்டு திசைகொண்ட எண்களை எழுதுங்கள்.

(iv) -4 லும் பெரிதான +4 இலும் சிறிதான ;

அ) எத்தனை திசைகொண்ட எண்கள் உண்டு ?

ஆ) அவற்றை ஏறுவரிசையில் எழுதுங்கள் ?

(v) ">" அல்லது "<" குறியீட்டைப் பொருத்தமாகப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

(அ) -2 .... -5 (ஆ) 4 .... +6

(இ) -1½ .... -2 (ஈ) 3 .... -2 0

(உ) 4.........+5........ -6 (ஊ) 0.......... -3 .... -4

08:03 திசைகொண்ட எண்களைக் கூட்டுவோம்

- கீழ்வரும் 4 உதாரணங்களையும் கருதுங்கள்.

(i) (+5) + (+3) = (+8)

(ii) (+5) + (-3) = (+2)

(iii) (-5) + (+3) = (-2)

(iv) (-5) + (-3) = (-8)

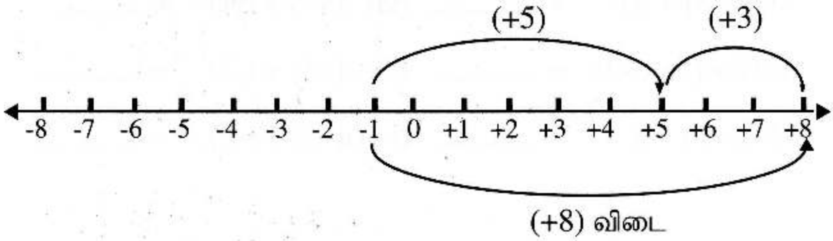
குறிப்பு : (1) இரு நேர் நிறையெண்களைக் கூட்டும் போது, கூட்டி நேர்குறி இடவேண்டும்.

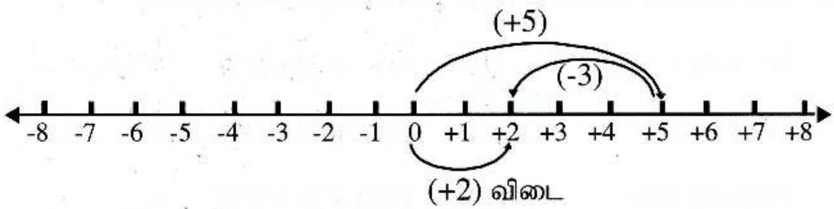
(2) நேர் மறை நிறையெண்களைக் கூட்டும்போது கழித்து பெரிய எண்ணின் குறியினை விடைக்கு எதிரே இட வேண்டும்.

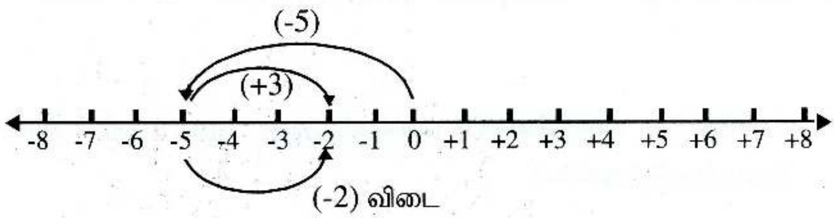
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

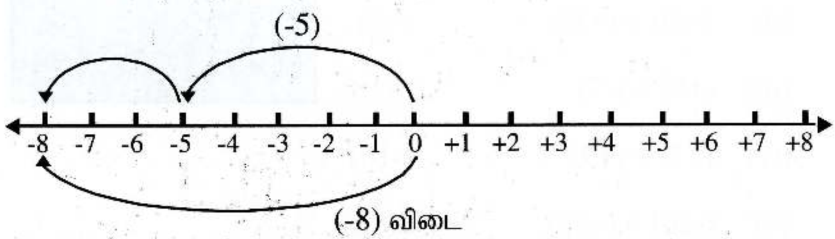
(3) இரு மறை நிறையெண்களைக் கூட்டும்போது கூட்டி, விடையின் எதிரே அதே மறை குறியீட்டினை இடல் வேண்டும்.

- மேற்குறித்த திசைகொண்ட கணிதச் செய்கைகளை எண்கோட்டு வரிப்படத்திலும் செய்து காட்டலாம்.









Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 08:03

1) எண்கோட்டு வரிப்படத்தினைப் பயன்படுத்தி கூட்டுங்கள்.

(i) (+5) + (+2)	=	(v) (+5) + (-2)	= ....
(ii) (+3) + (0)	=	(vi) (+7) + (-1)	= ....
(iii)(+4) + (+2)	=	(vii) (+3) + (-3)	= ....
(iv)(+7) + 3	=	(viii)(+5) + (-5)	= ....

2) எண்கோட்டு வரைபினைப் பயன்படுத்தி கூட்டுங்கள்.

(i) (-8) + (+3)	=	(v) (-3) + (-3)	= ....
(ii) (-5) + 4	=	(vi) (-7) + (-1)	= ....
(iii)(-6) +10	=	(vii) (-2) + (-6)	= ....
(iv)(-3) + 5	=	(viii)(-6) + (-3)	= ....

3) எண்கோட்டு வரைபினைப் **பயன்படுத்தாது** அம்புக்குறியினால் தொடர்புபடுத்துங்கள்.

(i)	(-3) + (-7)	0
(ii)	(-10) + (+10)	(+2)
(iii)	(+9) + (-7)	(+10)
(iv)	(+7) + (+9)	(-10)
(v)	(-20) + (+30)	(+16)

G.C.E (O/L) :

கருக்குக.

(-3)+5 2007

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) எண்கோட்டு வரைபினைப் **பயன்படுத்தாது** பெறுமானம் காணுங்கள.

(i) (+5) + (-7) = ...

(ii) (-3) + ... = -9

(iii) (-3) + ... = 0

(iv) ....+ (+2) = 0

(v) (+5) + ... = -5

(vi) (+½) + (-1½) = ...

G.C.E (O/L) :

சுருக்குக.
8 + (-5) 2003

5) சுருக்கி விடை எழுதுங்கள்.

(i) (-30) + (+20) = ...

(ii) (-5.5) + (+7.5) = ...

(iii) (1½) + (-3½) = ...

(iv) (-28) + (-9) + (-1) = ...

(v) (-20) + 5 + (-7) = ...

(vi) (-50) + (50) = ...

(vii) (-2½) + (+5) = ...

(viii) (+7) + (+2) + (+1)= ....

(ix) 10 + (+5) + (-15) = ...

(x) 12 + (-7) + (-8) = ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

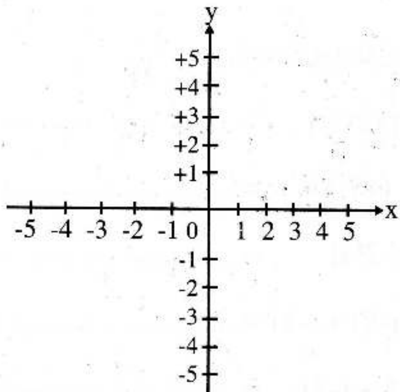
6) (i) குறித்த வியாபாரி ஒருவருக்கு தனது வியாபாரத்தில் முதல் நாள் ரூபா 2500 நட்டமும் இரண்டாவது நாள் ரூபா 3500 நட்டமும் ஏற்பட்டது. இரண்டு நாட்களிலும் ஏற்பட்ட மொத்த நட்டத்தினை திசைகொண்ட எண் வடிவில் எடுத்துரையுங்கள்.

(ii) மீன் வியாபாரி ஒருவருக்கு முதல் நாள் கிடைத்த இலாபம் ரூபா 400 ஆகும். இரண்டாம் நாள் ஏற்பட்ட நட்டம் ரூபா 150 ஆகும்.

அ) குறித்த இரண்டு நாட்கள் மொத்த வியாபாரத்தில் மீன் வியாபாரி அடைந்து கொண்டது இலாபமா? நட்டமா ?

ஆ) இலாபத்தினை அல்லது நட்டத்தினை திசைகொண்ட எண் வடிவில் எடுத்துரையுங்கள்.

7) ஆள்கூற்றுத்தளமொன்றினை கீழே அவதானிக்கின்றீர்கள்.



(i) அ) X-அச்சுவழியே நேர்நிறையெண்களை வரிசைக்கிரமமாக எழுதுங்கள்.

ஆ) Y- அச்சு வழியே நேர்நிறையெண்களை வரிசைக்கிரமமாக எழுதுங்கள்.

(ii)அ) X - அச்சுவழியே மிகக்குறைந்த மறைநிறையெண் யாது?

ஆ) Y - அச்சுவழியே மிகக்குறைந்த மறைநிறையெண் யாது?

(iii) A= (-2, 1) ; B= (3, -3), C= (-1.5, -5) ஆகிய ஆள்கூறுகளை வரைபுப்படுத்துங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கோணங்கள்

09

பாடவேளைகள் : 07

கற்றற் பேறுகள் : 04

Angles	-	கோணங்கள்
Sides	-	பக்கங்கள்
Vertices	-	உச்சிகள்
Straight Line	-	நேர்கோடு
Straight Line Segment	-	நேர்கோட்டுத்துண்டம்
Acute Angle	-	கூர்ங்கோணம்
Straight Angle	-	நேர்கோணம்
Obtused Angle	-	விரிகோணம்
Reflex Angle	-	பின்வளைகோணம்
Protractor	-	பாகைமாணி

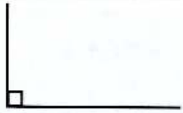
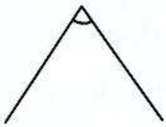
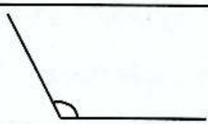
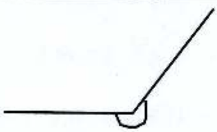
09:01 கோணங்களின் அறிமுகம்

தரம் 6 வகுப்பில் கோணங்களைப் பற்றி நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். அவற்றை மீளவும் மீட்டல் செய்வதற்காக வேண்டி கீழ்வரும் மீட்டல் பயிற்சியில் ஈடுபடுங்கள். நீங்கள் கற்ற, கூர்ங்கோணம், விரிகோணம், பின்வளை கோணம், நேர்கோணம் என்பவற்றின் வடிவங்களை மீள நினைவு கூறுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

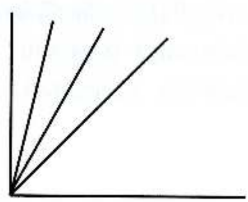
செயற்பாடு (Activity)

1) கீழ்வரும் அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

	கோண உருககக்கள்	கோணத்தின் வகை
(i)		....
(ii)		....
(iii)		....
(iv)		....
(v)		....

2) தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானிக்க.

(i) பின்வளை கோணத்தினை இனங்கண்டு தனி ஒரு வரிப்படமாக அதனை வரையுங்கள்.



(ii) கூர்ங்கோண உருக்கள் எத்தனை உண்டு ?

(iii) விரிகோண உருக்கள் எத்தனை உண்டு ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

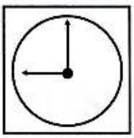
3) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் "√" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் ரப்பட்டுள்ள அடைப்புக்குள் குறிக்க.

(i) கோணமொன்று உருவாவதற்கு இரு எளிய நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் அவசியமாகும். ( )

(ii) இரு புயங்கள்சந்திக்கும் புள்ளியை "புள்ளிகள்" என அழைக்கப்படும். ( )

(iii) நிலைக்குத்தான ஓர் நேர்க்கோட்டுத் துண்டமானது கிடையான நேர்க்கோட்டுத் துண்டமொன்றினை குறித்த ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் போது உண்டாகும் கோணமானது செங்கோணமாகும். ( )

(iv) கடிகார முற்களானது காலை 9.00 மணியைக் குறிக்கின்றது. இன்னும் 15 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் கடிகார முற்கள் குறிக்கும் நேரத்திற்கு ஒத்த கோண உருவானது ஓர் கூர்ங்கோணத்தினைக் குறிக்கும்.

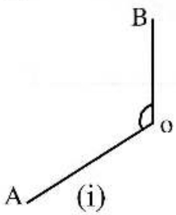


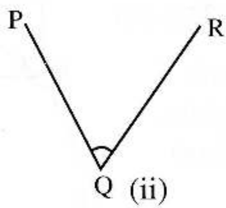
( )

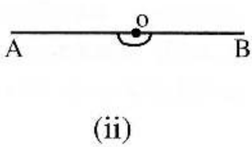
(v) குறித்த ஒரு புள்ளியானது. குறித்த ஒரு திசைபற்றி, குறித்த ஒரு பாகையில் சுழலும் போது ஒரு கோணம் பிறப்பிக்கப்படும். ( )

09:02 கோணங்களை பெயரிடுவோம்.

கோணங்களுக்குப் பொருத்தமான பெயரிட முன்னர் அவற்றின் புயங்கள் (பக்கங்கள்) உச்சிகளை தனிதனியே இனங்காண்போம். அதன்பின் கோணத்திற்குப் பெயரிடுவோம்.







Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உரு (i) இல் புயங்கள் $= AO, OB$

உச்சி $= O$

$\therefore$ கோணத்தின் பெயர் $= A\hat{O}B$ ஆகும்.

உரு (ii) இல் புயங்கள் $= PQ, QR$

உச்சி $= Q$

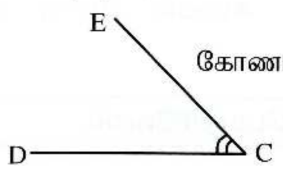
$\therefore$ கோணத்தின் பெயர் $= P\hat{Q}R$ ஆகும்.

உரு (iii) இல் புயங்கள் $= AO, OB$

உச்சி $= O$

$\therefore$ கோணத்தின் பெயர் $= A\hat{O}B$ ஆகும்.

உதாரணம் 1 : உச்சி C ஆகவும் புயங்கள் DC, CE ஆகுமாறு அமைந்த கூர்ங்கோணத்தினை பருமட்டாக வரையுங்கள். கோணத்திற்கு பெயரிடுங்கள்.

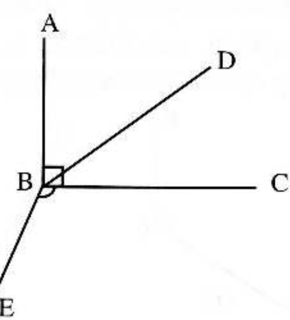


கோணம் => $E\hat{C}D$ அல்லது $D\hat{C}E$.

உதாரணம் 2: தரப்பட்டுள்ள உருவில்,

(i) செங்கோணத்திற்கு பெயரிடுங்கள்.

(ii) எத்தனை கூர்ங்கோணங்கள் உண்டு எனக்கூறி அவற்றிற்கு தனித்தனியாக பெயரிடுங்கள்.



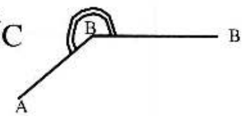
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii) விரிகோணத்தின் பெயர் யாது?
அதனை தனியாக வரைந்து காட்டுக.

(iv) உருவில் பின்வளை கோணம் எது?

(i) $A\hat{B}C$ அல்லது $C\hat{B}A$ (ஒரு பெயரைக் குறிப்பிட்டால் போதுமானது)

(ii) இரண்டு (அ) $A\hat{B}D$ (ஆ) $D\hat{B}C$



(iii) $C\hat{B}E$

(iv) பின்வளை கோணம் $E\hat{B}C$ அல்லது $A\hat{B}E$

பயிற்சி 09:02

1) கீழ்வரும் தரவுகளைக் கருத்திற்கொண்டு கோணத்தினை வரைந்து பெயரிடுங்கள்.

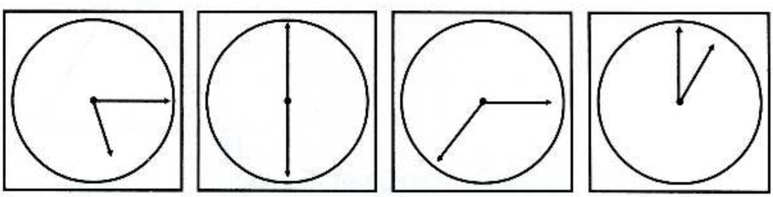
(i) உச்சி C, புயங்கள் AC, CD (கூர்ங்கோணம்)

(ii) உச்சி Q, புயங்கள் PQ, QR (விரிகோணம்)

(iii) புயங்கள் QY, YZ; உச்சி Y (செங்கோணம்)

(iv) உச்சி O; புயங்கள் XO;OY (பின்வளைகோணம்)

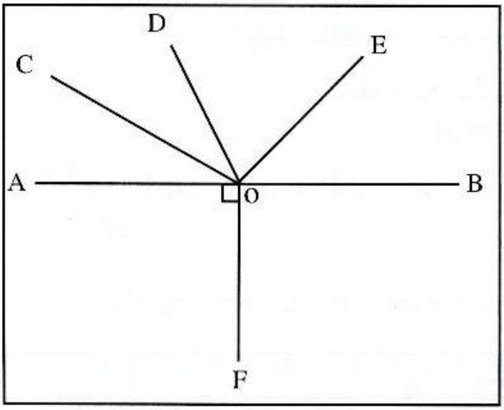
2) கீழ்வரும் கடிகார முகங்கள் காட்டும் நேரத்தையுடைய கோணத்தை வகை கூறி ஒவ்வொன்றையும் பெயரிட்டு அழையுங்கள்.



(i) (ii) (iii) (iv)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) கீழே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தை உங்களது அப்பியாசக் கொப்பியில் பிரதி செய்யுங்கள்.



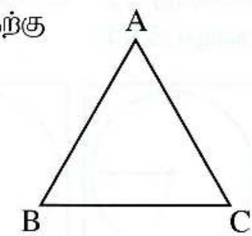
(i) AO, OC ஆகிய புயங்களால் உண்டான கோணம் எது?

(ii) CO, OE புயங்களால் உண்டான கோணத்தின் வகை கூறி, அக்கோணத்தினைப் பெயரிடுங்கள்.

(iii) o என்ற உச்சியினைச் சுற்றி மொத்தம் எத்தனைக் கோணங்கள் உண்டு ?

(iv) உருவில் FOB பின்வளைக் கோணத்தினைச் சுற்றி அமைந்துள்ள ஒவ்வொரு கோணத்தினையும் தனித்தனியே பெயரிட்டு வகைக்குறித்துக் காட்டுங்கள்.

4) (i) ஒரு முக்கோணம் உருவாவதற்கு



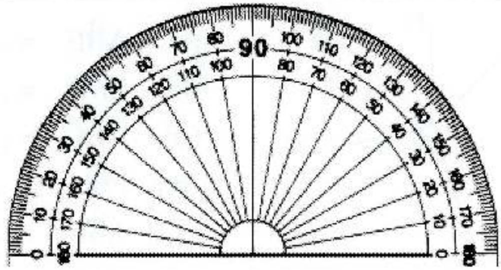
(அ) எத்தனை புயங்கள் தேவை ?

(ஆ) எத்தனை உச்சிகள் தேவை ?

(இ) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியை வகைகூறி பெயரிடுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

09:03 பாகைமாணியைப் பயன்படுத்தி கோணங்கள் வரைவோம்.



பயிற்சி 09:03

1) கீழ் வரும் பெறுமானங்களுக்கான கோணங்களை பாகைமானியயைப் பயன்படுத்தி வரையுங்கள்.

(i) 90^0 (ii) 60^0 (iii) 450

(iv) 30^0 (v) 75^0 (vi) 1200

(vii) 180^0 (viii) 80^0 (ix) 70^0

(x) 140^0

2) பின்வளைகோணம் 310^0 ஐ வரையுங்கள்.

3) கீழே பெயர் குறித்துத் தரப்பட்டுள்ள கோணங்களை பாகைமானி கொண்டு வரையுங்கள்.

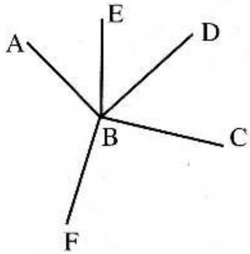
(i) $A\hat{B}C = 43^0$ (ii) $P\hat{Q}R = 80^0$

(iii) $L\hat{M}N = 280^0$ (iv) $X\hat{Y}Z = 100^0$

(v) $S\hat{T}U = 40^0$ (vi) $E\hat{F}G = 140^0$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவை அவ்வாறே பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள். பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி கோணத்தை அளந்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்.



(i) $A\hat{B}E$ = ...

(ii) $E\hat{B}D$ = ...

(iii) $D\hat{B}C$ = ...

(iv) $F\hat{B}C$ = ...

(v) $A\hat{B}F$ = ...

09:04 கோணமொன்றின் பருமனுக்கு ஏற்ப வகைப் படுத்துவோம்.

1) செங்கோணம் $= 90^0$ ஆகும்.

2) கூர்ங்கோணம் $= 0^0$ க்கும் 90^0 க்கும் இடைப்பட்டதாகும்.

3) விரிகோணம் $= 90^0$ க்கும் 180^0 க்கும் இடைப்பட்டதாகும்.

4) நேர்க்கோணம் $= 180^0$ ஆகும்.

5) பின்வளைகோணம் $= 180^0 - 360^0$ க்கும் இடைப்பட்டதாகும்.

பயிற்சி 09:04

1) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் "√" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் தரப்பட்டுள்ள அடைப்புக்குள் குறிக்க.

(அ) 40^0 ஆனது விரகோணத்தினைக் குறிக்கும். ( )

(ஆ) ஒரு நேர்கோணமானது இரண்டு செங்கோணங்களாகும் ( )

(இ) பின்வளைகோணமானது எப்பொழுதும் 0^0-180^0 இற்கு இடைப்பட்ட அளவீட்டினைக் கொண்டிருக்கும். ( )

(ஈ) ஒரு செங்கோணமானது எப்பொழுதும் 90^0 ஆக இருக்க அவசியமில்லை. ( )

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(உ) ஒரு வட்டமானது 4 செங்கோணங்களாகும். ( )

(ஊ) குறித்த ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டத்தில் யாதாயினும் ஒரு புள்ளியை எழுமாறாக குறிக்கப்படின், அப்புள்ளிச் சுற்றி அமையும் கோணமானது எப்பொழுதும் 4 செங்கோணங்களாகும். ( )

2) சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுங்கள்

(i) விரிகோணமல்லாத கோணம் ; $(110^0, 165^0, 65^0)$

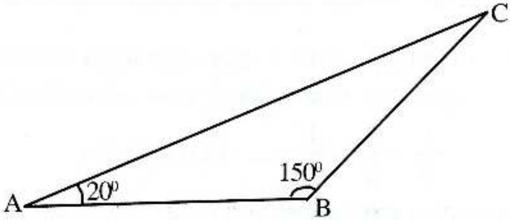
(ii) கூர்ங்கோணத்தினைத் தரவல்லது $(10^0, 95^0, 180^0)$

(iii) ஒரு நேர்கோணத்தின் பருமனைக் குறிக்கும் $(270^0, 360^0, 180^0)$

(iv) ஒரு வட்டத்தின் $\frac{3}{4}$ பங்கிற்குச் சமமான கோணமானது; $(360^0, 270^0, 180^0)$

(v) சதுரமொன்றில் ஒரு கோணம் எப்பொழுதும், $(180^0, 90^0, 360^0)$

3) தரப்பட்டுள்ள உருவில்,



(i) முக்கோணம் ABC ஆனது எந்த வகையைச் சேர்ந்தது?

(ii) விரிகோணமொன்றினைப் பெயரிடுங்கள்.

(iii) $A\hat{C}B$ ஆனது ஓர் கூர்ங்கேமாணமாகக் கருதக் காரணம் யாது ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பின்னங்கள் I , பின்னங்கள் II

10

பாடவேளைகள் : 10

கற்றற் பேறுகள் : 04

Fractions	- பின்னங்கள்
Unit Fraction	- அலகுப் பின்னம்
Proper Fractions	- முறைமைப் பின்னங்கள்
Improper Fractions	- முறைமையில்லாப் பின்னங்கள்
Mixed Numbers	- கலப்பு எண்கள்
Numaretor	- பகுதி எண்
Dinomesnator	- தொகுதி எண்
Whole Numbers	- முழு எண்கள்

10:01 அலகுப் பின்னங்கள், முறைமைப் பின்னங்கள், முறைமையில்லாப் பின்னங்கள்

அலகுப் பின்னங்கள் : தொகுதி எண் 1 ஆக அமைந்த பின்னங்கள் அலகுப் பின்னங்கள் என அழைக்கப்படும்.

$\frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ .... போன்றவை.

முறைமைப் பின்னங்கள்:பின்னமொன்றில் பகுதி எண்ணை விட, தொகுதி எண் சிறியதான பின்னமானது முறைமைப்பின்னம் எனப்படும்.

$\frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{7}{9}$ .... போன்றவை.

முறைமையில்லாப் பின்னங்கள் : பகுதி எண்ணை விட தொகுதி எண் பெரியதான பின்னங்கள் முறைமையில்லாப் பின்னங்கள் எனப்படும்.

$\frac{9}{5}, \frac{11}{7}, \frac{13}{9}$ .... போன்றவை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 10:01

1) கீழே தரப்பட்டுள்ள பின்னங்களின் தொகுதியிலிருந்து அலகுப்பின்னங்கள், முறைமைப்பின்னங்கள், முறைமையில்லாப் பின்னங்கள் என்பவற்றைப் தெரிந்தெடுத்து தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

$$\frac{2}{7}, \frac{1}{10}, \frac{2}{3}, \frac{1}{12}, \frac{7}{5}, \frac{3}{4}, \frac{13}{4}, \frac{13}{12}, \frac{1}{8}, \frac{7}{10}, \frac{9}{4}$$

♦ அட்டவவணை :

அலகுப் பின்னங்கள்	முறைமைப் பின்னங்கள்	முறைமையில்லாப் பின்னங்கள்

2) மேலே அட்டவணையில் குறிப்பிடப்படாத,

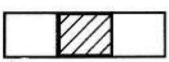
(அ) அலகுப் பின்னங்கள் 5 எழுதுங்கள்.

(ஆ) முறைமைப்பின்னங்கள் 5 எழுதுங்கள்.

(இ) முறைமையில்லாப் பின்னங்கள் 5 எழுதுங்கள்.

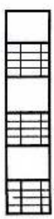
3) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களைப் பயன்படுத்தி நிழற்றிய பாகமானது முழு உருவிலும் என்ன பின்னமாகும் எனக் கூறி, அப்பின்னத்தினை வகைப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

அ.



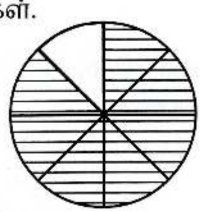
....

ஆ.



.....

இ.



....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

10:02 பகுதி எண்கள் சமமான, சமனற்ற பினனங்கள்

(1) $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$ ஆகிய இரு பின்னங்களிலும் பகுதி எண்கள் சமனாகும்.

(2) $\frac{3}{14}, \frac{2}{7}$ ஆகிய இரு பின்னங்களிலும் பகுதி எண்கள் சமனன்று.

(1)வது சோடி பின்னத்தை ">" குறியீட்டினால் தொடர்புப் படுத்துவோம். ஐந்தில் மூன்று, ஐந்தில் இரண்டிலும் பெரியதாகும்.

$$\therefore \frac{3}{5} > \frac{2}{5}$$

(1)வது சோடிப்பின்னத்தை "<" குறியீட்டினால் தொடர்பு படுத்துவோம். ஐந்தில் இரண்டு சிறியது ஐந்தில் மூன்றிலும்.

$$\therefore \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$$

(2)வது சோடி பின்னத்தை ">" குறியீட்டினால் தொடர்புப் படுத்து

$$\frac{3}{14}, \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{3}{14}, \frac{2 \times 2}{7 \times 2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{14}, \frac{4}{14}$$

♦ சாடை

> - பெரிது
< - சிறிது

$$\therefore \frac{4}{14} > \frac{3}{14}$$

$$\therefore \frac{2}{7} > \frac{3}{14}$$

(2)வது சோடிப் பின்னத்தினை "<" குறியீட்டினால் தொடர்புப் படுத்துவோம்.

$$\frac{3}{14} < \frac{2}{7}$$ ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 10:02

1) ">" குறியீட்டினால் தொடர்புப்படுத்துங்கள்.

(i) $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{5}$ (ii) $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ (iii) $\frac{3}{10}$ $\frac{7}{10}$

(iv) $\frac{11}{12}$ $\frac{1}{12}$ (v) $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ (vi) $\frac{13}{50}$ $\frac{14}{50}$

(vii) $\frac{17}{100}$ $\frac{11}{100}$ (viii) $\frac{998}{1000}$ $\frac{999}{1000}$

2) "<" குறியீட்டினால் தொடர்புப்படுத்துங்கள்.

(i) $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$ (iii) $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$

(iv) $\frac{9}{10}$ $\frac{11}{10}$ (v) $\frac{11}{12}$ $\frac{9}{12}$ (vi) $\frac{13}{70}$ $\frac{9}{70}$

(vii) $\frac{9}{80}$ $\frac{13}{80}$ (viii) $\frac{11}{1111}$ $\frac{1}{1111}$

3) ">" அல்லது "<" குறியீட்டினால் தொடர்புப்படுத்துங்கள்.

(i) $\frac{3}{5}$ $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ (iii) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$

(iv) $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{12}$ (v) $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ (vi) $\frac{9}{24}$, $\frac{1}{3}$

(vii) $\frac{19}{21}$, $\frac{5}{7}$ (viii) $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) இடைவெளி நிரப்புக. தரப்பட்ட இரு பின்னங்களையும் ">" குறியீட்டினால் தொடர்புபடுத்துங்கள்.

(i) $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}$

$= \frac{1 \text{ x } ....}{4 \text{ x } 5}, \frac{3 \text{ x } ....}{5 \text{ x } 4} = \frac{........}{20}, \frac{12}{20}$

$= \frac{3}{5} \text{ .... } \frac{1}{4}$

05) ">" கறியீட்டினால் தொடர்புப்படுத்துங்கள்.

(i) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ (ii) $\frac{4}{7}, \frac{2}{3}, \frac{5}{21}$ (iii) $\frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

(iv) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}$ (v) $\frac{5}{9}, \frac{1}{12}, \frac{5}{6}$ (vi) $\frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}$

10:03 முறைமையில்லாப் பின்னங்களும், கலப்பெண்களும்

முதலில் முறைமையில்லாப் பின்னமொன்றினை கலப்பெண் வடிவில் எடுத்துரைக்கும் முறையைக் கற்போம்.

உதாரணம்(1): $\frac{21}{5}$ ஐ கலப்பெண்ணானத்தருக.

$5 \,|\, 21$ → $4 - 1$: 21ஐ 5 ஆல் வகுக்க ஈவு 4 உம் மீதி 1 உம் ஆகும்.

$\therefore \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$

இங்கு $4\frac{1}{5}$ கலப்பெண் ஆகும். முழு எண்ணும் முறைமைப்பின்னமும் அல்லது அலகுப்பின்னமும் கொண்டது கலப்பெண்ணாகும்.

உதாரணம் (2) : $\frac{97}{7}$ ஐ கலப்பெண்ணில் எழுதுவோம்.

$7 \,|\, 97$ → $13 - 6$: 97ஐ 7ஆல் வகுக்க ஈவு = 13, மீதி 6

$\therefore$ கலப்பெண் = $13\frac{6}{7}$ ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இனி கலப்பெண் ஒன்றினை முறைமையில்லாப் பின்னமாக எடுத்துரைப்பது எவ்வாறு எனக் கற்போம்.

உதாரணம் (1) $4\frac{1}{3}$ (2) $8\frac{3}{5}$ ஐ முறைமையில்லாப்பின்னமாக எடுத்துரையுங்கள்.

(1) $4\frac{1}{3}$

முறை i : $4 + \frac{1}{3}$

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

$= \frac{12}{3} + \frac{1}{3}$

$= \frac{13}{3}$

முறை ii : $4\frac{1}{3}$

$= \frac{13}{3}$

கவனிக்க:

முழு எண்ணுடன் பகுதி எண்ணைப் பெருக்கி (4x3) வரும் விடையுடன் (12), 1 ஐக் கூட்ட 13 கிடைக்கும்.

(2) $8\frac{3}{5}$; => $8 + \frac{3}{5}$

$\frac{40}{5} + \frac{3}{5} = \frac{43}{5}$

அல்லது ; $8\frac{3}{5}$

$= (8 \times 5) + 3 = 43$

$\frac{43}{5}$

பயிற்சி 10:03

1) பின்வரும் முறைமையில்லாப் பின்னங்களைக் கலப்பெண்ணில் மாற்றிஎழுதுங்கள்.

(i) $\frac{15}{4}$ (ii) $\frac{37}{5}$ (iii) $\frac{29}{7}$ (iv) $\frac{33}{5}$

(v) $\frac{25}{4}$ (vi) $\frac{63}{5}$ (vii) $\frac{112}{9}$ (viii) $\frac{125}{7}$

(ix) $\frac{138}{6}$ (x) $\frac{237}{12}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) பின்வரும் கலப்பெண்களை முறைமையில்லாப் பின்னமாக எடுத்துரையுங்கள்.

(i) $5\frac{2}{3}$ (ii) $3\frac{2}{5}$ (iii) $2\frac{4}{5}$ (iv) $4\frac{3}{4}$

(v) $7\frac{1}{6}$ (vi) $10\frac{3}{4}$ (vii) $6\frac{3}{8}$ (viii) $9\frac{4}{7}$

(ix) $13\frac{7}{5}$ (x) $27\frac{3}{4}$

3) ஏறுவரிசையில் தொடர்புப்படுத்தி எழுதுங்கள்.

(i) $\frac{7}{4}, 2\frac{1}{2}$ (ii) $3\frac{3}{4}, 4\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}$

(iii) $1\frac{3}{5}\ 2\frac{3}{5}, \frac{1}{5}$ (iv) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 1\frac{3}{4}$

(v) $2\frac{1}{4}, 1\frac{2}{3}, 7\frac{3}{4}$ (vi) $1\frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{4}, 3\frac{3}{4}$

♦ பின்னங்கள் II

10:04 பின்னங்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்

♦ **பின்னங்களின் கூட்டல்**

உதாரணம்: சுருக்குக. (i) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$

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

$$= \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10}$$

$$= 1\frac{1}{10}$$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) $4\frac{3}{4}+1\frac{1}{3}$

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

$$= \frac{19}{4}+\frac{4}{3}$$

$$= \frac{19 \times 3}{4 \times 3}+\frac{4 \times 4}{3 \times 4}$$

$$= \frac{57}{12}+\frac{16}{12} = \frac{73}{12}$$

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

◆ **பின்னங்களின் கழித்தல்**

உதாரணம்: சுருக்குக.

(i) $\frac{5}{21}-\frac{1}{7}$

$$\frac{5}{21}-\frac{1}{7} = \frac{5}{21}-\frac{1 \times 3}{7 \times 3}$$

$$= \frac{5}{21}-\frac{3}{21}$$

$$= \frac{2}{21}$$

(ii) $7\frac{3}{4}-1\frac{1}{2}-3$

$$\frac{31}{4}-\frac{3}{2}-3$$

$$\frac{31}{4}-\frac{3 \times 2}{2 \times 2}-\frac{3 \times 4}{1 \times 4}$$

$$\frac{31}{4}-\frac{6}{4}-\frac{12}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

◆ **பின்னங்களின் பெருக்கல்**

உதாரணம்: சுருக்குக.

(i) $\frac{5}{3} \times 12$

$$= \frac{5}{\cancel{3}} \times \cancel{12}^{4}$$

$$= 20$$

(ii) $\frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$

$$= \frac{{}^{2}\cancel{4}}{3} \times \frac{5}{\cancel{2}}$$

$$= \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

(iii) $4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

$$\frac{9}{2} \times \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{3}_{1}}$$

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

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

- **பின்னங்களின் வகுத்தல்**

உதாரணம்:சுருக்குக. (i) $4 \div \frac{3}{4}$ (ii) $1\frac{3}{4} \div 3$ (iii) $\left\{3\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right\} x \frac{3}{7}$

(i) $4 \div \frac{3}{4}$

$= 4 x \frac{4}{3}$

$= \frac{16}{3}$

$= 5\frac{1}{3}$

(ii) $1\frac{3}{4} \div 3$

$\frac{7}{4} x \frac{1}{3}$

$= \frac{7}{12}$

(iii) $\left\{3\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right\} x \frac{3}{7}$

$= \left\{\frac{7}{2} \div \frac{3}{4}\right\} x \frac{3}{7}$

$= \frac{\not{7}^1}{\not{2}_1} x \frac{\not{4}^2}{\not{3}_1} x \frac{\not{3}^1}{\not{7}_1}$

$= 2$

உதாரணம் : **$1\frac{3}{4}$ ஐ அதன் நிகர்மாற்றினால் பெருக்கி எழுதுங்கள்**

முதலில் $1\frac{3}{4}$ ஐ கலப்பெண்ணாக மாற்றுவோம்.

$1\frac{3}{4} \Rightarrow \frac{7}{4}$ ஆகும்.

$\frac{7}{4}$ இன் நிகர்மாற்று $= \frac{4}{7}$ ஆகும்.

- இனி, தரப்பட்ட கலப்பெண்ணை அதன் நிகர்மாற்றினால் பெருக்குவோம்.

$\frac{4}{7} \div 1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} x \frac{4}{7}$

$\frac{4}{7} x \frac{7}{4} = 1$ ஆகும்

சாடை : குறித்த எண்ணானது பின்னமொன்றினால் வகுக்கும்போது குறித்த அவ்வெண்ணானது அப்பின்னத்தின் நிகர்மாற்றினால் பெருக்குதல் வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 10:04

1) சுருக்குக. (கூட்டல்)

(i) $\frac{1}{4}+\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{2}{5}+\frac{1}{2}$

(iii) $\frac{5}{6}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{7}{10}+\frac{1}{2}+\frac{3}{5}$

(v) $1\frac{3}{4}+2\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ (vi) $2\frac{1}{2}+1\frac{3}{5}+\frac{1}{5}$

(vii) $5\frac{1}{2}+\frac{2}{5}+1\frac{5}{6}$ (viii) $4\frac{1}{9}+\frac{1}{3}+\frac{5}{6}$

(ix) $3\frac{7}{10}+1\frac{4}{15}+\frac{2}{5}$ (x) $4\frac{1}{6}+3\frac{5}{9}+2\frac{2}{3}$

(xi) $3\frac{5}{6}+2\frac{3}{4}+5\frac{1}{3}$ (xii) $7\frac{6}{4}+6\frac{1}{2}+\frac{3}{4}$

2) சுருக்குக. (கழித்தல்)

(i) $7-5\frac{1}{3}$ (ii) $5-1\frac{3}{8}$ (iii) $1\frac{3}{7}-\frac{1}{7}$

(iv) $4\frac{2}{3}-1\frac{1}{6}$ (v) $8\frac{7}{10}-3\frac{2}{5}$ (vi) $3\frac{3}{4}-2\frac{1}{3}$

(vii) $6\frac{1}{3}-2\frac{1}{2}$ (viii) $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ (ix) $\frac{5}{7}-\frac{3}{8}$

(x) $5\frac{2}{9}-4\frac{2}{3}$ (xi) $5\frac{3}{4}-\frac{1}{2}-3$ (xii) $13-2\frac{1}{2}1\frac{1}{4}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) சுருக்குக.

(i) $4\frac{7}{10}+\frac{7}{15}-2\frac{5}{6}$

(ii) $4\frac{2}{3}+1\frac{3}{5}-1\frac{1}{4}$

(iii) $6\frac{2}{3}-1\frac{1}{2}+2\frac{2}{3}$

(iv) $4\frac{2}{7}+1\frac{3}{4}-1\frac{5}{13}$

(v) $12\frac{4}{5}-1\frac{5}{6}-4\frac{1}{3}$

(vi) $10\frac{3}{5}-2\frac{1}{10}-\frac{1}{3}$

(vii) $9+7\frac{2}{7}-\frac{3}{14}$

(viii) $\frac{5}{12}+4\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$

(ix) $10-2\frac{1}{2}-\frac{1}{5}$

(x) $\frac{4}{9}+3\frac{5}{6}-\frac{2}{3}$

4) சுருக்குக. (பெருக்கல்)

(i) $\frac{5}{3} \times 9$

(ii) $6 \times \frac{5}{3}$

(iii) $1\frac{1}{4} \times 6$

(iv) $\frac{20}{3} \times \frac{6}{5}$

(v) $1\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times 2\frac{1}{2}$

(vi) $\frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$

(vii) $2\frac{1}{3} \times \frac{3}{7}$

(viii) $5\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{7}$

(ix) $6\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{5}$

(x) $3\frac{1}{2} \times 4\frac{4}{5} \times \frac{5}{14}$

(xi) $3\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times 1\frac{7}{9}$

(xii) $2\frac{1}{2} \times \frac{8}{12} \times 1\frac{3}{4}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5) சுருக்குக. (வகுத்தல்)

(i) $5 \div \frac{10}{3}$ (ii) $7 \div \frac{14}{3}$ (iii) $1\frac{2}{3} \div \frac{1}{3}$

(iv) $4\frac{1}{4} \div \frac{34}{8}$ (v) $3\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ (vi) $\frac{3}{20} \div \frac{4}{5}$

(vii) $1\frac{5}{16} \div 4\frac{1}{5}$ (viii) $6 \div 1\frac{1}{2}$

6) சுருக்குக.

(i) $\left(1\frac{3}{4} \text{ x } \frac{1}{7}\right) \div \frac{1}{3}$ (ii) $\left(3\frac{3}{4} \text{ x} 1\frac{1}{5}\right) \div 1\frac{1}{2}$

(iii) $\left(6\frac{3}{6} \div 1\frac{1}{10}\right) \text{ x } 4\frac{1}{3}$ (iv) $8\frac{4}{9} \text{ x} \left(5\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{3}\right)$

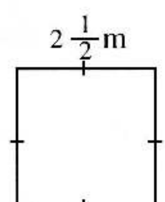
7) (i) ரூபா 500 இன் $\frac{1}{4}$ பங்கு எவ்வளவு ?

(ii) ரூபா 1000 இன் $1\frac{1}{2}$ மடங்கு எவ்வளவு ?

(iii) பாத்திரமொன்றில் $2\frac{1}{2}$ லீற்றர் பால் உள்ளது. இவ்வாறான 8 பாத்திரங்களில் உள்ள பாலின் அளவினை லீற்றரில் காண்க.

(iv) ஒருவர் தன்னிடமிருந்த காணியின் $\frac{1}{3}$ பங்கை தனது மகனுக்கு வழங்கினார். அவரிடம் எஞ்சியுள்ள காணியின் அளவு மொத்த காணியின் என்ன பங்காகும்?

(v) சதுரவடிவான காணியொன்றின் ஒரு பக்க நீளமானது $2\frac{1}{2}$m ஆகும்.



அ. அக்காணியின் சுற்றளவு யாது ?

ஆ. காணியின் பரப்பளவினை m^2 இல் காண்க.

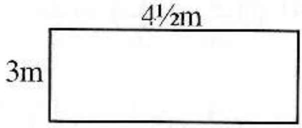
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(vi) $4\frac{1}{2}$ m நீளமான கம்பியொன்று 9 சமதுண்டுகளாக வெட்டியெடுக்கப்பட்டது. ஒரு துண்டின் நீளம் யாது ?

(vii) கண்ணன் தன்வசம் இருந்த பணத்தில் $\frac{3}{10}$ ஐ சகோதரிக்கும் $\frac{1}{5}$ ஐ சகோதரனுக்கும் $\frac{1}{2}$ ஐ தனது புதல்வனுக்கும் பகிர்ந்தளித்தார். தற்போது அவரிடம் மீதமான பணம் எவ்வளவும் இல்லையெனக் காட்டுக.

8) $8\frac{1}{2}$ m நீளமான கம்பியொன்று வளைக்கப்பட்டு சதுரவடிவமாக ஆக்கப்பட்டது. அச்சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளம் யாது?

9) செவ்வக வடிவப் பூப்பாத்தியொன்றின் ஒரு பக்க நீளம் $4\frac{1}{2}$m உம் அதன் ஒருபக்க நிளம் 3m உம் ஆகும்.



(i) இப்பூப்பாத்தியின் சுற்றளவு யாது ?

(ii) இதன் பரப்பளவைக் கனியுங்கள் ?

10) (i) இரு மென்குளிர்பான போத்தல்களில் ஒன்றினில் $\frac{1}{3}$ பங்கும் மற்றையதில் $\frac{1}{4}$ பங்கும் காணப்பட்டது. கமலா இரு போத்தல்களிலும் காணப்பட்ட குளிர்பானங்களையும் வேறோர் போத்தலில் இரண்டறக் கலந்தாள். தற்போது போத்தலில் காணப்படும் குளிர்பாணம் என்ன பின்னமாகும்?

(ii) ஒருவர் தன்னிடமிருந்த காணியில் $\frac{4}{15}$ பங்கினையும் $\frac{2}{3}$ பங்கினையும் விற்பனை செய்கிறார். விற்பனையின் பின் எஞ்சியுள்ள காணியின் பின்னம் யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தசமங்கள்
11

பாடவேளைகள் : 05
கற்றற் பேறுகள் : 04

Decimals	- தசமங்கள்
Decimal Numbers	- தமச எண்கள்
Decimal Point	- தசமப் புள்ளி

11:01 தசம எண்களை 10இன் மடங்குகளால் பெருக்குவோம்.

உதாரணங்கள்:

1) (i) 4.2 x 10 (ii) 0.05 x 100 (iii) 1.834 x 1000

(i) 4.2 x 10

$= 4\frac{2}{10} \times 10$

$= \frac{42}{10} \times 10$

$= \underline{\underline{42}}$

(ii) 0.05 x 100

$= \frac{5}{100} \times 100$

$= \underline{\underline{5}}$

(iii) 1.834 x 1000

$= 1\frac{834}{1000} \times 1000$

$= \frac{1834}{1000} \times 1000$

$= \underline{\underline{1834}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) தரம் 7இல் கல்வி பயிலும் மாணவி ஒருவருக்கு சீருடை தைப்பதற்கு அவசியப்படும் ஆடையின் அளவு 1.75m ஆகும்.

அவ்வாறான ஆடைகள் 10 தைப்பதற்கு அவசியப்படும் சீருடைத்துணிகளின் மொத்த அளவு யாது?

ஒரு சீருடை தைப்பதற்கு அவசியப்படும் துணியின் அளவு = 1.75m

அவ்வாறான 10 சீருடைகள் தைப்பதற்கு அவசியப்படும் மொத்த துணியின் அளவு = 1.75m x 10

சீருடைகளின் மொத்த அளவு = 1.75m x 10

$$= 1\frac{75}{100} \times 10$$

$$= \frac{175}{100} \times 10$$

$$= \frac{175}{10} \Longrightarrow \underline{\underline{17.5m}}$$

பயிற்சி 11:01

1) பெருக்கத்தைக் காணுங்கள்.

(i) 0.4 x 10	(ii) 0.2 x 10	(iii) 0.1 x 10
(iv) 2.5 x 10	(v) 1.73 x 10	(vi) 13.8 x 10
(vii) 4.25 x 10	(viii) 3.75 x 10	(ix) 0.25 x 10
(x) 1.5 x 100	(xi) 2.5 x 100	(xii) 13.5 x 100
(xiii) 25.5 x 100	(xiv) 18.5 x 100	(xv) 1.325 x 100
(xvi) 135.75 x 100	(xvii) 0.025 x 100	(xviii) 0.3 x 1000
(xix) 2.5 x 1000	(xx) 1.25x1000	(xxi) 0.075x1000
(xxii) 13.5x1000	(xxiii) 1.325x1000	(xxiv) 2.427x1000
(xxv) 1.11x1000		

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) 1.25m ஐ cm இல் கூறுங்கள்.

3) 0.2km ஐ m இல் கூறுங்கள்.

4) 1.2cm ஐ mm இல் கூறுங்கள்.

5) ஒரு பென்சிலின் விலை ரூபா 12.50 ஆகும். அவ்வாறான,
(i) 10, (ii) 100 பென்சில்களின் விலைகளை தனித்தனியே காணுங்கள்.

6) குறித்த காணியொன்றினை சுற்றியுள்ள மொத்த நீளமானது 455.75cm ஆகும். இக்காணியைச் சுற்றி 10 சுற்றுகளுக்கு அடங்களான வேலி அமைப்பதற்கு அவசியப்படும் கம்பியின் மொத்த நீளம் யாது?

7) கீழ்வரும் அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

X	0.1	1.5	15.75	157.5
10	....	....	....	....
100	....	....	....	....
1000	....	....	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

11:02 தசம எண்களை 10இன் மடங்குகளால் வகுப்போம்

உதாரணங்கள்:

1) வகுக்க. (i) $2.5 \div 10$ (ii) $12.5 \div 100$ (iii) $0.125 \div 1000$

(i) $2.5 \div 10$

$= 2\frac{5}{10} \div 10$

$= \frac{25}{10} \div 10$

$= \frac{25}{10} \times \frac{1}{10}$

$= \frac{25}{100}$

$= \underline{\underline{0.25}}$

(ii) $12.5 \div 100$

$= 12\frac{5}{10} \div 100$

$= \frac{125}{10} \div 100$

$= \frac{125}{10} \times \frac{1}{100}$

$= \frac{125}{1000}$

$= \underline{\underline{0.125}}$

(iii) $0.125 \div 1000$

$= \frac{125}{1000} \div 1000$

$= \frac{125}{1000} \times \frac{1}{1000}$

$= \frac{125}{1000000}$

$= \underline{\underline{0.000125}}$

2) 1.5l கொள்ளளவுடைய தாங்கியொன்று முழுமையாக நீரினால் நிரம்பியுள்ளது.

(i) தாங்கியிலுள்ள நீரின் அளவை ml இல் கூறுங்கள்.

(ii) 10 போத்தல்களுக்கு சமமாக மேற்படி நீரானது நிரப்பப்பட்டது எனின், ஒரு போத்தல் கொள்ளும் நீரின் அளவினை ml இல் கூறுங்கள்.

(i) தாங்கியிலிருந்த நீரின் கொள்ளளவு = 1.5l

நீரின் கொள்ளளவு ml இல் = 1.5l x1000

= $\underline{\underline{1500 \text{ ml}}}$

(ii) $\frac{1500\text{ml}}{10} = \underline{\underline{150\text{ml}}}$

∴ ஒரு போத்தல் கொள்ளும் நீரின் அளவு = $\underline{\underline{150\text{ml}}}$ ஆகும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 11:02

1) வகுக்க.

(i) $1.5 \div 10$ (ii) $3.2 \div 10$ (iii) $\frac{2.5}{10}$

(iv) $\frac{12.5}{10}$ (v) $24.6 \div 10$ (vi) $0.6 \div 100$

(vii) $0.1 \div 100$ (viii) $7.5 \div 100$ (ix) $1.25 \div 100$

(x) $12.5 \div 100$ (xi) $0.5 \div 1000$ (xii) $5.5 \div 1000$

(xiii) $0.125 \div 1000$ (xiv) $1.25 \div 1000$ (xv) $12.5 \div 1000$

2) 150cm நீளமான கம்பியொன்றின் நீளத்தினை m இல் கூறுங்கள்.

3) குறித்த வாகனமொன்று குறித்த ஒரு நேர இடைவெளியில் சென்றடைந்த தூரமானது 65.5km ஆகும். இத்தூரத்தினை m இல் தருக.

4) 2.75 l கொள்ளளவுடைய நீர்த்தொட்டியானது முற்றாக நீரினால் நிரம்பியுள்ளது.

(i) அதிலுள்ள நிரின் அளவினை ml இல் எடுத்துரையுங்கள்.

(ii) நீரின் கொள்ளளவினை 10 சமமான போத்தல்களில் அடைக்கப்பட்டது. ஒரு போத்தல் கொள்ளும் நீரின் அளவினை ml இல் கூறுங்கள்.

5) தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் வெற்றிடங்ளை நிரப்புங்கள்.

÷	1.42	14.2	0.124
10	....	....	....
100	....	....	....
1000	....	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6) அம்புக்குறியினால் தொடர்புபடுத்துங்கள்.

A	B
$\frac{1}{10}$	1.1
$\frac{19}{100}$	0.99
$\frac{27}{1000}$	0.19
$1\frac{1}{10}$	0.027
$\frac{99}{100}$	0.1

11:03 தசம எண் ஒன்றினை முழு எண் ஒன்றினால் பெருக்குவோம்.

உதாரணங்கள்: 1)

(i) 3.5x5 (ii) 5.72x4 (iii) 3.125x12

(i) 3.5x5

$= \frac{35}{10} \times 5$

$= \frac{175}{10}$

$= \underline{\underline{17.5}}$

(ii) 5.72x4

$= \frac{572}{100} \times 4$

$= \frac{2288}{100}$

$= \underline{\underline{22.88}}$

(iii) 3.125x12

$= \frac{3125}{1000} \times 12$

$= \frac{37500}{1000}$

$= \frac{375}{10}$

$= \underline{\underline{37.5}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) கீதாவின் இல்லத்தில் ஒரு நாளைக்கு தேவையான அரிசியின் அளவு 1.2kg ஆகும்.

(i) வாரமொன்றிற்கு தேவைப்படும் அரிசியின் அளவு எத்தனை Kg ஆகும் ?

(ii) 30 நாட்கள் கொண்ட மாதமொன்றிற்கு அவசியப்படும் அரிசியின் அளவு எவ்வளவு?

(i) ஒரு நாளைக்கு அவசியமாகும் அரிசியின் அளவு = 1.2kg

வாரமொன்றிற்கு அவசியமாகும் அரிசியின் அளவு = 1.2kg x 7

= 8.4kg

(ii) மாதமொன்றிற்கு அவசியமாகும் அரிசியின் அளவு = 1.2kg x 30

= 36kg

பயிற்சி 11:03

1) பெறுமானம் காண்க.

(i) 1.5 x 4 (ii) 2.8 x 6 (iii) 0.7x6

(iv) 0.8 x 9 (v) 3.45 x 6 (vi) 2.01 x 7

(vii) 5.75 x 9 (viii) 4.82 x 9 (ix) 0.374 x 5

(x) 286.387 x 7

2) சீதாவின் இல்லத்தில் ஒரு தினத்திற்கு தேவையான அரிசியின் அளவு 1.5kg ஆகும்.

(i) வாரமொன்றிற்கு அவளது இல்லத்திற்கு அவசியப்படும் அரிசியின் அளவினையும்,

(ii) 30 நாட்களைக்கொண்ட ஒரு மாதத்திற்கு அவசியப்படும் அரிசியின் அளவினையும் காணுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) குமிழ்முனைப் பேனா ஒன்றின் விலை ரூ 12.50 ஆகும். அவ்வாறான 12 பேனாக்களின் விலை யாது?

4) நோயாளி ஒருவருக்கு ஒரு வேளைக்காக உட்கொள்ளும் மாத்திரையின் அளவு 4.5mg ஆகும்.

(i) ஒரு நாளைக்கு மூன்று வேளை உட்கொள்ளப்படின் தேவையான மாத்திரையின் அளவு யாது?

(ii) ஒரு வாரத்திற்கு தேவைப்படும் மாத்திரைகளின் மொத்த அளவு யாது?

11:04 தசம எண் ஒன்றினை முழு எண் ஒன்றினால் வகுத்தல்

உதாரணங்கள்:

1) பெறுமானம் காண்க.

(i) $3.5 \div 7$ (ii) $4.29 \div 13$ (iii) $132.75 \div 25$

(i) $3.5 \div 7$

```
    0.5
7 | 3.5
    0
    35
    35
     0
```

$3.5 \div 7 = \underline{\underline{0.5}}$

(ii) $4.29 \div 13$

```
     0.33
13 | 4.29
     0
     42
     39
      39
      39
       0
```

$4.29 \div 13 = \underline{\underline{0.33}}$

(ii) $132.75 \div 25$

```
        5.31
25 | 132.75
     125
       77
       75
        25
        25
         0
```

$132.75 \div 25 = \underline{\underline{5.31}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 11:04

1) பெறுமானம் காண்க.

(i) $2.5 \div 5$ (ii) $3.8 \div 2$ (iii) $8.4 \div 6$

(iv) $9.9 \div 11$ (v) $0.25 \div 5$ (vi) $0.75 \div 5$

(vii) $0.35 \div 7$ (viii) $0.65 \div 13$ (ix) $12.33 \div 3$

(x) $84.8 \div 4$ (xi) $18.9 \div 9$ (xii) $24.6 \div 5$

(xiii) $132.85 \div 25$ (xiv) $96.168 \div 12$ (xv) $76.95 \div 15$

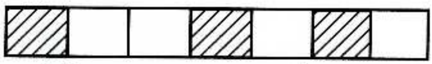
2) சுற்றுலா ஒன்றில் கலந்து கொண்ட 12 மாணவர்களுக்கு செலவான மொத்த தொகை ரூ 492.00 ஆகும். ஒருவருக்கு செலவான தொகையைக் காண்க.

3) 8 மாம்பழங்களை வாங்க செலவான தொகை ரூ 60.00 ஆகும். ஒரு மாம்பழத்தின் விலை யாது?

4) 10.5cm நீளமான மின்கம்பியொன்று 7 சமபாகங்களாக வெட்டி எடுக்கப்பட்டது. ஒரு கம்பித்துண்டின் நீளம் யாது?

11:05 பலவினப்பயிற்சி

1) உருவில்,



(i) நிழற்றிய பாகத்தினை முழு உருவின் ஓர் பின்னமாக எடுத்துரைக்க.

(ii) மேலே பகுதி(i) ஐ தசமத்தில் கூறுக.

2) பெறுமானம் காண்க.

(i) $(0.5 \times 0.8) \div 4$ (ii) $(0.9 \times 4) \div 6$

(iii) $\frac{8}{12} \times 0.9$ (iv) $(12.5 \div 0.5) \times 5$

(v) $(0.9 \div 3) \times 0.8$ (vi) $\frac{0.1 \times 0.001}{1.1}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

♦ தசமம் : **G.C.E (O/L)** - பகுதி **I** வினாப்பத்திரத்திலிருந்து

1) பெறுமானத்தைக் காண்க. **1.2 x 5 ....2013**

2) பெறுமானத்தைக் காண்க. **4.3 + 0.43 ......2012**

3) சுருக்குக. **0.1 x 0.1 ......2011**

4) சுருக்குக. **0.4 x 6 ......2010**

5) சுருக்குக. **180.1 + 19.9 ......2009**

6) $\frac{1}{4}$ ஐத் தசமமாகக் காட்டுக. **......2008**

7) கூட்டுத்தொகை எவ்வளவு ? **0.78 + 0.437 ......2001**

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அட்சரகணிதக் கோவைகள்
12

பாடவேளைகள் : 06
கற்றற் பேறுகள் : 03

Algebra	- அட்சரகணிதம்
Expressions	- கோவைகள்
Algebraic Expressions	- அட்சரகணிதக் கோவைகள்
LIke Terms	- ஒத்த உறுப்புக்கள்
Dislike Terms	- ஒவ்வாத உறுப்புக்கள்
Ceofficient	- குணகம்
Substitation	- பிரதியீடு
Construction of an algebraic Expression	- ஒரு அட்சரக்கணித கோவையை கட்டியெழுப்புதல்

12:01 அட்சரகணிதக் கோவைகள் - அறிமுகம்

இப்பாடப்பிரிவினை கற்பதற்கு முன்னர் பின்வரும் குறிப்புகளில் கவனம் கொள்வோம். :-

1) அட்சரக்கணிதத்தில் தெரியாக்கணியங்களைக் குறிப்பதற்காக ஆங்கில (எழுத்து) அட்சரங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

2) ஆங்கில அட்சரங்களைக் கொண்ட தெரியாக் கணிய உறுப்புக்களால் ஆன, ஒரு கோவையை அட்சரக்கணிதக் கோவை என்று அழைக்கப்படும்.

உதாரணம் : $x + 3, y-5, \frac{x}{2}, \frac{y}{3}$ ......

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) அட்சரக்கணித உறுப்புகளுக்கு எதிரே குறிக்கப்படும் எண் பெறுமதியானது அதன் **"குணகம்"** என அழைக்கப்படும்.

$2x + y \Longrightarrow$ ♦ இது ஓர் அட்சரக்கணிதக் கோவை

♦ இங்கு x இன் குணகம் 2 ஆகும்.

4) ஒத்த அட்சரக்கணித உறுப்புகளை கூட்டலாம், கழிக்கலாம். ஒவ்வாத உறுப்ர்களால் ஆன அட்சரக்கணித உறுப்புகளை அவ்வாறு சுருக்க முடியாது.

12:02 அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கட்டியெழுப்புவோம்.

1) எனது சகோதரனின் வயது எனது வயதிலும் இரு மடங்கானதாகும்......

எனது வயது $= x$ வருடங்கள்

$\therefore$ எனது சகோரனின் வயது $= (2 \times x)$ வருடங்கள்

$= 2x$ வருடங்கள்

2) எனது மூத்த சகோதரியின் வயது எனது வயதிலும் 3 மடங்குனளிலும் 5 வருடங்கள் கூடியதாகும்......

எனது வயது $= x$ வருடங்கள்

$\therefore$ எனது மூத்த சகோதரியின் வயது $= (3x+5)$ வருடங்கள்.

3) a எனும் மாறியை 3ஆல் வகுத்து, 7ஐக் கூட்டுக.

$$\frac{a}{3} + 7$$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 12:02

1) பின்வரும் ஒவ்வோர் சந்தர்ப்பத்திற்குமான அட்சரக்கணிதக் கோவையை எழுதுங்கள்.

(i) y உடன் 3 ஐக் கூட்டுக. =........................

(ii) x ஐ 3 ஆல் வகுத்தல் =........................

(iii) y உடன் 5 ஐக் கழிக்க. =........................

(iv) y ஐ 10 ஆல் வகுத்து 2ஐக் கழிக்க. =........................

(v) p இன் மும்மடங்கு. =........................

(vi) p இன் இருமடங்கிலிருந்து 7ஐ கழிக்க. =........................

(vii) 13 உடன் t ஐக் கூட்டி 5ஆல் வகுக்க. =........................

(viii) x உடன் 3 ஐ கூட்டி, 5 ஆல் வகுத்து 4ஐக் கழிக்க.

=........................

2) பின்வரும் அட்சரக்கணித கோவை ஒவ்வொன்றினையும் வசனத்தில் எழுதுக.

(i) $a + 3$ =........................

(ii) $5 + y$ =........................

(iii) $10 - x$ =........................

(iv) $3t - 1$ =........................

(v) $4(t - 3)$ =........................

(vi) $\frac{x}{3}$ =........................

(vii) $\frac{x}{3} - 1$ =........................

(viii) $\frac{2a}{3} + 7$ =........................

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) சதுரமொன்றின் ஒருபக்க நீளமானது a மீற்றராகும்.

(i) அதன் சுற்றளவை a சார்பில் கூறுங்கள்.

(ii) அதன் பரப்வளவை a சார்பில் சதுரமீற்றரில் காணுங்கள்.

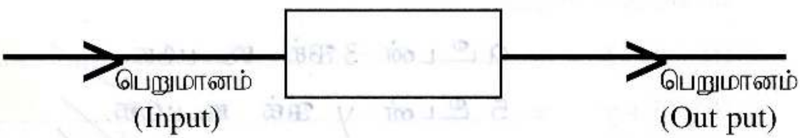
4) மூன்று பென்சில்கள் வாங்கும் விலைக்கு ஒரு பேனையை வாங்கலாம். ஒரு பென்சிலின் விலையை ரூபா x எனக்கொண்டு ஒரு பேனையின் விலைக்கான அட்சரகணிதக் கோவையை எழுதுங்கள்.

5) செவ்வகமொன்றின் நீளமானது அதன் அகலதத்தின் மும்மடங்கிலும் 4 மீற்றர்கள் கூடியதாகும். அகலத்தினை x மீற்றர் எனக் கொண்டு நீளத்தினை x சார்பில் எடுத்துரைக்க.

6) என்னிடத்திலிருந்த பணம் ரூபா 100 இலிருந்து மூன்று மாம்பழங்கள் விலைக்கு வாங்கப்பட்டது. தற்போது என்னிடமிருக்கும் மீதிப்பணம் எவ்வளவு ?

7) ஓர் "**கணிதப் பொறி**" கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை நன்கு அவதானித்து தொடர்ந்து வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

செயற்பாடு (Activity)



	பெறுமானம் In put	செயற்பாடு	அட்சரகணிதக் கோவை Out put
(i)	x	+3	....
(ii)	y	-3	....
(iii)	... .	10	10 + a
(iv)	K	÷ 5	....
(v)	P இன் இருமடங்கு	- 1	....
(vi)	... ...	....	3x + 7

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

12:03 அட்சரக்கணிதக் கோவைகளை கட்டியெழுப்புதல் (மேலும்......)

உதாரணம்: ஓர் அட்சரகணிதக் கோவை $\frac{3x}{7} - 4$ ஐக் கருதுக.

(i) இங்கு x இன் குணகம் யாது ?

(ii) மேற்படி கோவையை வசனத்தில் விபரிக்க.

(iii) இக்கோவையுடன் மேலும் 4 ஐக் கூட்டினால் கிடைக்கும் அட்சரக்கணித கோவை யாது?

(i) x இன் குணகம் $= 3$

(ii) x இன் மும்மடங்கினை 7ஆல் வகுத்து 4ஐக் கழித்தல்.

(iii) $\frac{3x}{7} - 4 + 4 \Rightarrow \frac{3x}{7}$ ஆகும்.

பயிற்சி 12:03

1) கீழ்வரும் பிரசினங்கள் ஒவ்வொன்றையும் நன்கு வாசித்து அவற்றிற்கான அட்சரகணிதக் கோவைகளை கட்டியெழுப்புங்கள்.

(i) எனது வயதானது எனது நண்பனின் வயதிலும் 3 வருடங்கள் அதிகமானதாகும். எனது நண்பனின் வயது x வருடங்கள் ஆயின், எனது வயது என்ன ?

(ii) என்னிடம் ஒரு தொகைப்பணம் இருந்தது. எனது தந்தை மேலும் எனக்கு ரூபா 50.00 ஐத் தந்தபின் என்னிடம் தற்போது உள்ள பணத்திலிருந்து y ரூபாவை செலவு செய்தேன்.
தற்போது என்னிடம் எஞ்சியருக்கும் பணம் எவ்வளவு ?

(iii) நந்தினியிடம் ரூ x உம் அதன் இருமடங்கு விஜயனிடமும், y ரூபா காதரிடமும் உண்டு.

அ) விஜயனிடம் உள்ள பணம் எவ்வளவு?

ஆ) மூவரிடமும் உள்ள பணம் எவ்வளவு ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) பேரூந்து ஒன்றில் பயணம் செய்யும் x பிரயாணிகளுடன் மேலும் 10 பேர் ஏறிக்கொண்டனர். P தொகையினர் பின்னர் இறங்கிக்கொண்டனர் எனில்,

அ) P பயணிகள் இறங்க முன்னர் பேருந்தில் பிரயாணஞ் செய்தோர் எத்தனைப் பேர்?

ஆ) P பயணிகள் இறங்கியபின் பயணித்த பிரயாணிகள் எத்தனை பேர் ?

(v) நேர் முழு எண்களிடையே முதலாவது இரட்டை எண் x எனக்கொள்ளப்படின்;

அ) இரண்டாவது இரட்டை எண்ணை,

ஆ) நான்காவது இரட்டை எண்ணை x சார்பில் கூறுக.

இ) மேலே (ஆ) இல் பெற்ற விடையின் ஐந்து மடங்கினை எழுதிக்காட்டுக.

(vi) ஓர் அட்சரகணிதக் கோவையானது பின்வருமாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

$$\frac{3x}{5} - 1$$

அ) இங்கு அட்சரக்கணித உறுப்பின் குணகம் யாது?

ஆ) மேற்படி கோவையை வசனத்தில் விபரிக்க.

இ) இக்கோவையுடன் மேலும் 1ஐக் கூட்டினால் கிடைக்கும் விடை யாது ? எழுதிக்காட்டுக.

(vii) $y + 2x + 3y - x + 10$

மேலே நீங்கள் ஓர் அட்சரக்கணித கோவையை காண்கின்றீர்கள்.

அ) இக்கோவையில் மொத்தம் எத்தனை உறுப்புகள் உண்டு ?

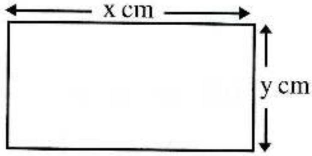
ஆ) ஒத்த உறுப்புகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுங்கள்.

இ) ஒவ்வா உறுப்புகளை வகை கூறுக.

ஈ) எண் உறுப்பு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(viii)



மேற்படி உருவில் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, சுற்றளவுக்கான அட்சரக்கணிதக் கோவை ஒன்றினைப் பெற்று எழுதுங்கள்.

12:04 அட்சரக்கணிதக் கோவைகளை சுருக்குதல்.

- ஒத்த உறுப்புக்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகள்

உதாரணம்: கூட்டுக. $3x+x+x$ $= \underline{\underline{5x}}$

கழிக்க. $7a - 3a$ $= \underline{\underline{4a}}$

- ஒவ்வாத உறுப்புக்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை சுருக்குதல்

உதாரணம் : சுருக்குக. $2x + 3y - x - y$

$2x + 3y - x - y$

$= 2x - x + 3y - y$

$= \underline{\underline{x + 2y}}$

பயிற்சி 12:04

01) சுருக்குக.

(i) a+a+a

(ii) 2x + 3x + x

(iii) p + 3p + p + 4p

(iv) $x + y + x + y$

(v) $3x + y + 2x + y$

(vi) $p + q + p + q$

(vii) $2a+3b+3a+2b+c$

(viii) $x + y + z + x + y + z$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

02) சுருக்குக.

(i) $5p - p$ (ii) $3y - y - y$

(iii) $4m - 3m - m$ (iv) $2y - y + 3x - x$

(v) $4p + 5q - p - q$ (vi) $x + y - x - y$

(vii) $6m + 2n - 4m - n$ (viii) $8a + b - 5a$

03) சுருக்குக.

(i) $4x + 2y - x - y$ (ii) $x + 2y - x - y$

(iii) $5t + r - r - t$ (iv) $6m + 2n - 6m - 2n$

(v) $10p + 2q - p - q$ (vi) $7a + b - a$

(vii) $3y + 2x - y - x - z$ (viii) $2x - 3y - x + 5y + z$

12:05 பிரதியீடு

உதாரணம்: a=2, b=3, ஆயின்,

(i) a+b (ii) b - a (iii) 3a - 2b

என்பவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

(i) a+b => 2 + 3
= $\underline{\underline{5}}$

(ii) b - a => 3 - 2
= $\underline{\underline{1}}$

(iii) 3a - 2b => 3(2) - 2(3)
= 6 - 6
= $\underline{\underline{0}}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 12:05

01) $X = 3$ ஆயின் பின்வரும் கோவைகளின் பெறுமதி காண்க.

(i) $2x$ (ii) $3x$ (iii) $3x + 2$

(iv) $2x - 3$ (v) $\frac{2x}{3}$ (vi) $\frac{x}{2}+1$

02) $a = 2, b = 5$ ஆயின் பின்வரும் கோவைகளின் பெறுமதி காண்க.

(i) $a + b$ (ii) $b - a$ (iii) $3a + b$

(iv) $a + 2b$ (v) $3b - 2a$ (vi) $\frac{ab}{2}$

(vii) $ab + 5$ (viii) $25 - ab$ (ix) $\frac{b}{a}-2$

(x) $2(a+b)$

03) $a = 3, b = 2, c = 1$ ஆயின் பின்வரும் கோவைகளின் பெறுமதி காண்க.

(i) $a+b+c$ (ii) $a+b-c$ (iii) $a-c+b$

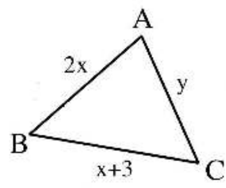
(iv) $c+a-b$ (v) abc (vi) $2a+b-c$

(vii) $abc-c$ (viii) $ab-c$ (ix $\frac{3b}{a}$

(x) $\frac{3b}{a}+2c$

04) அருகே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC யில் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி,

(i) அதன் சுற்றளவுக்கான ஓர் அட்சரக் கணிதக் கோவையை கட்டியெழுப்புக.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) x =5 அலகுகளாகவும் y = 6 அலகுகளாகவும் இருப்பின் அதன் சுற்றளவு எத்தனை அலகுகளாகும் ?

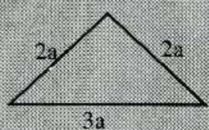
- **அட்சரக் கணிதக்கோவைகள் க.பொ.த (சா.த) பகுதி-I வினாப்பத்திரங்களிலிருந்து.......**

1) $x = 2$ எனின் $(x-1)+\frac{1}{3}(x+1)$ இன் பெறுமானம் யாது?

2) சுருக்குக. a + 2a 2013

3) சுருக்குக. 4a+3b-2a 2012

4) உருவில் உள்ள முக்கோணியின் சுற்றளவு யாது...... 2011



5) 4 புத்தகங்களின் விலை ரூ x ஆகும். ஒரு புத்தகத்தின் விலை யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

திணிவு

13

பாடவேளைகள் : 06

கற்றற் பேறுகள் : 04

Mass	-	திணிவு
Weight	-	நிறை
Unit	-	அலகு
Milligram	-	மில்லிகிராம்
Gram	-	கிராம்
Kilogram	-	கிலோ கிராம்
Estimation	-	மதிப்பீடு செய்தல்

13:01 திணிவுடன் தொடர்பான அலகுகள்

1000 mg = 1 g
1000 g = 1 Kg

உதாரணங்கள் (1) 2g 75mg ஐ mg இல் கூறுங்கள்.

(2) 324mg திணிவுள்ள 'அஸ்பிரின்' மாத்திரையின் திணிவினை g இல் கூறுங்கள்.

(3) 25mg ஐ g இற்கு மாற்றுங்கள்.

(4) 5.25g ஐ g,mg என்பவற்றில் எடுத்துரையுங்கள்.

(5) 1Kg 300g திணிவுள்ள மீனை g இல் கூறுங்கள்.

விடைகள் : (1) 2g 75mg -------→ 2000mg + 75mg
-------→ 2075 mg

(2) 324mg -------→ $\frac{324}{1000}$ g = 0.324g

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(3) 25mg --------→ $\frac{25}{1000}$ g = 0.025g

(4) 5.25g --------→ 5g 250mg

(5) 1Kg 300g --------→ 1000g + 300g -----→1300g

பயிற்சி 13:1

1) mg இல் கூறுங்கள்.

(i) 3g 50mg (ii) 2g 150mg (iii) 1g 450mg

(iv) 8g 600mg (v) 5g 500mg (vi) 10g 385mg

2) g இல் கூறுங்கள்.

(i) 20mg (ii) 32mg (iii) 150mg

(iv) 350mg (v) 5.5mg (vi) 7½mg

(vii) 750mg (viii) 600mg

3) g, mg என்பவற்றில் எடுத்துரையுங்கள்.

(i) 2.5g (ii) 3½g (iii) 5.75g

(iv) 3.25g (v) 7.82g (vi) 10.35g

4) செயற்பாடு **(Activity)**

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்.

	(g)	(g)	(mg)	(mg)
(i)	5.75	5	750	......
(ii)	4.85	....	....	....
(iii)	....	....	....	3400
(iv)	....	4	100	....
(v)	10.5	....	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13:02 திணிவு - கூட்டலும் கழித்தலும்

உதாரணம் 1) கூட்டுங்கள்

(i)

g	mg
5	300
+ 2	400
7	**700**

(ii)

kg	g	mg
2	300	400
4	550	200
+ 3	350	800
10	**201**	**400**

(2) கழியுங்கள்

(i)

g	mg
4	600
- 2	800
1	**800**

(ii)

kg	g	mg
7	400	30
- 3	200	40
4	**199**	**990**

பயிற்சி 13:2

1) கூட்டுங்கள்

(i)

g	mg
2	300
+ 3	400

(ii)

g	mg
5	700
3	50
+4	320

(iii)

g	mg
4	832
3	72
+4	248

(iv)

kg	g	mg
4	300	200
3	200	50
+ 2	100	120

(v)

kg	g	mg
2	280	430
3	120	570
+1	300	180

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

2) சாதாரண அஞ்சல் பை ஒன்றில் தபால் பொதிகள் 3 உண்டு. அவற்றின் திணிவுகள் முறையே 2kg 350g, 3kg 50g, 250g ஆகும். இத்தபால் பொதிகள் 3 இனதும் மொத்த திணிவு யாது?

3) நோயாளி ஒருவர் ஒரே வகையான மூன்று மாத்திரைகளை தினசரி உட்கொள்கிறார். ஒரு மாத்திரையின் திணிவு 350mg ஆகும். குறித்த ஒரு நாளில் அவர் உட்கொள்ளும் மாத்திரைகளின் மொத்த திணிவு யாது ?

4) வாரமொன்றில் குறித்ததோர் குடும்பத்தினருக்கு அவசியமாகும் உணவுப்பண்டங்களின் விபரம் பின்வருமாறு:

மீன்	-	**1kg 300g**
மிளகாய்	-	**800g**
கிழங்கு	-	**1kg 750g**
பால் மா	-	**400g**

குறித்த வாரத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட உணவுப்பண்டங்களின் மொத்த திணிவினை (i) kg, g இல் கூறுங்கள். (ii) kg இல் கூறுங்கள்.

5) கழியுங்கள்.

(i)

g	mg
5	400
- 3	600

(ii)

g	mg
7	842
- 3	900

G.C.E (O/L) :

1750g ஐ Kg இல் காட்டுக.......... 2012

(iii)

kg	mg	g
5	300	200
- 3	400	150

(iv)

kg	mg	g
3	100	500
- 1	300	80

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(v)

kg	mg	g
4	280	50
−1	300	80

(vi)

kg	mg	g
6	500	800
−3	750	900

(vii) 3kg 50g 4mg இலிருந்து 2kg 60g 7mg ஐக் கழிக்க.

06) 1kg கோதுமை மாவினை பயன்படுத்தி 200g நிறையையுடைய 'கொக்கிஸும்' 350g நிறையுடைய பலகாரமொன்றும் தயாரிக்கப்பட்டது. எஞ்சியுள்ள கோதுமை மாவின் திணிவினைக் காண்க.

07) சரவணன் விலைக்கு வாங்கிய வாழைப்பழகுலையின் திணிவு 1.2kg ஆகும். அவர் சாப்பிட்டு முடித்த வாழைப்பழங்களின் மொத்த திணிவு 675g ஆகும். எஞ்சியிருந்த வாழைப்பங்களின் திணிவினை,

i. g இல் கூறுங்கள் ii. kg இல் கூறுங்கள்

08) அரிசியுடன் கூடிய சாக்கு மூடையின் திணிவு 60kg 300g ஆகும். வெற்று சாக்கின் 2kg 500g ஆகும். சாக்கு மூடையில் இருக்கும் அரிசியின் திணிவு யாது?

09) **G.C.E (O/L)**

1) 1.5 கிலோகிராமை கிராமில் காட்டுக. 2005

2) ஒரு கிலோகிராம் சீனியின் ரூ.38 எனின், 500 கிராம் சீனியின் விலை யாது ? 2004

10) மீன் வியாபாரி ஒருவரிடமிருந்த மீன்களின் மொத்தத்திணிவு 15kg 400g ஆகும். அன்றைய தினம் மாலையாகும் போது அவரிடம் விற்பனையின் பின்னர் எஞ்சியிருந்த மீன்களின் திணிவு 3kg 500g ஆகும். விற்பனையான மீன்களின் மொத்த திணிவு யாது ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13:03 திணிவு - பெருக்கலும் வகுத்தலும்

பெருக்கல் : உதாரணம் - 2kg 300g x 5 = ...

1)

Kg	g
2	300
x	5
11	500

11 kg 500g

வகுத்தல் : 1) 4kg 500g ÷ 2 = ...

	kg	g
	2	250
2	4	500
	4	
	0 →	500
		500
		000

2kg 250g

2) 801g 200mg÷ 2 = ...

	g	mg
	400	600
2	801	200
	800	
	1g →	1000 +
		1200
		1200
		0000

400g 600mg

3) குறித்ததோர் தானியவகை 5kg 450g 100mg திணிவினை உடையது, இவற்றை மூவரிடையே சமமாகப் பகிரப்பட்டது. ஒருவருக்கு கிடைக்கும் அளவினைக் காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

	kg	g	mg
	1	816	700
3	5	450	100

3
2 → 2000 +
2450
2448
2 → 2000
100 +
2100
2100
0000

1kg 816g 700mg

பயிற்சி 13:3

1) பெருக்குக.:
(i) 3kg 200g x 2 = ...
(ii) 5kg 350g x 3 = ...
(iii) 7kg 500g x 3 = ...
(iv) 4g 300mg x 4 = ...
(v) 3g 412mg x 4 = ...
(vi) 4kg 300g 50mg x 3 = ...
(vii) 7kg 400g 80mg x 8 = ...
(viii) 3kg 678g 400mg x 3 = ...

2) சுருக்குக.:
(i) 5kg 350g ÷ 2 = ...
(ii) 7kg 720g ÷ 3 = ...
(iii) 4kg 200g 50mg ÷ 4 = ...
(iv) 1kg 51g 350mg ÷ 3 = ...
(v) 20kg ÷ 4 = ...
(vi) 10kg 501g 800mg ÷ 3 = ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) 50kg கொண்ட பால்மா பொதி ஒன்றிலிருந்து 250g கொண்ட பால்மா பைக்கற்றுகள் எத்தனை தயாரிக்கலாம் ?

4) விசுகோத்து பெட்டியொன்றின் திணிவு 4kg 500g ஆகும். அவ்வாறான 10 பெட்டிகளின் திணிவினைக் காண்க.

5) நோயாளி ஒருவர் ஒரே வகையுடைய 6 மாத்திரைகளை தினசரி உட்கொள்கிறார். ஒரு மாத்திரையின் திணிவு 250mg ஆகும். குறித்த வாரமொன்றில் அவர் உட்கொள்ளும் மாத்திரைகளின் மொத்த திணிவு யாது ?

6) மொத்த வியாபார நிறுவனமொன்றில் ஒரு தினத்தில் விற்பனையாகும் குறித்த ஒரு வகை அரிசியின் மொத்த திணிவு 550kg ஆகும். 30 நாட்களைக் கொண்ட ஒரு மாதத்தில் விற்பனையாகுமென எதிர்பார்க்கப்படும் அரிசியின் மொத்த திணிவு யாது?

7) **செயற்பாடு (Activity)**

இடைவெளி நிரப்புங்கள் :

தேயிலை அடைக்கப்படாத வெற்றுப் பைக்கற்றின் திணிவு	= 300mg.
தேயிலை அடைக்கப்பட்ட ஒரு பைக்கற்றின் திணிவு	= 250g
வெற்றுப் பைக்கற்றுடன் கூடிய தேயிலை பைக்கற்று ஒன்றின் திணிவு	= ....
அவ்வாறான 20 தேயிலை பைக்கற்றுகளின் திணிவு	= ....

13:04 திணிவு - மதிப்பீடு செய்தல்

- 958g ஐ 1kg என அண்ணளவாக்கம் செய்து மதிப்பீடு செய்யலாம்.
- 798mg ஐ 1g என அண்ணளவாக்கம் செய்து மதிப்பீடு செய்யலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 13:4

1) மதிப்பீடு செய்யுங்கள்.

(i) 995g (ii) 2kg 880g

(iii) 950g 9mg (iv) 3.85kg

2) கணிதச் செயற்பாடு ஏதும் நிறைவேற்றாது உய்த்தறிந்து kg இல் கூறுங்கள்.

(i) 490g x 5 (ii) 980g x 2

(iii) 88mg x 5 (iv) (9mg x 9) ÷ 10

3)

48.5g தேயிலை	90g சீனி	175g பருப்பு	280g மாத்திரை
(i)	(ii)	(iii)	(iv)

(i) அ) 48.5g ஐ அண்ணளவாக்கி, மதிப்பிடுங்கள். ....

ஆ) 90g சீனியை மதிப்பீடு செய்து $\frac{1}{10}$ kg என எடுத்துரைக்கலாம். இக்கூற்று சரியாயின் "√" என்றும பிழையரின் "x" என்றும் குறிப்பிடுங்கள்.

(ii) 175g பருப்பின் திணிவினை மதிப்பீடு செய்து kg இல் எடுத்துரையுங்கள்.

(iii) மேலே (i), (ii), (iii), (iv) என்பவற்றின் மொத்த மதிப்பீட்டு திணிவினை kg இல் கூறுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நேர்கோட்டுத் தள உருக்கள்

14

பாடவேளைகள் : 06

கற்றற் பேறுகள் : 02

Rectilinear Plane figures - நேர்கோட்டுத்தள உருக்கள்
Equilateral triangles - சமபக்க முக்கோணிகள்
Isosceles triangles - இருசமபக்க முக்கோணிகள்
Scalene triangles - சமனில்பக்க முக்கோணிகள்
Acute angled triangles - கூர்ங்கோணி முக்கோணிகள்
Right angled triangles - செங்கோண முக்கோணிகள்
Obtused angled triangles - விரிகோண முக்கோணிகள்

14:01 **பக்கங்களின் நீளங்களுக்கு ஏற்ப முக்கோணிகளை வகைப்படுத்துங்கள்.**

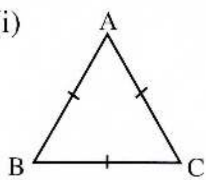
1) மூன்று பக்கங்களும் நீளத்தால் சமமான முக்கோணிகள் "சமபக்க முக்கோணிகள்" என்று அழைக்கப்படும்.

2) மூன்று பக்கங்களில் யாதாயினும் இரு பக்கங்கள் மாத்திரம் நீளத்தால் சமமான முக்கோணங்கள் "இருசமபக்க கோணங்கள்" என்று அழைக்கப்படும்.

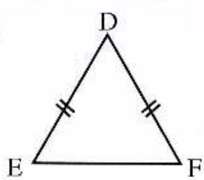
3) மூன்று பக்கங்களின் நீளங்களும் ஒன்றுக்கொன்று சமனற்ற முக்கோணிகளை சமனில்பக்க முக்கோணிகள் என்று அழைக்கப்படும்.

- **கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகளை அவதானியுங்கள்.**

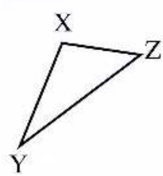
(i)



(ii)



(iii)



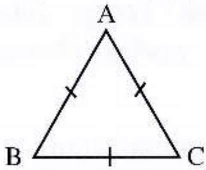
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

- உரு (i) சமபக்க முக்கோணியாகும். சமபக்க முக்கோணி ABC மூன்று பக்கங்களும் நீளத்தால் சமனாகும்.
- உரு (ii) இல் முக்கோணி DEF ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியாகும்.
- உரு (iii) ஓர் சமனில் பக்க முக்கோணியாகும்.

பயிற்சி 14:01

1) (i) சமபக்க முக்கோணி ஒன்றில் நீளங்கள் காணும் இரு பிரதான கேத்திரகணிதப் பண்புகளை எழுதுங்கள்.

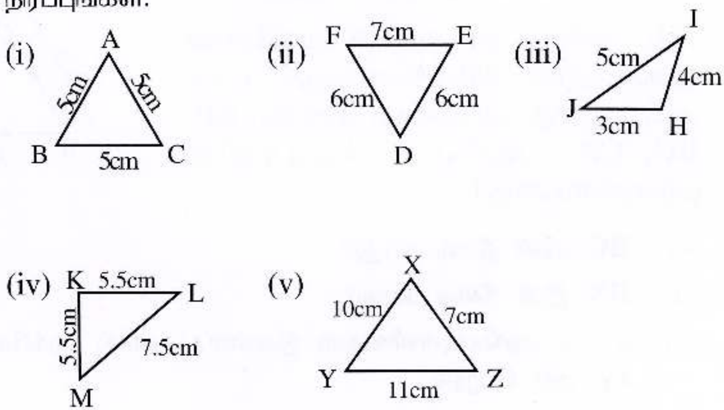
(ii)



மேலே ABC ஓர் சமபக்க முக்கோணியாகும்.
இடைவெளி நிரப்புங்கள்:

AB = ... = ... ஆகும்.

2) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஐவகை முக்கோணிகளையும் பயன்படுத்தி, அதன் கீழ் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புங்கள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

	முக்கோணிகள்	பக்கங்களின் நீளம் (cm)			முக்கோணியின் வகை
(i)	ABC	AB=......	BC=.......	AC=.......	....
(ii)	DEF	DE=......	EF=.......	FD=.......	....
(iii)	GHI	GI=......	IH=.......	HG=.......	....
(iv)	KLM	LM=......	MK=.......	KL=.......	....
(v)	XYZ	YZ=......	ZX=.......	XY=.......	....

3) **ஆய்வு**

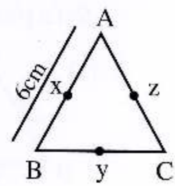
யாதாயினும் ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களும் சமனாயின் அம்முக்கோணியின் மூன்று கோணங்களும் சமனானதா?

அவ்வாறாயின் ஒரு கோணத்தின் அளவு யாதாக இருக்கும்?

4) தரம் 7 இல் கல்வி பயிலும் மோகன் பின்வருமாறு ஒரு கூற்றினை தன் நண்பனிடம் எடுத்து இயம்பினான். "யாதாயினும் ஒரு சதுரத்தின் மூலைவிட்டமொன்றினை இணைப்பதனால் பெறப்படும் முக்கோணியானது ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியாகும்.

மோகனின் மேற்குறித்த கூற்று உண்மைதானா? என்பதை வரைபடம் ஒன்று மூலம் விளக்குக.

5) ABC என்பது ஓர் சமபக்க முக்கோணி ஆகும். அதில், AB = 6cm ஆகும். x, y, z ஆகிய மூன்று புள்ளிகளும் முறையே AB, BC, CA ஆகிய பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளாகும்.



(i) BC யின் நீளம் யாது?

(ii) BX இன் நீளம் யாது?

(iii) x, y, z அகியபுள்ளிகளை இணைப்பதனால் முக்கோணி XYZ ஐப் பெறுக.

(iv) முக்கோணி AXZ எவ்வகை முக்கோணி ஆகும் ?

(v) AXZ இன் பருமன் எத்தனை பாகை?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

14:02 கோணங்களின் பருமனுக்கு ஏற்ப முக்கோணிகளை வகைப்படுத்துவோம்.

உதாரணங்கள்

1) ஒரு முக்கோணியின் மூன்று கோணங்களினது பருமனானது $50^0, 30^0, 100^0$ எனத்தரப்பட்டுள்ளது.

(i) கோணங்களின் அடிப்படையில் இம்முக்கோணியானது எவ்வகை முக்கோணியாகும் என்பதனை காரணத்துடன் கூறுக.

(ii) பக்கங்களின் பருமன்பற்றி யாது கூறலாம்?

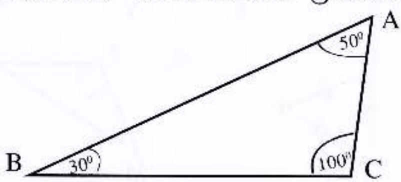
(iii) வரிப்படம் ஒன்றில் வகை குறிக்க.

(i) கோணங்களின் அடிப்படையில் இம்முக்கோணியானது விரிகோண முக்கோணியாகும்.

காரணம் :-
மூன்று கோணங்களில் ஒரு கோணத்தின் பருமன் 100^0 ஆகும். இது 90^0 இலும் அதிகம். எனவே இக்கோணமானது விரிகோணம். ஓர் விரிகோணத்தினைக் கொண்ட முக்கோணி விரிகோண முக்கோணி என்று அழைக்கப்படும்.

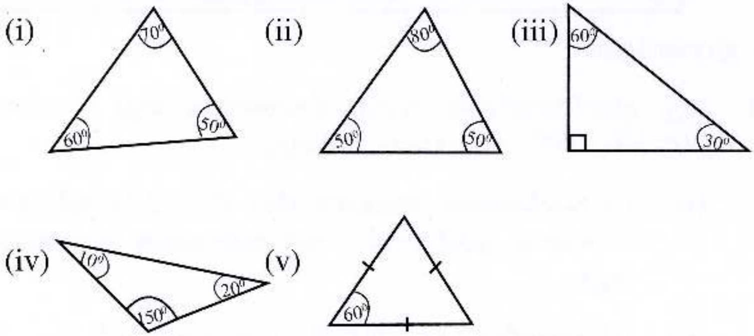
(ii) கோணங்களின் மாறுபட்ட பருமனுக்கு ஏற்ப பக்கங்களின் நீளங்களும் மாறுபடும். சிறிய கோணத்திற்கு எதிரான பக்கம் சிறிய பக்கமாகும். பெரிய கோணத்திற்கு எதிரான பக்கம் பெரிய பக்கமாகும்.

எனவே இம்முக்கோணியானது பக்கங்களின் அடிப்படையில் "சமனில்பக்க முக்கோணி" ஆகும்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) கீழ்வரும் ஒவ்வொரு முக்கோணியையும் கோணத்தின் பருமன் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துங்கள்.



(i) கூர்ங்கோண முக்கோணி

(ii) இருசமபக்க கூர்ங்கோண முக்கோணி

(iii) செங்கோண முக்கோணி

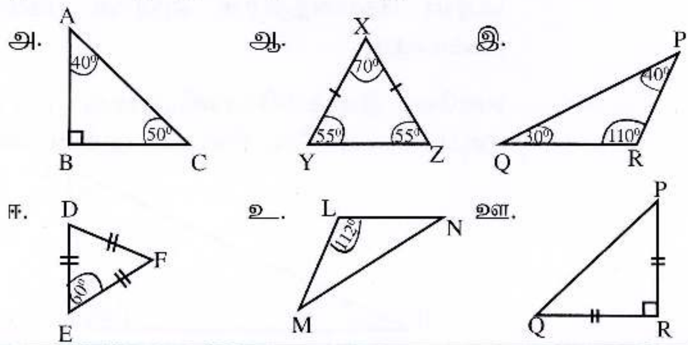
(iv) விரிகோண முக்கோணி

(v) சமபக்க முக்கோணி

பயிற்சி 14:02

1) (i) கீழ்வரும் முக்கோணிகளை நன்கு அவதானித்து அவை ஒவ்வொன்றும் எவ்வகை முக்கோணம் என வகைக்கூறுங்கள்.

(ii) ஒவ்வொன்றுக்கும் காரணம் கூறுங்கள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) யாதாயினும் ஒரு முக்கோணியின் ஒரு கோணமானது 90^0 ஆயின், அவ்வகை முக்கோணம் .... என அழைக்கப்படும்.

(ii) முக்கோணி ஒன்றின் மூன்று கோணங்களில் ஒவ்வோர் கோணமும் செங்கோணத்திலும் பருமனில் குறைந்து காணப்படின் அவ்வகை முக்கோணிகள் .... என அழைக்கப்படும்.

(iii) முக்கோணி ஒன்றில் யாதாயினும் ஒரு கோணமானது 90^0 இலும் பருமனில் கூடியதாயின் அவ்வகை முக்கோணிகள் .... என அழைக்கப்படும்.

(iv) குறித்த ஒரு முக்கோணியின் அகக்கோணங்கள் மூன்றினதும் கூட்டுத்தொகையானது 180^0 ஆகும். இதில் இரண்டு கொணங்கள் 40^0, 80^0 ஆயின், எஞ்சிய கோணத்தின் பருமனானது .... ஆகும். இதன் அடிப்படையில் இம்முக்கோணியானது .... என அழைக்கப்படும்.

(v) குறித்த ஒரு முக்கோணியின் மூன்று கோணங்களும் முறையே 42^0, 28^0, 110^0 என குறிக்கப்படின் இம்முக்கோணியானது .... என கூறப்படும்.

14:03 பல்கோணிகள்

விளக்கம் :

மூன்று அல்லது மூன்றிற்கு மேற்பட்ட பக்கங்களால் ஆன மூடிய தள உருக்களை பல்கோணிகள் என்று அழைப்பர்.

பல்கோணிகளில் மிகச்சிறிய பல்கோணியானது முக்கோணி ஆகும்.

பல்கோணிகளை பிரதானமாக இரண்டு வகையாக பிரித்து நோக்கலாம்.

(i) குவிவுப்பல்கோணி

(ii) குழிவுப்பல்கோணி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 14:03

1) (i) குவிவுப் பல்கோணி என்றால் என்ன? வரைபட உதவியுடன் விளக்குக.

(ii) குழிவுப் பல்கோணி என்றால் என்ன? வரைபட உதவியுடன் விளக்குக.

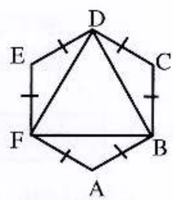
2) (i) நீங்கள் விரும்பிய 5 பக்கங்களான குவிவுப்பல்கோணி ஒன்றினை வரையுங்கள். அதனை ABCDE என பெயரிடுங்கள்.

(ii) நீங்கள் விரும்பிய ஐந்து பக்கங்களால் ஆன குழிவுப்பல்கோணி ஒன்றினை வரைந்து அதனை PQRST எனப் பெயரிடுக.

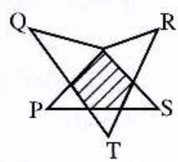
3) (i) ஒழுங்கான பல்கோணி என்றால் என்ன?

(ii) ஒழுங்கான பல்கோணி என்றால் என்ன? ஒழுங்கான அறுகோணி ஒன்றில் எத்தனை பக்கங்களும் எத்தனை கோணங்களும் உண்டு? அவை எவ்வாறான இயல்புடையன ? வரபடம் மூலம் விளக்குக.

4) ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF இன் வரைபடத்தை இங்கு அவதானிக்கின்றீர்கள். பக்கங்கள் DF, FB, BD என்பவற்றை இணைப்பதனால் பெறப்படும் முக்கோணிகளின் பெயர்களைக் கூறி அவை எவ்வகை முக்கோணி எனவும் வகைபடுத்திக் கூறுங்கள்.



5) (i) அருகில் உள்ள உருவில் உச்சிகள் ஒவ்வொன்றினையும் இணைப்பதனால் பெறப்படும் பல்கோணியினது,



ஆ) பெயர்

ஆ) வகை என்பவற்றைக் குறிப்பிடுங்கள்..

(ii) நிழற்றிய பிரதேசம் எத்தனை பக்கங்களை கொண்டது? அப்பல்கோணி எப்பெயர் கொண்டு அழைக்கலாம்?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சமன்பாடுகளும் சூத்திரங்களும்

15

பாடவேளைகள் : 08
கற்றற் பேறுகள் : 03

Expression	- கோவை
Equations	- சமன்பாடுகள்
Simple Equations	- எளிய சமன்பாடுகள்
Variable	- மாறி
Solution	- தீர்வு
Formula	- சூத்திரம்

15:01 சமன்பாடுகளைக் கட்டியெழுப்புவோம்

- அட்சரக்கணித கோவைகள் என்றால் என்ன?
- எளிய சமன்பாடுகள் என்றால் என்ன ?

ஆங்கில அட்சரங்களைக் கொண்ட தெரியாக்கணிய உறுப்புக்களால் ஆன ஓர் கோவையை அட்சரகணிதக் கோவை என்று அழைக்கப்படும்.

$x + 3$, $2x - 5$, $\frac{3x}{4}$, $3(y-2)$ போன்றவைகள் அட்சரகணிதக் கோவைக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

ஓர் அட்சரக்கணித கோவையானது சமன் (=) இக்குறியீடு மூலம் தொடர்பு படுத்தி எழுதிக்காட்டப்படும் போது கணிதத் தொடர்பாடலை **"சமன்பாடுகள்"** என்று அழைக்கப்படும்.

$x+3 = 5$, $2x = 4$, $3y - 7 = 10$ ..... போன்றவை.

ஓர் எளிய சமன்பாட்டினைக் கட்டியெழுப்புவது எவ்வாறு....? கீழ்வரும் இரு உதாரணங்களைக் கருதுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1) சமன் வசம் ஒரு தொகைப்பணம் உண்டு. அப்பணத்துடன் ரூபா 25 ஐக் கூட்ட கிடைக்கும் மொத்தத்தொகை ரூபா 100 ஆகும். இத்தகவலை கருத்திற்கொண்டு ஓர் சமன்பாட்டினை பின்வருமாறு கட்டியெழுப்புவோம்.

சமன்வசம் ஆரம்பத்தில் இருந்த பணம் $= x$ என்க
அப்பணத்துடன் ரூ 25ஐக் கூட்ட $= x + 25$ ரூ
அப்பணத்தொகை ரூபா 100 ஆகும்.

∴ சமன்பாடு ===> $x + 25 = 100$ —— (1)

2) ஒரு பேனையின் விலை 3 பென்சில்களின் விலைக்கு சமனாகும். ஒரு பேனையின் விலை ரூ 12/- ஆகும்.
ஒரு பென்சிலின் விலை யாது எனக் கணிப்பதற்காக ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை கட்டியெழுப்புக.

ஒரு பென்சிலின் விலை = ரூ x என்க.
∴ 3 பென்சில்களின் விலை = ரூ 3x ஆகும்.

3 பென்சில்களின் விலை ஒரு பேனையின் விலைக்கு சமன்.

∴ $3x = 12$ —— (1)

- மேற்குறித்த, கட்டியெழுப்பப்பட்ட சமன்பாடுகள் 1, 2 என்பவற்றைக் கருதுங்கள்.

(1) ---------> $x + 25 = 100$

இங்கு x என்பது ஒரு தெரியாக்கணியமாகும். இதனை "மாறி" என்று அழைக்கப்படும். இச்சமன்பாட்டினை தீர்ப்பதன் மூலம் சமன்வசம் ஆரம்பத்தில் இருந்த பணம் எவ்வளவு என்பதனைக் காணலாம்.

(2) ---------> $3x = 12$

இங்கு x ஒரு மாறி ஆகும். இச்சமன்பாட்டினைத் தீர்ப்பதன் மூலம் ஒரு பென்சிலின் விலையைக் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 15:01

1) கீழ்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்குமான ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை கட்டியெழுப்புங்கள்.

(i) a என்பது ஓர் எண், அதன் 5 மடங்கானது 25 இற்கு சமனாகும்.

(ii) x உடன் 5ஐப் பெருக்கி, 3ஐக் கூட்ட விடை 13 ஆகும்.

(iii) p என்பது ஒரு மாறி. அதனுடன் 13ஐக் கூட்டி 15 ஐக் கழிக்க கிடைக்கும் பேறு 7 ஆகும்.

(iv) 7 உடன் y ஐக் கூட்ட கிடைக்கும் விடை 12 ஆகும்.

(v) குறித்த ஓர் எண்ணின் மூன்று மடங்கு முப்பதாகும்.

(vi) t ஓர் எண்ணாகும். அதன் இருமடங்கை 3ஆல் வகுக்க விடை 2 ஆகும்.

2) கமல் வசம் ஒரு தொகைப்பணம் உள்ளது. அதிலிருந்து ரூபா 30ஐ செலவு செய்த பின் மீதியாக ரூ 80 அவரிடம் உள்ளது. அவரிடம் ஆரம்பத்தில் இருந்த பணத்தைக் கணிப்பதற்கான ஓர் எளிய சமன்பாட்டினைக் கட்டியெழுப்புக.

3) கண்ணனினதும் குமாரினதும் வயதுகளின் கூட்டுத்தொகை 30 வருடங்களாகும். குமாரின் வயது 12 வருடங்கள் எனின் கண்ணனின் வயதைக் கணிக்க ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை கட்டியெழுப்புக.

4) பேனை ஒன்றின் விலை பென்சில் ஒன்றின் விலையின் இரு மடங்கானதாகும். பென்சில் ஒன்றின் விலை ரூ x எனில்,

(i) பேனை ஒன்றின் விலையை x உறுப்பில் தருக.

(ii) பேனை ஒன்றின் விலை ரூபா 18 எனில், x சார்பில் ஒரு சமன்பாட்டை தருக.

(iii) நளினி, இரண்டு பேனைகளும் மூன்று பென்சில்களும் விலைக்கு வாங்க ரூ 63 செலவு செய்தார் எனின், இத்தரவுக்கான ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை கட்டியெழுப்புக.

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

5) செவ்வகவடிவக் காணி ஒன்றின் நிளமானது அதன் அகலத்திலும் 2 மடங்கானதாகும். அதன் அகலமானது x மீற்றர்கள் எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
இக்காணியின் சுற்றளவு 60 மீற்றர் எனில்,

(i) காணியின் நீளத்தினை x உறுப்பில் எழுதுக.
(ii) காணியின் நீளத்தையும், அகலத்தையும் கணிப்பதற்கான வேண்டி ஓர் எளிய சமன்பாட்டினைக் கட்டியெழுப்புக.

15:02 எளிய சமன்பாடொன்றின் தீர்வு

யாதாயினும் ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை இரு வழிகளில் தீர்க்கலாம்.

(i) அட்சரக்கணித செய்கை முறை

(ii) பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் வரைந்து தீர்க்கும் முறை.

- அட்சரக்கணித செய்கை முறை மூலம் ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை எவ்வாறு தீர்க்கலாம் என கற்போம்.

உதாரணங்கள் : தீர்க்க

(i) $x + 25 = 100$

(ii) $3x = 12$

(iii) $8 + 3x = 11$

(iv) $17x - 30 - 15x = 50$

(v) $3x - 7 = x + 5$

(i) $x + 25 = 100$

$x + 25 - 25 = 100 - 25$

$x = 75$

(ii) $3x = 12$

$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$

$x = 4$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii) $8 + 3x = 11$

$8 - 8 + 3x = 11 - 8$

$3x = 3$

$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$

$x = 1$

(vi) $17x - 30 - 5x = 50$

$12x - 30 = 50$

$12x - 30 + 30 = 50 + 30$

$12x = 80$

$\frac{12x}{12} = \frac{80}{12}$

$x = \frac{80}{12}$

$x = \frac{20}{3}$

(v) $3x - 7 = x + 5$

$3x-7-x = x + 5-x$

$2x -7 = 5$

$2x -7+7= 5+7$

$2x = 12$

$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$

$x = 6$

பயிற்சி 15:02

1) கீழ்வரும் எளிய சமன்பாடு ஒவ்வொன்றினையும் தீர்க்க.

(i) $x+5 = 8$ (ii) $x-3 = 4$ (iii) $x + 10 = 15$

(iv) $5+x = 7$ (v) $12+x = 20$ (vi) $a -7 = 9$

(vii) $y + 9 = 9$ (viii) $4 + y = 4$

2) (i) $2x = 12$ (ii) $3y = 15$ (iii) $5k = 20$

(iv) $7m = 42$ (v) $48 =8n$ (vi) $100 = 10p$

(vii) $6m = 36$ (viii) $500x = 1000$

3) (i) $2a +1= 11$ (ii) $2a -4 =6$ (iii) $8 + 2y = 18$

(iv) $4y +5=25$ (v) $3a+5 = 20$ (vi) $8k -10 =6$

(vii) $2x = 12-x$ (viii) $3y = 15 - 2y$ (ix) $\frac{x}{4} = 3$

(x) $\frac{a}{3} =2$ (xi) $\frac{y}{4} = 1$ (xii) $\frac{2a}{3} =4$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(xiii) $\frac{3k}{7} = 6$ (xiv) $\frac{2x}{5} = 4$ (xv) $\frac{3a-1}{4} = 2$

(xvi) $3p+10 = 2p+12$ (xvii) $3t-4 = 2t-1$

(xviii) $4a-9=1-6a$ (xix) $5x-15 = -5$

(xx) $30x - 50 -20x = 10$

4) ஒரு தோடம்பழம் வாங்கும் விலைக்கு மூன்று மாம்பழங்கள் வாங்கலாம். ஒரு தோடம்பழத்தின் விலை ரூ 30 ஆகும்.

(i) ஒரு மாம்பழத்தின் விலையை ரூபா x எனக்கொண்டு ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை கட்டியெழுப்புக.

(ii) அதனை தீர்ப்பதன் மூலம் ஒரு மாம்பழத்தின் விலையையும் ஒரு தோடம்பழத்தின் விலையையும் தனித்தனியே காண்க.

(iii) 6 மாம்பழங்களையும் ஒரு தோடம்பழத்தினையும் விலை கொடுத்து வாங்க ரூ100 தாள் ஒன்றை வழங்கிய சுரேசுக்கு மீதியாக கிடைக்கும் பணம் எவ்வளவு ?

5) சதுர வடிவ கேத்திரக கணித அடர் ஒன்றின் ஒருபக்க நீளமானது x சென்றிமீற்றராகும். அடரின் சுற்றளவு 28 சென்றிமீற்றராகும் எனின், சதுர வடிவ அடரின் ஒரு பக்க நீளம் எவ்வளவு?

6) செவ்வக வடிவக் காணியொன்றின் ஒருபக்க நீளமானது அதன் அகலத்திலும் 3m கூடியதாகும். காணியின் ஒரு பக்க அகலமானது x மீற்றர் எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) வரிப்படம் ஒன்றில் மேற்படி தரவுகளைக் குறிக்க.

(ii) ஓர் எளிய சமன்பாட்டினைத் தாயரித்து அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம், காணியின் அகலத்தினையும், நீளத்தினையும் தனித்தனியே காண்க. இங்கு காணியின் சுற்றளவு 80 மீற்றராகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

15:03 பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைப் பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்.

- ஓர் எளிய சமன்பாட்டினை தீர்ப்பதற்கு பாய்ச்சற் கோட்டுவரிபப்படம் பயன்படுத்தப்படும்.

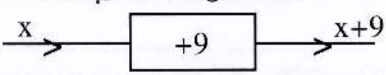
அவ்வாறு பயன்படுத்தும் போது அடிப்படை கணிதச் செய்கைகளுக்கு எதிரிடையான அதாவது, நேர்மாறு கணிதச் செய்கை பற்றிய அறிவு எமக்கு அவசியமாகும்.

அடிப்படை கணிதச் செயற்பாடு	நேர்மாறு கணிதச் செயற்பாடு
+	-
-	+
x	
	x

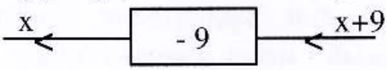
15:02 பயிற்சியில் தரப்பட்டுள்ள எளிய சமன்பாடு ஒன்றுக்கு ஒத்த ஓர் உதாரணத்தை தெரிவு செய்து அதனை பாய்ச்சற்கோட்டு வரிப்படம் மூலம் தீர்த்து விடை காணுவோம்.

தீர்க்க. $x + 9 = 10$

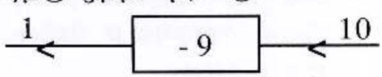
(i) பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம்.



(ii) நேர்மாறு பாய்ச்சல் கோட்டுப்படம்



x+9=10 சமன்பாட்டிற்கு ஒத்த நேர்மாறு பாச்சல் கோட்டுப்படம் பின்வருமாறு:-

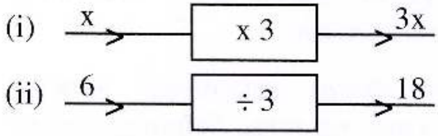


$\therefore$ $x = 1$ ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

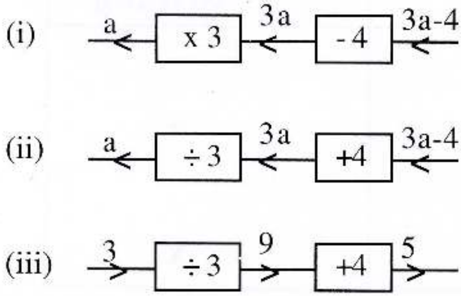
5:02 பயிற்சியில் (2) ஆம் தொகுதியில் இடம்பெற்ற சமன்பாட்டிற்கு ஒத்த ஒரு சமன்பாடு: $3x = 18$ ஐ உதாரணமாக எடுத்து தீர்ப்போம்.

தீர்க்க. $3x = 18$



$\therefore$ **x = 6**

உதாரணங்கள் 3: தீர்க்க. $3a - 4 = 5$



$\therefore$ **a = 3**

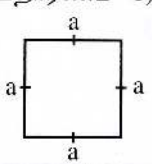
பயிற்சி 15:03

பாய்ச்சற் கோட்டு வரிப்படம், நேர்மாறு பாய்ச்சல் கோட்டு வரிப்படங்களை முறையாகப் பயன்படுத்தி, 15:02 பயிற்சியில் தரப்பட்ட (1), (2), (3) பயிற்சிகள் அனைத்தினையும் நிறைவேற்றுக.

15:04 எளிய சூத்திரங்களை கட்டியெழுப்புதல்

மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பினை எடுத்துக்காட்டும் சமன்பாடுகளை "சூத்திரங்கள்" என்று அழைக்கப்படும்.

உதாரணம் 1) சதுரத்தின் ஒருபக்க நீளமானது a அலகுகள் எனக். இதன் சுற்றளவு p எனின்,

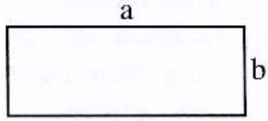


$P = a+a+a+a$

$P = 4a$ ஆகும். இங்கு $4a$ என்பது P யை எழுவாயாகக் கொண்ட ஓர் சூத்திரமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உதாரணம் 2) தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு A எனக்கொண்டு A சார்பான ஒரு சூத்திரத்தை கட்டியெழுப்புக.

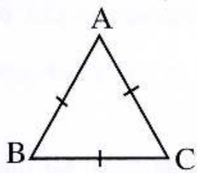


செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் x அகலம்

$A = a \times b$

$\therefore A = ab$

உதாரணம் 3) ஓர் சமபக்க முக்கோணி ABC இல் ஒருபக்க நீளமானது $l$cm என தரப்பட்டுள்ளது.



அதன் சுற்றளவு Pயிற்கான ஓர் சூத்திரத்தை எழுதிக்காட்டுக. இதிலிருந்து P = 21cm எனில், முக்கோணியின் ஒருபக்க நீளத்தைக் கணிக்க.

முக்கோணியின் ஒருபக்க நீளம் = $l$cm

$\therefore$ சுற்றளவு ====> $P = l + l + l$

$\therefore P = 3l$

அதாவது $3l = 21$

$\therefore \frac{l}{3} = \frac{21}{3}$

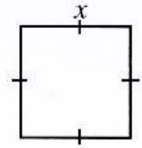
$\therefore l = 7\text{cm}$

எனவே முக்கோணியின் ஒருபக்க நீளம் = 7cm

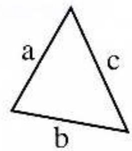
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 15:04

1) தரப்பட்டுள்ள சதுரத்தின் ஒருபக்க நீளம் x அலகுகளாகும். இதன் சுற்றளவு P அலகுகள் ஆயின், P சார்பில் சுற்றளவுக்கான ஓர் சூத்திரத்தினை எழுதுக. சுற்றளவு 20cm எனின் சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தை காண்க.



2) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியில் அதன் சுற்றளவு Pயிற்கான ஓர் சூத்திரத்தை எழுதுக. a = 10cm, b= 12cm, c=8cm எனில் P யைக் காண்க.



3) செவ்வக வடிவக் காணியின் ஒருபகக் நீளமானது x cm எனவும் அதன் ஒருபக்க அகலமானது y cm எனவும் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) சுற்றளவினை p எனக்கருதி p யை x,y சாரிபில் எடுத்துரைக்க.

(ii) இரு நீளப்பக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை 24cm எனில், x ஐக் காண்க.

(iii) p = 40cm எனில், y ஐக் காண்க.

4) ஸலீம், சம்பசத் ஆகிய இருவரிடமும் ஒரு தொகை பணம் உள்ளது. ஸலீமிடமுள்ள பணமானது சம்பத்திடமுள்ள பணத்திலும் பார்க்க இரு மடங்கானதாகும். இருவரிடமும் உள்ள மொத்த பணமானது p ரூபா ஆகும்.

(i) சம்பத்திடமுள்ள பணத்தொகையினை ரூபா x எனக்கருதி இருவரிடமும் உள்ள மொத்த பணமான p யிற்கான ஓர் சூத்திரத்தைப் பெறுக.

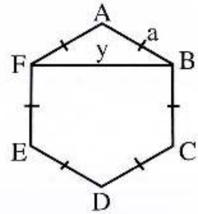
(ii) இங்கு p = ரூ 90 எனில்,

அ) சம்பத்திடம் உள்ள பணம் எத்தனை ரூபா ?

ஆ) ஸலீமிடம் உள்ள பணம் எத்தனை ரூபா ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5) ஒரு ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF இல் ஒரு பக்க நீளமானது a cm ஆகும்.



(i) உருவின் சுற்றளவு P இற்கான ஓர் சூத்திரத்தைப் பெறுக.

(ii) P = 60cm எனின், a ஐக் காண்க.

(iii) முக்கோணி ABF இன் சுற்றளவினை a,y சார்பில் எடுத்துரைக்க.

(iv) மேற்படி முக்கோணியின் சுறற்ளவு 32cm எனில் y ஐக் காண்க.

15:05 மதிப்பீட்டுப் படிவம்

குறித்த இந்த "எளிய சமன்பாடுகள்" பாட அலகில் உங்களின் தேர்ச்சி மட்டத்தினை மதிப்பீடு செய்யும் வகையில் கடந்த க.பொ.த (சாதாரண) தரப்பரீட்சையில் கணிதம் - பகுதி I வினாப்பத்திரங்களில் இடம்பெற்ற இவ்வலகு சார்ந்த சில பரீட்சை வினாக்கள் கீழே தொகுத்து வழங்கப்டுகின்றது. அவற்றை முறையாக நிறைவேற்றி கணிதத்தின் "சுவை"யை இன்புறுங்கள்.

க.பொ.த (சாதாரண) தரப்பரீட்சை கடந்தகால வினாக்கள்.

1) தீர்க்க. $x + 4 = 5$ 2005

2) தீர்க்க. $a - 5 = 3$ 2006

3) தீர்க்க. $2x + 7 = 11$ 1999

4) $x + 2 = 5$ எனின் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. 2005

5) தீர்க்க. $2x = 10$ 2012

6) தீர்க்க. $y - 5 = 0$ எனின் y இன் பெறுமானத்தை காண்க. 2012 2011

7) தீர்க்க. $x - 3 = 5$ இன் x இன் பெறுமானத்தை காண்க. 2012 2010

8) தீர்க்க. $\frac{x}{2} = 3$ ஆக இருக்குமாறு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. 2009

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

நீளம்

16

பாடவேளைகள் : 08

கற்றற் பேறுகள் : 04

Length	-	நீளம்
Breadth (width)	-	அகலம்
Depth	-	ஆழம்
Distance	-	தூரம்
Height	-	உயரம்

16:01 நீளம்

1) கணித அளவீடுகளில் "நீளம்" பல உப அளவீடுகளில் உள்வாங்கிய ஓர் எண்ணக்கருவாகும்.

2) ஆழம், அகலம், உயரம், தடிப்பு, தூரம் இவைகளும் நீளம் என்ற பிரதான எண்ணக்கருவின் அளவீடாகவே கருதப்படும்.

3) **10mm = 1cm   1km = 1000m   100cm = 1m**

மீட்டல் பயிற்சி

1) கீழ்வரும் அட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புவதன் மூலம் மேற்குறித்த அலகுடன் இணைந்து கொள்ளுங்கள்.

	அளவீடு	m	cm
(i)	180cm	....	....
(ii)	242cm	....	....
(iii)	....	5m	70 m
(iv)	305cm	....	....
(v)	....	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) வெற்றுக்கூட்டினுள் பொருத்தமான பெறுமானத்தை இடுங்கள்.

(i) 3.5m = ☐ cm (ii) 17cm = ☐ mm

(iii) 200mm = ☐ cm (iv) 6cm = ☐ mm

(v) 4km = ☐ m (vi) 300cm = ☐ m

(vii) 7200m = ☐ km

3) தரப்பட்டுள்ள நீளங்களை ஏறுவரிசையில் தருக.

(i) 10m, 60cm, 200cm, km

(ii) $\frac{1}{5}$ km, 300m, 10,000cm, 5000mm

(iii) ? km, 500cm, 520cm, 10,000mm

4) 2.5m நீளமுடைய ஒரு கம்பி 5 சமபாகங்களாக வெட்டப்பட்டது. ஒரு பாகத்தின் நீளத்தை (i) cm இல் (ii) mm இல் கூறுக.

16:02 நீளம் தொடர்பான கூட்டல், கழித்தல்

1) கூட்டுங்கள்

(i)

	cm	mm
	3	12
+	2	5

(ii)

	cm	mm
	5	3
+	6	7

(iii)

	m	cm
	6	52
+	3	49

(iv)

	m	cm
	13	66
	3	39
+	6	46

(v)

	m	cm
	16	27
	15	37
+	7	42

(vi)

	km	m
	0	400
	8	520
+	2	313

(vii)

	km	m
	3	315
	0	480
+	6	85

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

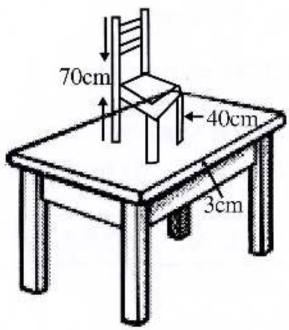
2) குறித்த நகரமொன்றில் 5 தினங்கள் பெய்த மழை வீழ்ச்சியின் அளவீடுகள் பின்வருமாறு :-

திங்கள் - 20mm	புதன் - 21mm	வெள்ளி - 16mm
செவ்வாய் - 26mm		வியாழன் - 19mm

(i) இவ் 5 நாட்களினதும் மொத்த மழைவீழ்ச்சியை cm, mm இல் கூறுக.

(ii) மேற்படி அளவீடுகளை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

3) **ஆய்வுப்படிவம்**



தரையில் வைக்கப்பட்டுள்ள 3cm தடிப்புடைய மேசையில் ஒரு காலின் உயரமானது 55cm ஆகும். மேசை மீது வைக்கப்பட்ட கதிரையின் உயரமானது 70cm ஆகும். கதிரையின் கால் ஒன்றின் உயரமானது 40cm ஆகும்.

(i) தரையிலிருந்து மேசையின் மேல் விளிம்புவரையுள்ள உயரத்தை cm இல் தருக.

(ii) கதிரையின் உயரத்தை m இல் கூறுக.

(iii) தரையிலிருந்து கதிரைக்கான உச்ச உயரத்தை m இல் தருக.

(iv) இக்கதிரை மீது வைக்கப்பட்டுள்ள புத்தகமொன்றின் தடிப்பு 35mm ஆயின், புத்தகமானது தரையிலிருந்து எத்தனை cm உயரத்தில் காணப்படுகின்றது.
(ஆசனத்தடிப்பை புறக்கணிக்க)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

16:03 நீளங்கள் தொடர்பான கழித்தல்.

1) கழிக்க.

i)

	cm	m
	10	6
−	5	3

(ii)

	cm	m
	13	4
−	5	9

(iii)

	cm	m
	4	64
−	2	20

(iv)

	m	cm
	9	18
−	5	25

(v)

	km	m
	7	625
−	5	300

(vi)

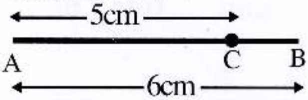
	km	m	cm
	4	350	20
−	3	400	60

(vii)

	km	m	cm
	10	720	50
−	3	825	74

2) 1ˆ m நீளமுள்ள துணி ஒன்றிலிருந்து 60cm உடைய பாகமானது வெட்டிவிடப்பட்டது. எஞ்சிய துணிப்பாகத்தின் நீளம் எத்தனை cm ?

3)



(i) மேலே உருவில், AB யின் நீளத்தை mm இல் கூறுக.

(ii) AC யின் நீளத்தை mm இல் கூறுக.

(iii) BC யின் நீளத்தை mm இல் கூறுக.

4) கண்ணன், அமல்ன், வசீர் ஆகியோரின் உயரங்களின் அளவீடுகளை அருகே காண்கின்றீர்கள்.

அமலன்	= 1m 25cm
கண்ணன்	= 100cm
வசீர்	= 132cm

(i) மூவரின் உயரங்களையும் ஏறுவரிசையில் எடுத்துரைக்க.

(ii) அ) வசீரை விட அமலன் எத்தனை cm உயரத்தில் குறைந்தவன் எனக் காண்க.

ஆ) அமலனின் உயரத்தை mm இல் கூறுக.

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

16:04 நீளம் தொடர்பான பெருக்கலும், வகுத்தலும்

பெருக்கல் :- உதாரணம் (i)

km	m
5	240
x	5
26	200

விடை = 26km 200m

உதாரணம் (ii) 20cm 7mm x 7

cm	mm
20	7
x	7
144	9

= 144cm 9mm

பயிற்சி 16:04

1) பெருக்குக.

(i)

cm	mm
5	18
x	4

(ii)

cm	mm
52	13
x	7

(iii)

m	cm
5	75
x	9

(iv)

m	cm
70	28
x	10

(v)

km	m
3	345
x	6

(vi)

km	m
9	165
x	5

(vii)

km	m
25	430
x	8

(viii)

km	m
130	420
x	9

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) (i) 1m 50cm நீளமுடைய சீத்தைதுண்டுகள் 5இன் மொத்த நீளத்தைக் காண்க.

(ii) 1m சீத்தைத் துண்டின் விலை ரூ 60.00 எனில், 5 சித்தைத் துண்டுகளினதும் மொத்த விலை என்ன?

3) பின்வரும் பெருக்கல் அட்டவணையிலுள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

x	10m 3cm	5cm 7mm	1.5m 40cm	2?km 200m
2	....	11cm 4mm	....	....
4	....	....	....	....
6	....	....	....	....
8	....	....	....	....

4) வெற்றுக் கூட்டினுள் பொருத்தமான அளவீட்டினை மெட்றிக் அலகுடன் நிரப்புக.

(i) 30cm 7mm x 3 = ☐

(ii) ☐ x 5 = 120cm

(iii) 5m ☐ x 6 = 31m 80cm

(iv) ☐ 20m x 4 = 12km 80m

(v) 8km ☐ x 3 = 24km 630m

5) ஒரே அளவிலான 2cm 7mm நீளமுடைய ஈர்க்குகளைப் பயன்படுத்தி 417 என்ற எண்பெறுமானம் அமைக்கப்பட்டது. பயன்படுத்தப்பட்ட ஈர்க்குகள் அனைத்தினதும் மொத்த நீளம் யாது?

வகுத்தல் :- உதாரணம் (i) 12m 40cm ÷ 4

= 3m 10cm

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1) சுருக்குக.

(i) 200m ÷ 5 (ii) 350m ÷ 7

(iii) 300m 50cm ÷ 5 (iv) 60cm 45mm ÷ 5

(v) 63cm 72mm ÷ 9 (vi) 80m 60cm ÷ 10

2) 1m 40cm நீளமுடைய கம்பியொன்று சமமான 7 பகுதிகளாக துண்டிக்கப்பட்டது எனில், ஒரு துண்டின் நீளத்தை cm இல் தருக.

3) x மீற்றர் நீளமுடைய ஒரு கயிறு 4 சம பகுதிகளாக அறுக்கப்பட்டது.

(i) ஒருபகுதி கயிற்றின் நீளத்தை x சார்பில் மீற்றரில் கூறுக.

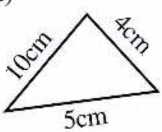
(ii) வெட்டி அறுக்கப்பட்ட ஒவ்வோர் கயிற்றின் பகுதியும் y மீற்றர் எனக் கருதினால் y இற்கும் x இற்குமான ஒரு தொடர்பினைத் தருக.

16:05 சுற்றளவு

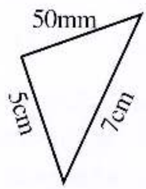
பயிற்சி 16:05

1) பின்வரும் முக்கோணிகளது சுற்றளவைக் காண்க.

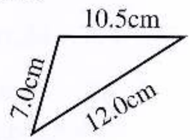
(i)



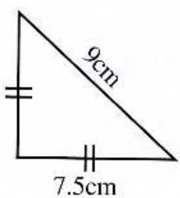
(ii)



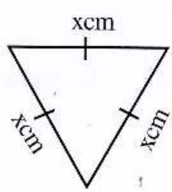
(iii)



(iv)

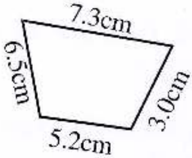


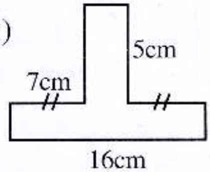
(v)

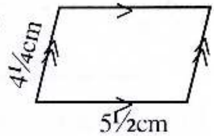


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) கீழ்வரும் உருக்களின் சுற்றளவைக் காண்க.

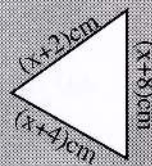
(i)


(ii)


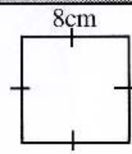
(iii)


3) ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியின் சுற்றளவு 60cm ஆகும். சமனற்ற பக்கத்தின் நீளம் 30cm எனில், சமனான இருபக்கங்களின் ஒரு பக்கத்தின் நிளம் என்ன?

4)
- ♦ தரப்பட்டுள்ள உருவில் முக்கோணியின் சுற்றளவு 26cm எனில்,
- (i) x ஐக் காண்க
- (ii) ஒவ்வோர் பக்கத்தினது நீளத்தினையும் தனித்தனியே காண்க.

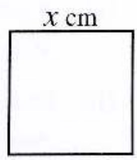


5) தரப்பட்டுள்ள சதுரவடிவான உருவில் ஒருபக்க நீளமானது 8cm எனில், அதன் சுற்றளவைக் கணிக்க.



6) சதுர வடிவான பூப்பாத்தி ஒன்றின் ஒருபக்க நீளமானது 12cm எனில், அப்பூப்பாத்தியின் சுற்றளவு யாது?

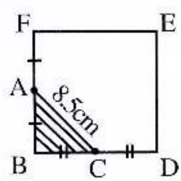
7) சதுரவடிவமான இவ்வுருவின் ஒரு பக்க நீளமானது xcm எனில்,



(i) சதுரத்தின் சுற்றளவை x சார்பில் தருக.

(ii) இங்கு $x = 8.5$cm எனில், அதன் சுற்றளவைக் கணிக்க.

8) தரப்புட்டுள்ள சதுரவடிவக் காணி BDEF இன் சுற்றளவு 48m எனில்,

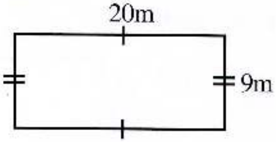


(i) சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளம் யாது?

(ii) நிழற்றப்பட்ட செங்கோண முக்கோணி ABC யின் சுற்றளவு யாது?

(iii) நிழற்றிய பாகம் வெட்டியகற்றப்படின் எஞ்சிய பாகத்தின் சுற்றளவு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

8) 

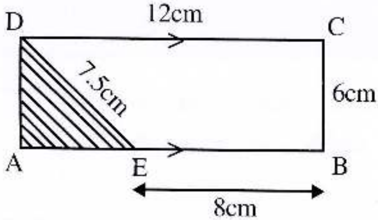
தரப்பட்டுள்ள செவ்வக உருவின் சுற்றளவு யாது?

9) செவ்வகவடிவக் காணி ஒன்றின் சுற்றளவானது 60m ஆகும். அதன் ஒருபக்க நீளமானது 20m எனில், அதன் எதிர்பக்க நீளத்தினையும் ஒரு பக்க அகலத்தையும் காண்க.

10) செவ்வக வடிவ பூப்பாத்தி ஒன்றின் நீளமானது அகலததிலும் இரு மடங்கானதாகும். அகலமானது 6cm எனில்,

அ) ஒரு பக்க நிம் யாது?

ஆ) பூப்பாத்தியின் சுற்றளவு யாது?

11) 

மேலே தரப்பட்டுள்ள உருவில் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி,

(i) நிழற்றப்பட்ட செங்கோண முக்கோணி DAE இன் சுற்றளவைக் காண்க.

(ii) செவ்வக உருவின் எஞ்சிய பாகமான DEBC யின் கேத்திர கணிதப் பெயரினைக் கூறி அதன் சுற்றளவையும் காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பரப்பளவு

17

பாடவேளைகள் : 06

கற்றற் பேறுகள் : 03

Closed Plane Figure	- மூடிய தளவுரு
Area	- பரப்பளவு
Compouned Plane Figure-	கூட்டுத்தவுரு

17:01 நினைவூட்டலும் - மீட்டலும்

1) தளமொன்றின் வரையறுக்கப்பட்ட இடத்தின் அளவோ அல்லது திண்ம உருவமொன்றின் புற அளவோ **பரப்பளவு** என்று கொள்ளப்படும்.

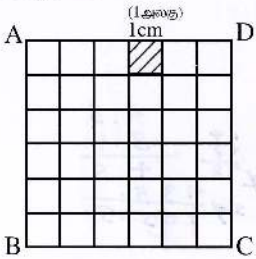
2) பரப்பளவின் அலகாக cm^2/m^2 பயன்படுத்தப்படும்.

3) செவ்வக, சதுர உருக்களின் பரப்பளவு
= நீளம் x அகலம் ஆகும்.

பயிற்சி 17:01

இணைதலுக்காக (Engagement) வேண்டி கீழ்வரும் ஒப்படையை நிறைவேற்றுங்கள் :-

Assignment



ABCD ஓர் செவ்வகவடிவ உருவாகும். இங்கு ஒரு சதுரக்கோட்டின் நீளம் 1cm ஆகும். இவ்வுருவை உங்களது அப்பியாசக் கொப்பியில் பதிவு செய்யுங்கள். கீழ்வரும் இடைவெளிகளுக்கு பொருத்தமான விடையளியுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1) ஒரு சதுரக்கோட்டின் பரப்பளவு = ... ஆகும்.

2) (i) AB யின் நீளம் = ... ஆகும்.

(ii) AD யின் நீளம் = ... ஆகும்.

(iii) மொத்த சதுரங்களின் எண்ணிக்கை.

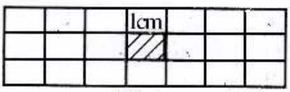
= .... ஆகும்.

3) உருவின் பரப்பளவு = ... ஆகும்.

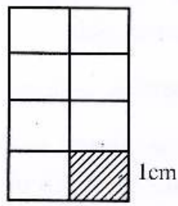
17:02 cm^2/m^2 அலகுகளைப் பயன்படுத்தி பரப்பளவை மதிப்பீடு செய்தல்

பயிற்சி 17:02

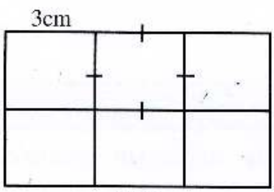
1) கீழ்வரும் செவ்வக உருக்களில் பரப்பளவை மதிப்பீடு செய்யுங்கள்.



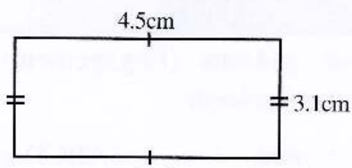
(i)



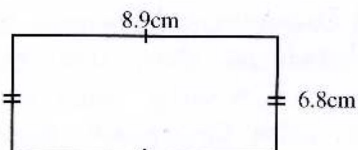
(ii)



(iii)



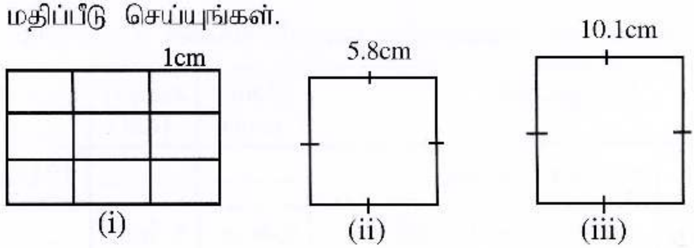
(iv)



(v)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) கீழ்வரும் சதுர உருக்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பரப்பளவினை மதிப்பீடு செய்யுங்கள்.



3) செவ்வக வடிவிலான காணி ஒன்றின் நீளமானது 98.95m ஆவதுடன் அதன் அகலமானது 49.5m ஆகும்.

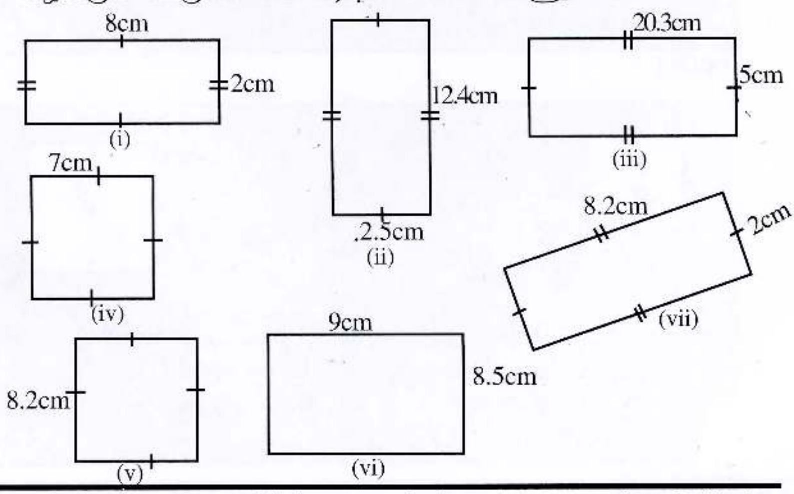
(i) காணியின் பரப்பளவை மதிப்பீடு செய்து m^2 இல் கூறுங்கள்.

(ii) சுற்றளவையும் மதிப்பிடுங்கள்.

4) செவ்வக வடிவான பூப்பாத்தி ஒன்றின் நீளமானது 8m ஆகும். அதன் அகலமானது 6m ஆகும். இப்பூப்பாத்தியின் பரப்பளவிற்கு சமனாக $1m^2$ பரப்பளவுடைய பளிங்கு கற்கள் பதிக்கப்பட வேண்டி இருப்பின், எத்தனை பளிங்குக் கற்கள் தேவைப்படும்?

17:03 சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி பரப்பளவு காணுதல்

1) கீழ்வரும் உருக்களின் பரப்பளவைக் காணுங்கள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

செயற்பாடு Activity

2) கீழ்வரும் அட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புங்கள்.

	பொருட்கள்	நீளம் (cm)	அகலம் (cm)	பரப்பளவு (cm^2)
(i)	சதுரங்க அட்டை	....	....	$121cm^2$
(ii)	அழைப்பிதழ் பத்திரிகை	8.4cm	6.5cm	....
(iii)	வகுப்பறையில் காட்சிப் படுத்தப்பட்ட கணிதச் சுலோக அட்டை	32cm	....	$480cm^2$
(iv)	ஒரு வரைபுத் தாள்	25cm	18cm	....
(v)	பயிற்சிப் புத்தகமொன்றின் முகப்பு	23cm	....	$230cm^2$

3) செவ்வகவடிவ தகடு ஒன்றின் பரப்பளவு $180cm^2$ ஆகும். அதன் ஒருபக்க அகலமானது 10cm எனில், ஒருபக்க நீளம் யாது?

4) சதுரவடிவிலான விளையாட்டு அட்டை ஒன்றின் பரப்பளவு $225cm^2$ ஆகும். அதன் ஒரு பக்க நீளம் யாது?

G.C.E (O/L)

♦ 8cm நீளமும் 3cm அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு யாது? 2012

ஆய்வு

அ) உரு (ii) இன் ஒருபக்க நீளமானது உரு (i) இன் ஒருபக்க நீளத்திலும் எவ்வளவு அதிகமானதாகும். ?

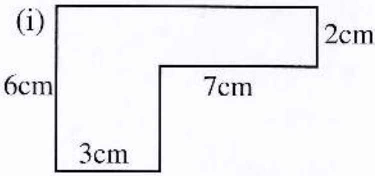
ஆ) உரு (i) ஆனது உரு (ii) இலும் சுற்றளவில் எவ்வளவு குறைந்தது?

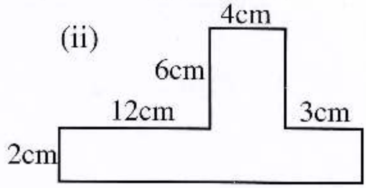
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

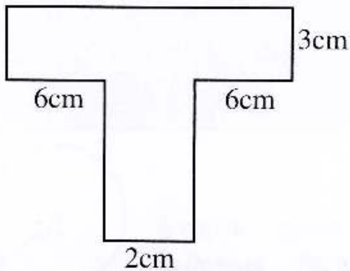
17:04 கூட்டுருக்களின் பரப்பளவு

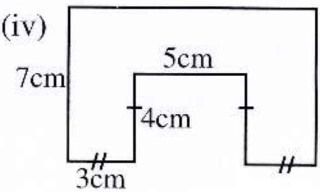
பயிற்சி 17:03

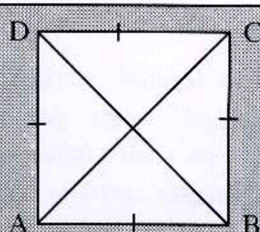
1) கீழ்வரும் கூட்டுருக்களின் பரப்பளவுகளை காணுங்கள்.

(i)


(ii)


(iii)


(iv)


2)


மேற்குறித்த சதுரம் ABCD யின் ஒரு பக்க நீளமானது 10cm ஆகும்.

(i) ABCD யின் பரப்பளவைக் காணுங்கள்.

(ii) சதுரமானது 4 சம பகுதிகளாக அதன் பரப்பளவில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு பகுதி பரப்பளவினை மதிப்பீடு செய்யுங்கள்.

(iii) இங்கு ABC என்பது ஒரு செங்கோண முக்கோணி அதன் பரப்பளவு யாது என மதிப்பிட்டுக் கூறுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

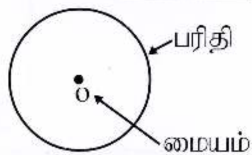
வட்டங்கள்

18

பாடவேளைகள் : 06
கற்றற் பேறுகள் : 03

Circle	- வட்டம்
Centre point	- மையப்புள்ளி
Radias	- ஆரை
Radii	- ஆரைகள்
Chord	- நாண்
Diameter	- விட்டம்
Circumference	- பரிதி

18:01 வட்டம்

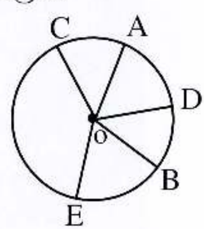


நிலைத்த புள்ளி ஒன்றிலிருந்து மாறாத் தூரத்தில் அசையும் புள்ளி ஒன்றின் பாதையானது வட்டமாகும்.

இங்கு நிலைத்த புள்ளி வட்டத்தின் மையம் ஆகும். வரிப்படத்தில் வட்டத்தின் மையம் o ஆகும். மாறா தூரத்தில் அசையும் புள்ளி ஒன்றின் பாதையானது - வட்டமொன்றின் தோற்றத்தினை தரும், "பரிதி" ஆகும். (வரிப்படத்தைப் பார்க்க)

வட்டமொன்றின் ஆரை (r)

வட்டமொன்றில் நிலைத்த புள்ளியான மையப்புள்ளிக்கும் அதன் பரிதிக்கும் இடைப்பட்ட தூரமானது மாறாத்தூரமாகும்.



இம்மாறாத் தூரத்தினை "ஆரை" என அழைக்கப்படும். தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தில் o வட்டத்தின் மையமாகும். OA, OB, OC, OD, OE என்பன அவ்வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள ஆரைகளாகும். இவ்வாரைகள் ஒன்றுக்கொன்று நீளத்தால் சமமானதாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 18:01

1) "வட்டம்" என்ற கணிதச் சொல்லுக்கு கேத்திரகணித ரீதியான விளக்கமொன்று தருக.

2) **"...... கேத்திரகணித தளவடிவங்களில் வட்டமானது ஓர் பரிபூரணமான தளவடிவமாகும்.."**

மேற்குறித்த கூற்றிற்கு ஆதாரமாக மூன்று நியாயங்களை முன்மொழிக.

3) (i) கவராயத்தைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய வட்டமொன்று வரைக.

(ii) வட்டத்தின் மையத்தை o எனக் குறிக்க.

(iii) வட்டத்தின் பரிதியைக் குறித்துக்காட்டுக.

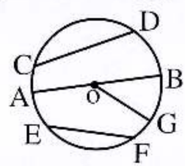
(iv) பரிதியில் A எனும் ஓர் புள்ளியைக் குறிக்க.

(v) OA ஐ இணைத்து அதன் நீளத்தை அளந்தெழுதுக.

(vi) OA யின் கேத்திரகணிதப் பெயரைக் கூறி, அதன் ஓர் உடைமையை எழுதுக.

18:02 வட்டமொன்றின் நாண், விட்டம்

கீழே தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தினைக் கருதுங்கள்.



இவ்வட்டத்தில் :

அ) நேர்கோடு CD ஆனது பரிதியில் இரு புள்ளிகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் மையத்தினூடாக செல்வதில்லை.

ஆ) நேர்கோடு EF அவ்வாறே பரிதியின் இரு புள்ளிகளால் இணைக்கப்படுகின்றது. மையத்தினூடாக செல்வதில்லை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நாண் : வட்டத்தின் மையத்தினூடாக செல்லாது பரிதியின் இரு புள்ளிகளை மாத்திரம் இணைக்கும். நேர்கோடானது அவ்வட்டத்தின் நாண் என்று அழைக்கப்படும்.

இ) நேர்கோடு AB ஆனது வட்டத்திலுள்ள பரிதியின் இரு புள்ளிகளளால் இணைக்கப்படுவதோடு அந்நேர்க்கோடு மையத்தினூடாகவும் செல்கிறது.

விட்டம்: குறித்த ஒரு நேர்கோடு வட்டமொன்றின் பரிதியிலுள்ள இரு புள்ளிகளால் இணைக்கப்படுவதோடு அந்நேர்கோடானது மையத்தினூடாகவும் சென்றால் அவ்வாறான நேர்கோடு வட்டத்திற்கான "விட்டம்" என்று அழைக்கப்படும். பொதுவாக நீளத்தினால் கூடிய ஒரு நாணானது விட்டமாகும்.

ஈ) நேர்கோடு OG ஓர் ஆரையாகும்.

- **வட்டமொன்றின் விட்டத்திற்கும் ஆரைக்கும் உள்ள தொடர்பு:**
  - வட்டமொன்றின் விட்டமானது ஆரையின் இரு மடங்குகளாகும்.
  - அதாவது இரு ஆரைகள் கொண்ட ஒரு நாண் ஆனது; ஓர் விட்டம் ஆகும்.
  - உருவில், $AB = 2\,OG$ ஆகும்.

பயிற்சி 18:02

1) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் "√" எனவும் பிழையாயின் "X" எனவும் குறிப்பிடுக.

(i) வட்டமொன்றின் நிலைத்த புள்ளி அவ்வட்டத்தின் மையமாகும். (..........)

(ii) வட்டமொன்றின் மையப்புள்ளியிலுள்ள மாறாத்தூறமானது அவ்வட்டத்தின் நாண் ஆகும். (..........)

(iii) வட்டமொன்றின் மாறாத் தூரத்திலுள்ள ஓர் புள்ளியானது குறித்த பாதையில் அசையும் போது அப்புள்ளியானது ஓர் பரிதியின் மீது கிடக்கும். (..........)

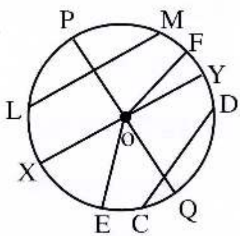
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) வட்டமொன்றில் நீளத்தால் பெரிதான நாணை விட்டம் என்று அழைக்கப்படும். (..........)

(v) வட்டமொன்றில் நாணானது எப்பொழுதும் மையத்தினூடாகச் செல்லும். (..........)

(vi) வட்டத்தின் ஆரையானது விட்டத்தின் இரு மடங்காகும். (..........)

2) தரப்பட்டுள்ள உருவினைப் பிரதி செய்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்.



(i) யாதாயினும் இரு ஆரைகளை எழுதுங்கள்.
(அ) .... (ஆ) ....

(ii) இரு விட்டங்களை எழுதுங்கள்.
(அ) .... (ஆ) ....

(iii) இரு நாண்களை எழுதுங்கள்.
(அ) .... (ஆ) ....

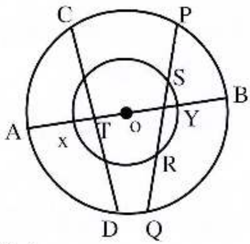
(iv) அ) OY = ... XY (காரணம் : ....)
ஆ) PQ = ... OQ (காரணம் : ....)

(v) OP = 3cm ஆயின்,
அ) OQ = ...cm ஆ) PQ = ...cm

ஆ) XY = ... cm

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் o ஆனது பெரிய, சிறிய, இருவட்டங்களுக்குமான "பொதுமையம்" ஆகும்.



இடைவெளி நிரப்புக.

(i) சிறிய வட்டத்தின் விட்டம் = ... ஆகும்.

(ii) பெரிய வட்டத்தின் விட்டம் = ... ஆகும்.

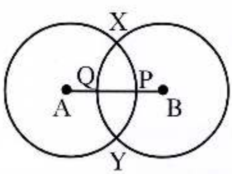
(iii) சிறிய வட்டத்தின் ஒரு ஆரையானது = ... ஆகும்.

(iv) பெரிய வட்டத்தின் ஒரு ஆரையானது = ... ஆகும்.

(v) பெரிய வட்டத்தின் ஒரு நாண் = ... ஆகும்.

(vi) சிறிய வட்டத்திற்கான ஒரு நாண் = ... ஆகும்.

4) A, B ஆகியவற்றை இரு மையங்களாகக் கொண்ட இரு சமனான வட்டங்கள், கீழே வரையப்பட்டுள்ளது. அவை ஒன்றையொன்று X, Y இல் வெட்டுகின்றன.



(i) AP = 12cm ஆயின், BQ இன் நீளம் யாது ?

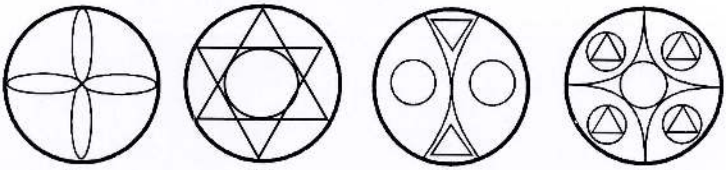
(ii) PQ = 4cm எனில், AQ, BP என்பவற்றின் நீளங்களைக் காண்க.

(iii) உருவில் AX, AY, BX, BY என்பவற்றை இணைக்க. AXBY ஓர் சாய்சதுரமாகக் கருத, காரணம் யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

18:04 வட்டவடிவான கோலங்கள் அமைப்போம்

நேர் விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி பின்வரும் கோலங்களை அமைக்க.



(i) (ii) (iii) (iv)

(v) (vi) (vii)

18:05 பலவினப் பயிற்சி

1) நிலைத்த புள்ளி ஒன்றினைச் சுற்றியுள்ள கோணத்தின் பருமன் எத்தனை பாகையாகும்.? இவ்வுரு யாது?

2) பின்வரும் அளவுகளையுடைய தனித்தனி வட்டங்கள் வரைக. மையத்தை o எனத்தருக.

(i) ஆரை = 3.5cm (ii) விட்டம் = 8cm

(iii) விட்டம் = 6.8cm

3) (i) o ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டமொன்றினை ஆரை =4.6cm ஆகுமாறு அமைக்க.

(ii) AB, CD ஆகிய இரு நாண்களை ஒன்றையொன்று x இல் செங்குத்தாக இடைவெட்டுமாறு வரைக.

(iii) புள்ளி o விலிருந்து நாண்கள் AB, CD என்பவற்றிற்கு உள்ள தூரத்தினை cm/mm அளவு கருவிகொண்டு அளந்து எழுதுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கனவளவு

19

பாடவேளைகள் : 05
கற்றற் பேறுகள் : 03

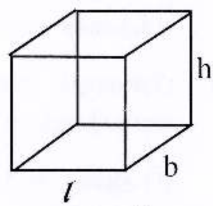
Volume	- கனவளவு
Cube	- சதுரமுகி
Cuboid	- கனவுரு
Desired Unit	- எதேச்சை அலகு
Standard unit	- நியம அலகு

19:01 கணவளவு

யாதாயினும் ஒரு பொருள் வெளியில் அடைத்துக் கொள்ளும் இடத்தின் அளவு அப்பொருளின் கனவளவு எனப்படும்.

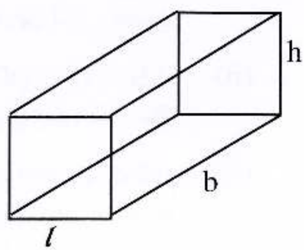
அலகுடன் தொடர்பான கீழ்வரும் இரு திண்மங்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். (அ) சதுரமுகி (ஆ) கனவுரு

அ) சதுரமுகி ஒன்றின் கனவளவு
= நீளம் x அகலம் x உயரம்
= l x b x h
= lbh கன அலகுகள்



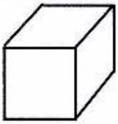
சதுரமுகி

ஆ) கனவுரு ஒன்றின் கனவளவு
= நீளம் x அகலம் x உயரம்
= l x b x h
= lbh கன அலகுகள்

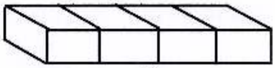


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

19:02 எதேச்சை அலகு மூலம் கனவளவு காணுதல்

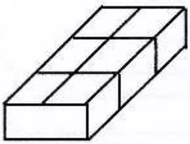
1) 

இச்சதுரமுகியின் கனவளவை 1 அலகு எனக் கொண்டு கீழ் வரும் உருக்கள் ஒவ்வொன்றினதும் கனவளவை எத்தனை கன அலகுகள் எனக் காண்க.

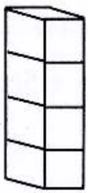


(i)

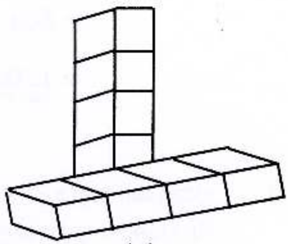
(ii)



(iii)



(iv)



(v)

2) **கன சென்றிமீற்றர் குற்றிகள் 18 ஐப் பயன்படுத்தி**

(i) 4 கன அலகுகள் (ii) 6 கன அலகுகள்

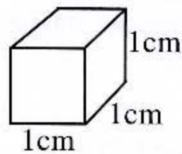
(iii) 12 கன அலகுகள்

(iv) 18 கன அலகுகள் பெறத்தக்க தனித்தனி கனவுருக்கள் நான்கினை வரைந்து காட்டுங்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

19:03 நியம முறையில் கனவளவு காணுதல்

1) தரப்பட்டுள்ள சதுரமுகியின் நீளம், அகலம், உயரம் என்பன முறையே 1cm ஆகும்.



ஆகவே, இச்சதுரமுகியின் கனவளவு = 1cm x 1cm x 1cm

= $1cm^3$

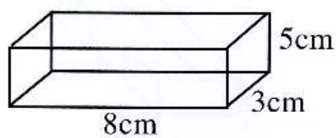
(ஒரு கனசென்றி மீற்றராகும்.)

2) தரப்பட்டுள்ள கனவுருவின்

கனவளவு = நீளம் x அகலம் x உயரம்

= 8cm x 3cm x 5cm

= $120cm^3$



3) அடியின் பரப்பளவு $49cm^2$ ஐக் கொண்ட சதுரமுகி வடிவிலான நீர்த்தொட்டியானது முற்றாக நீரினால் நிரம்பியுள்ளது.

(i) சதுரமுகி நீர்த்தொட்டியின் விளிம்பொன்றின் நீளம் யாது?

(ii) நீர்த்தொட்டியிலுள்ள நீரின் கொள்ளளவு யாது?

(i) நீர்த்தொட்டியின் அடியின் பரப்பள்வு = $49cm^2$

∴ ஒரு பக்க விளிம்பின் நீளம் = 7cm

(ii) நீர்த்தொட்டியிலுள்ள நீரின்

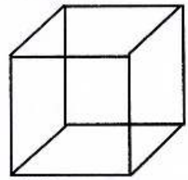
கொள்ளளவு = 7cmx7cmx7cm

= $343cm^3$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) **1cm விளிம்பையுடைய சதுரமுகி திண்ம உருவொன்றின் கனவளவானது $1cm^3$ எனில், இச்சதுரமுகி கொள்ளும் திரவத்தின் அளவு 1ml ஆகும்.**

தரப்பட்டுள்ள சதுரமுகிப் பாத்திரத்தின் ஒருபக்க நீளம் 10cm ஆகும்.



(i) இப்பாத்திரத்தின் கனவளவினை கனசென்றி மீற்றரில் காண்க.

(ii) இப்பாத்திரம் முற்றாக நீரினால் நிரப்பப்பட்டதெனில் நிரின் கொள்ளளவினை, (அ) ml இல் (ஆ) l இல் காண்க.

(i) கனவளவு = 10cm x 10cm x 10cm
= $1000cm^3$

(ii) அ) ml இல் = 1000 ml
ஆ) l இல் = 1l

பயிற்சி 19:03

1) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் திண்மக் கனவுருவின் கனவளவைக் காண்க.

(i) 5cm x 4cm x 2cm (ii) 4cm x 6cm x 5cm

(iii) 1.5cm x 2.5cm x 2cm (iv) 7cm x 4cm x 2.4cm

(v) 8.5cm x 6.2cm x 3.3cm (vi) 3.5cm x 2.5 x 1.5cm

2) 8cm நீளமும் 3.5cm தடிப்பும் 3.2cm உயரமும் கொண்ட சுவரொன்றின் கனவளவைக் காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) அ) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) $V = 5m \times 4m \times$ .... $= 40m^3$

(ii) $V = 5cm \times$ .... $\times 5cm$ $= 120cm^3$

(iii) $V = acm \times acm \times acm$ $=$ ....

(iv) $V = 125cm^3$ $=$ .... x .... x ....

ஆ) (i) $1cm^3 =$ .... ml

(ii) $2500cm^3 =$ .... ml $=$ l

(iii) $x\ cm^3 =$ .... ml

(iv) 2l $=$ .... ml $=$ .... cm^3

4) அடியின் பரப்பளவு $100cm^2$ ஆன சதுரமுகித் திண்மப் பாத்திரமொன்று முற்றாக நீரினால் நிரம்பியுள்ளது.

(i) பாத்திரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தைக் காண்க.

(ii) இப்பாத்திரத்தின் கனவளவினை கனசென்றிமீற்றரில் காண்க.

(iii) பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் கொள்ளளவினை,
அ) ml இல் கூறுக. ஆ) l இல் கூறுக.

5) (i) $1cm^3$ கனவளவு கொண்ட 12 சதுரமுகிகள் கொண்டு ஓர் கனவுரு தின்மத்தினை வரையுங்கள்.

(ii) அதில் நீளம், அகலம், உயரம் என்பவற்றை குறியுங்கள்.

(iii) உருவின் கனவளவை காணுங்கள்.

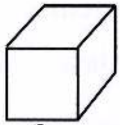
6) குறித்த ஒரு கனவுருவடிவ பெட்டி ஒன்றின் நிளம், அகலம், உயரம் என்பன முறையே 12cm, 5cm, 4cm என குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பெட்டியில் மிகுதி இன்றி 10 கனவுரு திண்ம உருக்கள் அடுக்கப்பட்ட வேண்டி உள்ளது. இவற்றில் ஒரு கனவுரு கொண்டிருக்க வேண்டிய கனவளவுக்கு உகந்த நீள, அகல, உயரப் பெறுமானங்களை cm இல் பிரேரிக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7) கனவுரு வடிவ மரக்குற்றியொன்றின் கனவளவானது $160cm^3$ ஆகும். அதன் நீள, அகலங்கள் முறையே 5cm x 8cm எனத்தரப்படின், மரக்குற்றியின் உயரத்தைக் காண்க.

8) கனவுரு வடிவ நீர்த்தொட்டி ஒன்றின் கனவளவு $17.5m^3$ ஆகும். அதன் நீளமும் அகலமும் முறையே 3.5m x 2.5m ஆகும். கனவுருவின் உயரத்தைக் கணிக்க.

9) தரப்பட்டுள்ள சதுரமுகியின் ஒருபக்க நீளமானது a அலகுகளாகும்.

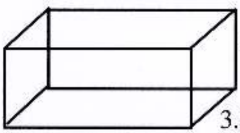


(i) உருவின் கனவளவை a சார்பில் எடுத்துரைக்க.

(ii) a = 4.5cm எனில், உருவின் கனவளவைக் காண்க.

10) 80cm x 50cm அளவிலான அடியைக்கொண்ட கனவுரு பாத்திரமொன்றிற்கு $100000cm^3$ கொள்ளளவு கொண்ட நீர் ஊற்றப்பட்டால், நீர் மட்டத்தின் உயரத்தினைக் கணிக்க.

19:04 கனவளவினை மதிப்பீடு செய்வோம்



- மேலே தரப்பட்டுள்ள கனவுரு திண்மத்தின் கனவளவு V ஐ மதிப்படு செய்து காண்போம்.

$V = l \times b \times h$

$V = 10cm \times 4cm \times 40cm$

$V = \underline{\underline{160cm^3}}$ ஆகும்.

9.9cm------> 10cm
3.8cm------> 4cm
4.1cm------> 4cm

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 19:04

1) திண்மக்கனவுரு சார்பாக கீழ்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்கான கனவுரு V ஐ மதிப்பீடு செய்து கணியுங்கள்.

   (i) 0.9m x 0.8m x 1.1m

   (ii) 2.9m x 3.8m x 1.96m

   (iii) 8.02cm x 7.9cm x 4.1cm

   (iv) 10.1cm x 9.8cm x 9.9cm

2) கனவுரு ஒன்றின் நிள அகலங்கள் முறை 5.1 x 2.97 ஆகும்.

   (i) நீளம் x அகலத்தை மதிப்பீடு செய்க.

   (ii) இக்கனவுருவின் கனவளவு V ஆனது $27.26m^2$ எனில்,

      அ) இக்கனவளவினை முழு எண்ணில் தருக.

      ஆ) உருவின் உண்மை உயரம் யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

திரவ அளவீடு

20

பாடவேளைகள் : 04

கற்றற் பேறுகள் : 03

Liquid Measurements	- திரவ அளவீடுகள்
Litre	- லீற்றர்
Milli Litre	- மில்லி லீற்றர்
Volume	- கனவளவு
Capacity	- கொள்ளளவு
Vessel	- பாத்திரம்

20:01 **மீட்டல் பயிற்சி**

1) இடைவெளி நிரப்புக.

(i) .... $ml = 1l$

(ii) 500ml = ... l

(iii) 100 ml = ... l

2) பின்வரும் திரவ அளவீடுகளை லீற்றரில் எடுத்துரையுங்கள்.

(i) 400 ml (ii) 750 ml

(iii) 1500 ml (iv) 2000 ml

(v) 2250 ml (vi) 1750 ml

(vii) 2500 ml (viii) 200 ml

(ix) 5000 ml (x) 5250 ml

சாடை :
1cmx1cmx1cm அளவுடைய திண்மக் கனவுரு ஒன்றின் கனவளவு = **$1cm^3$** எனில், **$1cm^3 = 1ml$** ஆகும். **$1000cm^3 = 1000ml = 1l$** ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

3)(i) பின்வரும் திரவ அளவீடுகளை மில்லி லீற்றரில் எடுத்துரையுங்கள்.

(i)	$3\,l$	(ii)	$2\,l$	(iii)	$5\,l$
(iv)	$2.5\,l$	(v)	$1.25\,l$	(vi)	$2\frac{1}{2}\,l$
(vii)	$3.75\,l$	(viii)	$3\frac{1}{4}\,l$	(ix)	$4.5\,l$
(x)	$5.45\,l$				

(ii) *ml* இல் கூறி *l* இல் எடுத்துரைக்க.

அ) $500cm^3$ ஆ) $450cm^3$ இ) $2300cm^3$ ஈ) $1m^3$

4) அறிவுறுத்தலுக்கான ஆய்வுபபடிவம்

2l கொள்ளளவுடைய பாத்திர மொன்றை *250ml* போத்தலைப் பயன்படுத்தி முற்றாக நீர் கொண்டு நிரப்ப வேண்டியிருப்பின், குறித்த போத்தலை எத்தனை தடவை நீர் கொண்டு பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்?

5) *2l 50ml*, *3l 20 ml*, *5l 750 ml* கொள்ளளவுடைய மூன்று பாத்திரங்களிலும் நிரம்பியிருந்த திரவப் பொருளை ஒரு பெரிய பாத்திரத்தில் ஊற்றிய போது அப்பாத்திரம் மட்டுமட்டாக நிரம்பியது.

(i) பெரிய பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு யாது?

(ii) பெரிய பாத்திரம் மட்டுமட்டாக சரிபாதி அளவு நிரப்ப மூன்று பாத்திரங்களிலிருந்தும் ஊற்றப்பட வேண்டிய "திரவ அளவீடு" யாது?

6) ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டி ஒன்றில் இருந்த *3l 200ml* பானத்தில் இருந்த *800ml* பானம் உபயோகிக்கப்பட்டிருப்பின் எஞ்சியுள்ள பானத்தின் அளவு யாது?

7) *500ml* பால் கொண்ட ஒரு கோப்பையினால் மூன்று தடவை பால் ஊற்றுவதன் மூலம் குறித்த கொள்ளளவுடைய வேறோர் பாத்திரத்தை முற்றாக நிரப்பலாம். பெரிய பாத்திரமானது பாலால் முற்றாக நிரப்பியது எனில் பாலின் கொள்ளளவை லீற்றரில் எடுத்துரைக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

8) 1800*ml* கொண்ட ஒரு பழச்சாறு கிண்ணத்தில் இருந்த பழசாற்றிற்கு மேலும் 500*ml* பழச்சாறு ஊற்றப்பட்டது எனில், இப்போது கிண்ணத்தில் உள்ள பழச்சாற்றின் மொத்த கொள்ளளவு எத்தனை லீற்றர்?

20:02 லீற்றர், மில்லிலீற்றர் திரவ அளவீடுகளின் பெருக்கம்

உதாரணம் : ஒரு போத்தலில் 180*ml* தேன் இருந்தது. இவ்வாறான 5 போத்தல்களில் உள்ள தேனின் அளவு யாது?

5 போத்தல்களில் உள்ள தேனின் அளவு = 180ml x 5

= 900ml

பயிற்சி 20:02

1) பெருக்குக.

(i) 200ml x 3 (ii) 120ml x 4

(iii) 175ml x 5 (iv) 80ml x 12

(v) 20ml x 19 (vi) 35ml x 20

2) பெருக்கி வரும் விடையை *ml* இல் எடுத்துரைக்க.

(i) 3*l* x 2 (ii) 120*l* 250*ml* x 4

(iii) 2*l* 150*ml* x 4 (iv) 1*l* 750*ml* x 5

(v) 2½*l* x 3 (vi) 1½*l* x 6

(vii) 3 x 1.75*ml* (viii) 5 x 2.3 *l*

3) பெருக்குக.

(i)

l	*ml*
3	220
	7 x

(ii)

l	*ml*
1	50
	8 x

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii)

l	ml
7	700
	6 x

(iv)

l	ml
8	425
	9 x

(v)

l	ml
0	300
	7 x

4) பாத்திரம் ஒன்றில் $275ml$ பானம் உள்ளது. அவ்வாறான 6 பாத்திரங்களில் ஊற்றக்கூடிய பானத்தின் அளவினைக் காண்க.

5) விடுதி ஒன்றில் 20 மாணவர்கள் உள்ளனர். தினசரி பாவனைக்காக இவ்விடுதிக்கு $7l$ நீர் தேவைப்படுகின்றன.

(i) ஒரு நாளைக்கு அவசியமான நீரின் கொள்ளளவு யாது?

(ii) 7 நாட்களைக் கொண்ட ஒரு வாரத்திற்கு அவசியப்படும் நீரின் அளவை லீற்றரில் எடுத்துரைக்க.

20:03 லீற்றர், மில்லிலீற்றர் - வகுத்தல்

உதாரணம் : $5l\ 60ml$ அளவுள்ள திரவம் சமமான நான்கு பாத்திரங்களில் இடப்பட்டால் ஒரு பாத்திரம் கொள்ளும் திரவத்தின் அளவு யாது?

$= 5l\ \ 60ml \div 4$

$= \underline{\underline{1l\ \ 265ml}}$

```
     1l  265ml
4 | 5l  60ml
    4l
    1l ----> 1000
                60
              1060 ml
              1060
              0000
```


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 20:03

1) $4l$ $40ml$ அளவுள்ள திரவமானது சமமான நான்கு பாத்திரங்களுக்கு இடப்பட்டது. ஒரு பாத்திரம் கொள்ளும் திரவத்தின் அளவைக் காண்க.

2) $4l$ எரிபொருள் கொண்டு 40km தூரம் பிரயாணஞ் செய்யும் குறித்த ஒரு வாகனமானது,

    (i) 1km தூரம் பிரயாணஞ் செய்ய எத்தனை ml எரிபொருளைப் பயன்படுத்தப்படும்.?

    (ii) 25km தூரம் பிரயாணஞ் செய்ய எத்தனை l எரிபொருளானது அவ்வாகனத்திற்கு தேவைப்படும்.?

3) $1l$ $200ml$ கொள்ளக்கூடிய பாத்திரமொன்றினால் 5 தடவை நீர் ஊற்றி நிரம்பியுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீரானது 4 பாத்திரங்களுக்கு சமமாக ஊற்றப்பட்டது எனின், ஒவ்வொரு பாத்திரத்திலும் உள்ள நிரின் அளவை l இல் காண்க.

4) சுருக்குக.

(i) 240ml ÷ 8	(ii) 550ml ÷ 11
(iii) 1250ml ÷ 5	(iv) 2420ml ÷ 4
(v) 4970ml ÷ 7	

5) வகுக்க

(i) $1l$ 300 ml ÷ 5	(ii) $2l$ 250ml ÷ 5
(iii) $1l$ 212 ml ÷ 5	(iv) 2½ l ÷ 5
(v) $7.5l$ ÷ 15	(vi) $1l$ $200ml$ ÷ 6

G.C.E (O/L)

6) (i) $2.08l$ ஐ மில்லிலீற்றரில் காட்டுக.

(ii) ஒரு தொட்டிக்கு நிர் 500 மில்லிலீற்றர்/ நிமிடம் என்னும் வீதத்தில் பம்பப்படுகின்றது. ஒரு மணித்தியாலத்தில் தொட்டியில் சேரும் நிரின் கனவளவு எத்தனை லீற்றர்?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விகிதங்கள்

21

பாடவேளைகள் : 05
கற்றற் பேறுகள் : 03

Ratio	- விகிதம்
Rate	- வீதம்
Equivelant Ratio	- சமவலு விகிதம்
Terms of Ratio	- விகித உறுப்புகள்
Simple Form	- எளிய வடிவம்

21:01 விகிதங்கள்

1) இரு கணியங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை ஒரே அலகினால் எடுத்துரைக்கும் முறைமையை **"விகிதம்"** என்று அழைக்கப்படும்.

குறித்த ஓர் விகிதத்தினை எழுதிக்காட்டும் போது ;

02) அ) சம்பந்தப்பட்ட கணியங்களின் அலகுகள் சமமானவையாக, அதாவது ஒத்தவைகளாக இருத்தல் வேண்டும்.

ஆ) அலகு எழுதப்படமாட்டாது.

இ) எழுதிக்காட்டப்படும் விகிதத்தினை - எளிய வடிவத்தில் வழங்கப்படல் வேண்டும்.

03) விகிதங்களை பின்னங்களாகவும், பின்னங்களை விகிதங்களாகவும் எடுத்துரைக்கலாம்.

04) இரு கனியங்களுக்கு இடையிலான விகிதமொன்று எழுதப்படும் போது, இரு கனியங்களுக்கு இடையே : குறியீடு குறிக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

♦ **கீழ்வரும் உதாரணங்களைக் கருதுங்கள்.**

உதாரணம் 1): 8:6 என்ற விகிதத்தினை

அ) எளிய வடிவில் எடுத்துரைக்க.

ஆ) இதனை ஓர் பின்னமாக எழுதிக்காட்டுக.

அ) 8:6 ==> 4:3 (எளிய வடிவம்)

ஆ) $\frac{4}{3}$

உதாரணம் 2) : $\frac{12}{9}$ ஐ ஓர் விகிதமாக எழுதுக.

அதனை எளிய வடிவில் எடுத்துரைக்க.

$\frac{12}{9}$ ==> 12:9

= 4:3

உதாரணம் 3) :

அ) 50cm, 40cm ஐ

ஆ) 200m, 2km ஐ

இ) 40 நிமிடம், 2மணித்தியாலத்தை ஓர் எளிய விகிதமாக எடுத்துரைக்க.

அ) 50cm, 40cm ==> 50:40

==> 5:4

ஆ) 200m : 2000m ==> 200 : 2000

==> 2 : 20

==> 1 : 10

இ) 40 நிமி :120 நிமி. ==> 40 நிமி :120 நிமி

==> 4 நி : 12 நி

==> 1:3

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 21:01

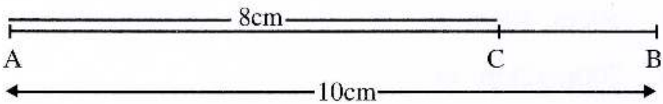
1) "விகிதம்" என்ற கணித எண்ணக்கருவினால் நீங்கள் விளங்கிக் கொள்வது யாது? விளக்குக.

2) விகிதமொன்றினை எடுத்துக்காட்டும் போது நடைமுறைப்படுத்த வேண்டிய 4 "கணித ஒழுக்கங்களை" பட்டியல் படுத்துங்கள்.

3) பின்வரும் விகிதம் ஒவ்வொன்றினையும் ஓர் எளிய வடிவில் எடுத்துக்காட்டுங்கள்.

(i) 6:3	(ii) 4:8	(iii) 10:5
(iv) 8:6	(v) 6:8	(vi) 9:12
(vii) 12:9	(viii) 12:18	(ix) 14:42
(x) 50:15	(xi) 9:24	(xii) 15:12
(xiii) 120:240	(xiv) 180:120	(xv) 360:320

4)



- **மேலே வரிப்படத்தில் கோட்டுத்துண்டம் AB = 10cm ; AC = 8cm.**

    (i) AB யிற்கும் AC இற்கும் இடையிலான விகிதத்தினை எழுதி, அதனை ஓர் எளிய வடிவில் எடுத்துரைக்க.

    (ii) AC யிற்கும் BC யிற்கும் இடையிலான விகிதம் யாது? அதனை ஓர் எளிய வடிவில் கூறுக.

    (iii) நேர்கோடு AB யானது BCயிலும் எத்தனை மடங்கு நீளத்தால் விசாலமானது?

5) கீழ்வரும் விகிதங்களை எளிய வடிவில் கூறுக.

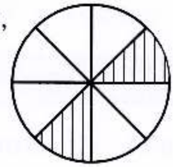
(i) 60cm, 15cm	(ii) 20mm, 8cm	(iii) 800m, 4km
(iv) 2.4 ; 1.6	(v) 8.6 ; 0.6	(vi) 1.25 ; 0.5

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(vii) 1.5km ; 300m (viii) 45 நிமிடங்கள் ; 2மணித்தியாலம்

(ix) 5 ரூபா ; 50 சதம் (x) 100 ரூபா ; 100 சதம்

6) தரப்பட்ட உருவில்,



(i) நிழற்றிய பாகத்தினை முழு உருவின் ஓர் பின்னமாக எடுத்துரைக்க.

(ii) மேற்படி பின்னத்தினை எளிய விகிதமாக எழுதுக.

21:02 சமவலு விகிதங்களை கட்டியெழுப்புவோம்

- **சமவலு விகிதங்கள் என்றால் என்ன?**

"விகிதமொன்றின் உறுப்புக்களை குறித்த ஓர் எண்ணினால், பெருக்குவதாலோ அல்லது வகுப்பதாலோ கிடைக்கும் புதிய விகிதமானது ஆரம்ப விகிதத்திற்கான சமவலுப்பின்னம் என்று அழைக்கப்படும்.

கீழ்வரும் உதாரணங்கள் இரண்டினைக் கருதுங்கள்.

(i) 3:5 (ii) 18:9 ஆகிய விகிதங்களுக்கு ஓவ்வோர் சமவலுப்பின்னத்தினை எழுதுக.

(i) $3 : 5 = 6 : 10$; (x2, x2)

∴ 3:5 இற்கு 6:10 ஓர் சமவலுப்பின்னமாகும்.

(ii) $18 : 9 = 2 : 1$; (÷9, ÷9)

∴ 18:9 இற்கு 2:1 ஓர் சமவலுப்பின்னமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

◆ மற்றுமோர் உதாரணம் :

இடைவெளி நிரப்புக. 9 : .... = 27 : 24

இடைவெளிக்கு வரவேண்டிய உறுப்பு = 8 ஆகும்.

பயிற்சி 21:02

1) "சமவலு விகிதம்" என்பதால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாது?

2) பின்வரும் விகிதம் ஒவ்வொன்றிற்கும் 3 சமவலு விகிதங்கள் வீதம் எழுதுக.

அ) 5:4 ஆ) 3:7 இ) 11:9 ஈ) 8:7

3) கீழே விகிதத்தொடர்பானது உண்மைப்படுத்துமாறு இடைவெளி நிறப்புக.

(i) 4 : 5 = 8 : .... (ii) 3 : 4 = 6 : ....

(iii) 5 : 6 = ... : 12 (iv) 10 : .... = 30 : 21

(v) .... : 5 = 16 : 20 (vi) .... : 9 = 45 : 25

4) 2 : 3 = 6 : x ஆயின் x இன் பெறுமானம் யாது ?

5) 5 : x = 35 : 56 ஆயின் x ஐக் காண்க.

7) தாயினதும் புதல்வனதும் வயதுகளின் விகிதம் 9:2 ஆகும். தாயின் வயது 36 வருடங்கள் எனின் புதல்வனின் வயது என்ன?

8) தரம் 7 வகுப்பிலுள்ள ஆண், பெண் மாணவர்களிடையே உள்ள எண்ணிக்கையின் விகிதமானது 5:3 ஆகும்.

(i) பெண் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 12 எனின், ஆண் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(ii) வகுப்பிலுள்ள மொத்த மாணவர்கள் எத்தனை பேர் ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

21:03 விகித அடிப்படையில் பகிர்தல் (இரு உறுப்புக்கள் கொண்டவை)

அன்றாட வாழ்வில் விகிதமும், விகித அடிப்படையில் பகிர்ந்தளிப்பதும் பல சந்தர்ப்பங்களில் இடம்பெறுவதுண்டு.

உதாரணம் 1)

ரூபா 5000 பணத்தினை குமார், சலீம் ஆகியோரிடையே 3:2 என்ற விகிதத்தில் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டது.

(i) குமார் பெறும் தொகை எவ்வளவு ?

(ii) சலீமுக்கு கிடைக்கும் தொகை எவ்வளவு?

பகிர்ந்தளிக்கப்பட்ட விகிதம் $= 3 : 2$

எனவே, விகித உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை $= 3 + 2$
$= 5$

இதற்கேற்ப குமாருக்கு கிடைக்கும் பங்கு $= \frac{3}{5}$

சலீமுக்கு கிடைக்கும் பங்கு $= \frac{2}{5}$

எனவே, பகிரப்பட்ட ரூபா 5,000 இல்
குமாருக்கு கிடைக்கும் தொகை $= \frac{3}{5} \times 5000$
= ரூ 3×1000
= ரூ 3000/-

குமாருக்கு கிடைக்கும் தொகை $= \frac{2}{5} \times 5000$
= ரூ 2×1000
= ரூ 2000/-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 21:03

1) ரூபா 3000 பணத்தினை இரவி, இராஜா ஆகியோரிடையே 2:1 என்ற விகிதத்தில் பகிரப்பட்டது.
   (i) இரவி பெறும் தொகையினையும்,
   (ii) இராஜா பெறும் தொகையினையும் தனித்தனியே காண்க.

2) செவ்வக வடிவக் காணி ஒன்றின் நீளத்திற்கும் அகலத்திற்கும் இடையிலான விகிதமானது 3:2 ஆகும். காணியின் ஒருபக்க நீளமானது 30m எனில்,
   (i) காணியின் ஒருபக்க அகலத்தினை m இல் காண்க.
   (ii) இக்காணியின்,
   அ) சுற்றளவு   ஆ) பரப்பளவு என்பவற்றைக் காண்க.

3) சீமெந்து கலவை ஒன்றிற்காக மணல், சீமெந்து இரண்டும் 5:3 விகிதத்தில் கலக்கப்படுகின்றது. கலவைகள் தட்டுகள் 80 தயார் செய்யப்பட வேண்டி இருப்பின், அவசியப்படும்,
   (i) மணல் தட்டுக்களின் எண்ணிக்கையினையும்,
   (ii) சீமெந்து தட்டுக்களின் எண்ணிக்கையினையும் தனித்தனியே காண்க.

4) குறித்த ஒருவர் தம்மிடமிருக்கும் $350m^2$ காணியை தனது புதல்வனுக்கும் புதல்விக்கும் 4:3 என்ற விகிதத்தில் பகிர்ந்தளித்தார். புதல்வனுக்கு கிடைக்கும் காணியின் அளவினையும், புதல்விக்கு கிடைக்கும் காணியின் அளவினையும் காண்க.

5) ரூபா 800 பணமானது A,B ஆகியோரிடையே பகிரப்பட்ட போது B பெற்ற தொகையானது ரூபா 300 எனில் பகிரப்பட்ட விகிதத்தினைக் காண்க.

6) குறித்த ஒரு தொகைப் பணமானது A,B ஆகியோரிடையே 4:3 என்ற விகிதத்தில் பகிரப்பட்டபோது A பெற்ற தொகையானது ரூபா 2000 எனில்,
   (i) B பெற்ற தொகை யாது ?
   (ii) இருவருக்கும் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்ட பணம் எவ்வளவு?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

21:04 விகித அடிப்படையில் பகிர்தல் (விகித உறுப்புகள் மூன்று)

உதாரணம் :

குறித்த ஒரு தொகைப்பணம் A,B,C ஆகியோரிடையே 3:2:1 என்ற விகிதத்தில் பகிரப்பட்ட போது B பெற்ற தொகையானது ரூபா 600 ஆகும்.

(i) A, C ஆகியோர் பெற்ற பணத்தினை தனித்தனியே காண்க.

(ii) பகிரப்பட்ட மொத்த பணம் எவ்வளவு?

(i) A : B : C ==> 3 : 2 : 1 ==> 3 : 2 : 1

2 → x 300 → **600/-**

3 → x 300 → **900/-**

1 → x 300 → **300/-**

இதற்கிணங்க : A பெற்ற தொகை = ரூ 900

C பெற்ற தொகை = ரூ 300

(ii) பகிரப்பட்ட மொத்த பணம் = ரூ 600 + ரூ 900 + ரூ 300

= ரூ 1800

பயிற்சி 21:04

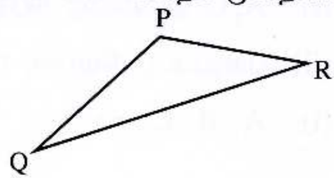
1) ரூபா 900 ஆனது A,B,C ஆகியோரிடையே 4:3:2 என்ற விகிதத்தில் பகிரப்பட்டது. ஒவ்வொருவருக்கும் கிடைக்கும் தொகையினை தனித்தனியே காண்க.

2) ரூ 3000 பணமானது அஜித், அசங்க, அஸ்லம் ஆகியோரிடையே 3:2:1 என்ற விகிதத்தில் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டது. மூவருக்கும் கிடைக்கும் பணத்தினை தனித்தனியே காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

3) சலீம், வசந்தன், பிரகாஷ் ஆகியோர் 5:3:4 என்ற விகிதத்தில் முதலிட்டு கூட்டு வியாபாரம் ஒன்றினை ஆரம்பித்தனர். வருட இறுதியில் கிடைக்கப்பெற்ற இலாபமானது ரூ 180,000.00 ஆகும். வருட இறுதியில் விகிதத்திற்கு ஏற்ப இலாபம் பகிரப்பட்டது எனின், ஒவ்வொருவரும் பெற்ற இலாபம் எவ்வளவு என்பதனைக் கணிக்க.

4) தரப்பட்ட முக்கோணி PQR இல், அதன் பக்கங்களான PQ, QR, RP என்பவற்றின் நீளங்களுக்கிடையிலான விகிதம் முறையே 3:5:2 ஆகும்.



QR இன் நீளம் 20cm எனில்,

(i) PQ இன் நீளம் யாது?

(ii) RP இன் நீளம் யாது?

(iii) முக்கோணி PQR இன் சுற்றளவு யாது?

5) முக்கோணி ஒன்றின் சுற்றளவு 40cm ஆகும். அதன் பக்கங்களின் நீளங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் 5:2:3 ஆகும். நீளம் கூடிய பக்கத்தின் நீளம் யாது?

6) தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில்,

BCஇன் நீளமானது AB யின் நிளத்திலும் இருமடங்கானதாகும். CDயின் நீளமானது AB யின் நீளத்திலும் மும்மடங்கானதாகும்.

(i) AB, BC, CD ஆகிய பக்கங்களின் நீளங்கள் தொடர்பான விகிதத்தினை எழுதிக்காட்டுக.

(ii) BCயின் நீளம் = 10cm எனில்,

அ) AB யின் நீளம் யாது?

ஆ) AD யின் நீளம் யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

21:05 பலவினப் பயிற்சிகள்

1) குறித்த பணத்தொகை ஒன்றை A இற்கும் B இற்கும் இடையே 4:7 என்னும் விகிதத்தில் பிரித்த போது B இற்கு ரூபா 105 கிடைத்தது. A இற்குக் கிடைத்த தொகையைக் காண்க.

2) கொங்கிரீற் கலவையை தயாரிப்பதற்கு சீமெந்து, கல், மணல், ஆகியன 1:2:3 என்னும் விகிதத்திற்கு கலந்துகொள்ளப்படுகின்றன. இக்கலவைக்காக 14 தாச்சி கல் எடுக்கப்படும் போது அதனுடன் எத்தனை தாச்சி மணல் சேர்க்கப்படல் வேண்டும்?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சதவீதம்

22

பாடவேளைகள் : 05

கற்றற் பேறுகள் : 02

Percentage	- சதவீதம்
Rate	- வீதம்
Ratio	- விகிதம்

22:01 சதவீதம் - அறிமுகம்

1) சதவீதம் எனப்படுவது பகுதி எண் 100 இனாலான ஓர் பின்னமாகும்.

சதவீதங்களுக்கு உதாரணங்கள்: $\frac{1}{100}$ $\frac{7}{100}$ $\frac{15}{100}$ $\frac{75}{100}$ ......

- மேற்குறித்த உதாரணங்களைக் கிரமமாகக் கருதுவோம்

2) (i) $\frac{1}{100}$ ஐ 1% என எழுதப்படும். இதனை வாசிக்கும் போது ஒரு சதவீதம் அல்லது ஒரு வீதம் என வாசிக்கப்படும்.

(ii) $\frac{7}{100} \longrightarrow 7\% \longrightarrow$ ஏழு சதவீதம்.

(iii) $\frac{15}{100} \longrightarrow 15\% \longrightarrow$ பதினைந்து சதவீதம்.

(iv) $\frac{75}{100} \longrightarrow 75\% \longrightarrow$ எழுபத்தைந்து சதவீதம்

- இதற்கு மறுதலையாக, 20% என்றால் $\frac{20}{100}$ ஆகும்.

அல்லது $\frac{1}{100} \times 20$ ஆகும்.

$2\frac{1}{2}\%$ என்றால், $\frac{2\frac{1}{2}}{100}$ ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 22:01

செயற்பாடு - Activity

1) கீழ்வரும் அட்டவணையைப் பிரதி செய்து இடைவெளி நிரப்புக.

	சதவீதம்	வாசிப்பு	பின்னமாக எழுதுதல்
(i)	5%	....	....
(ii)	11%	....	....
(iii)	$7\frac{1}{2}$ %	....	....
(iv)	....	....	$\frac{19}{100}$
(v)	....	பன்னிரண்டரை சதவீதம்	....
(vi)	x %	....	....

2) குறித்த பாடசாலையொன்றில் மழைகாரணமாக நேற்று சமூகமளித்த மாணவர்கள் 30% ஆகும்.

 (i) சமூகமளிக்கத் தவறிய மாணவர்கள் என்ன சதவீதம்?

 (ii) அதனை ஓர் பின்னமாக எடுத்துரைக்க.

3) ஒரு மாம்பழக்குவியலில் பழுக்காத பழங்கள் $\frac{45}{100}$ ஆகும்.

 (i) பழுக்காத பழங்களை சதவீதமாக எடுத்துரைக்க.

 (ii) பழுத்த பழங்களின் சதவீதம் யாது ?

22:02 பின்னமொன்றினை சதவீதமாக எடுத்துரைப்போம்

உதாரணம் 1) : $\frac{4}{5}$ ஐ ஓர் சதவீதமாக எடுத்துரைக்க.

குறிப்பு : பகுதி எண் 100 ஆகும் வண்ணம் $\frac{4}{5}$ இற்கான ஓர் சமவலுப்பின்னத்தினை பின்வருமாறு பெற்றுக்கொள்வோம்.

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$ ஆகும்.

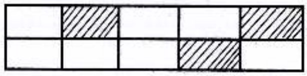
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உதாரணம் 2) : $2\frac{1}{2}$ ஐ ஓர் சதவீதமாக எடுத்துரைக்க.

$$2\frac{1}{2} = \xrightarrow[\text{பின்னமாக}]{\text{சாதாரண}} \frac{5}{2}$$

$\frac{5}{2} = \frac{5 \times 50}{2 \times 50} = \frac{250}{100} = 250\%$ ஆகும்.

உதாரணம் 3) : தரப்பட்ட உருவில்



(i) நிழற்றிய பாகத்தினை முழு உருவின் ஓர் எளிய பின்னமாகக் கூறுக.

(ii) அதனை சதவீதமாக எடுத்துரைக்க.

(i) $\frac{3}{10}$

(ii) $\frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 30\%$

சாடை:
$\frac{3}{10}$ ஐ சதவீதமாக கூறும் போது,
$\frac{3}{10}$x100 ===> 30%
என்றும் எடுத்துரைக்கலாம்.

பயிற்சி 22:02

1) பின்வரும் பின்னம் ஒவ்வொன்றையும் ஓர் சதவீதமாகக் கூறுக.

(i) $\frac{1}{10}$ (ii) $\frac{3}{10}$ (iii) $\frac{5}{10}$ (iv) $\frac{7}{10}$ (v) $\frac{9}{10}$

2) பின்வரும் பின்னம் ஒவ்வொன்றையும் சதவீதமாக் கூறுக.

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{3}{4}$ (iii) $\frac{2}{5}$ (iv) $\frac{3}{5}$ (v) $\frac{7}{20}$

(vi) $\frac{19}{20}$ (vii) $1\frac{1}{2}$ (viii) $3\frac{1}{2}$ (ix) $5\frac{1}{4}$ (x) $\frac{13}{50}$

(xi) $1\frac{7}{10}$ (xii) $\frac{49}{50}$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

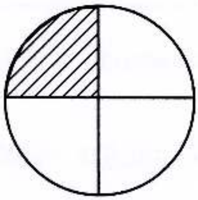
3) பின்வரும் ஒவ்வோர் சதவீதத்தினையும் ஓர் எளிய பின்னமாக எடுத்துரைக்க.

(i) 12% (ii) 18% (iii) 24%

(iv) 36% (v) 40% (vi) 60%.

(vii) $7\frac{1}{2}\%$ (viii) $4\frac{1}{4}\%$

4) தரப்பட்டுள்ள உருவில்,



(i) நிழற்றிய பாகத்தினை முழு உருவின் ஓர் பின்னமாகத் தருக.

(ii) அதனை சதவீதத்தில் கூறுக.

(iii) உருவை மீள வரைந்து 75 சதவீதத்தை நிழற்றிக் காட்டுக.

5) மாம்பழக் குவியல் ஒன்றில் 20 சதவீதப்பழங்கள் அழுகிப்போயின. மாம்பழக்குவியலில் 300 மாம்பழங்கள் இருந்தன.

(i) அழுகிய மாம்பழங்களை சதவீதத்தில் கூறுக.

(ii) அழுகிய பழங்கள் எத்தனை?

(iii) நல்ல பழங்கள் எத்தனை?

6) 50 மாணவர்கள் மீது நடாத்தப்பட்ட ஓர் கணிதச் சோதனையில் 13 மாணவர்கள் சித்தியடையத் தவறினர்.

(i) சித்தியடைந்த மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

(ii) சித்தியடைந்த மாணவர்களை மொத்த மாணவர்களின் என்ன சதவீதமென எடுத்துரைக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7) தரம் 7A, 7B மாணவர்கள் குழுவொன்றின் மீது கணிதம், விஞ்ஞானம் ஆகிய இரு பாடங்களில் நடாத்தப்பட்ட மதிப்பீட்டு சோதனையொன்றில் அவர்கள் பெற்ற பெறுபேறு கீழே உள்ள பூரணமற்ற அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

தரம் 7A		தரம் 7B	
சித்தி %	சித்தியின்மை %	சித்தி %	சித்தியின்மை %
40%	....	....	40%

(i) தரம் 7A இல் சித்தியின்மையைக் காட்டும் சதவீதம் யாது ?

(ii) தரம் 7B இல் சித்தியினைக் காட்டும் சதவீதம் யாது ?

(iii) காரணத்துடன் இவ்விரு குழுக்களில் திறமை மிக்க குழுவாக எதனைக் கருதுகின்றீர் என்பதை விளக்குக.

(ii) தரம் 7A இல் 35 மாணவர்கள் உள்ளனர் எனில், சித்தியடைந்த மாணவர்கள் எத்தனை பேர்?

22:03 தசமமொன்றை சதவீதத்தில் எடுத்துரைப்போம்.

உதாரணம் 1) : 0.5 ஐ சதவீதத்தில் கூறுக.

$$0.5 = \frac{5}{10} = \frac{5 \times 10}{10 \times 10} = \frac{50}{100} = \underline{\underline{50\%}}$$

உதாரணம் 2) : 0.02 ஐ சதவீதத்தில் கூறுக.

$$0.02 = \frac{2}{100} = \underline{\underline{2\%}}$$

உதாரணம் 3) : 0.009 ஐ சதவீதத்தில் கூறுக.

$$0.009$$

$$\frac{9}{1000}$$

$$= \frac{9 \div 10}{1000 \div 10} = \frac{0.9}{100} = \underline{\underline{0.9\%}}$$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 22:03

1) பின்வரும் தசமங்களை சதவீதத்தில் எடுத்துரைக்க.

(i)	0.1	(ii)	0.01	(iii)	0.001
(iv)	0.5	(v)	0.7	(vi)	1.5
(vii)	1.2	(viii)	0.75	(ix)	12.5
(x)	18.2				

2) பின்வரும் சதவீதம் ஒவ்வொன்றையும் தசமத்தில் கூறுக.

(i)	2%	(ii)	3%	(iii)	10%
(iv)	12%	(v)	30%	(vi)	28%
(vii)	60%	(viii)	12.5%	(ix)	$2\frac{1}{2}\%$
(x)	$4\frac{1}{2}\%$				

22:04 பலவினப் பயிற்சிகள்

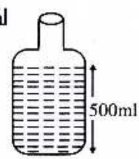
01) தரம் 7A இல் பயிலும் 100 மாணவர்களில் 48 பேர் கணிதச் சோதனை ஒன்றில் சித்திப்புள்ளியைப் பெற்றனர். இதனை சதவீதத்தில் எடுத்துரைக்க.

02) மாம்பழக் குவியல் ஒன்றில் $\frac{1}{5}$ பங்கு அழுகிப் போயின, அழுகியப் பழங்களின் பங்கினை சதவீதத்தில் எடுத்துரைக்க.

03) $\frac{7}{20}$ ஐ சதவீதத்தில் கூறுங்கள்.

04) ரூபா 500 இன் 10% எவ்வளவு ?

05) 500ml கொண்ட மருந்து போத்தல் ஒன்றிலிருந்து $\frac{1}{4}$ பங்கு மருந்து பயன்படுத்தப் பட்டது எனின்,



(i) பயன் படுத்தப்பட்ட மருந்தின் அளவை ml இல் கூறுங்கள்.

(ii) அதனை சதவீதத்தில் எடுத்துரைக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06) க.பொ.த (சா.த) பரீட்சை :

(1) $\frac{1}{4}$ ஐ சதவீதமாகத் தருக. 2005/2008

(2) மாணவனொருவன் குறித்த ஒரு பாடத்திற்கான மொத்த புள்ளி 40 இலே 26 புள்ளிகளைப் பெற்றான். அவனது சதவீத புள்ளி யாது? 1997

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

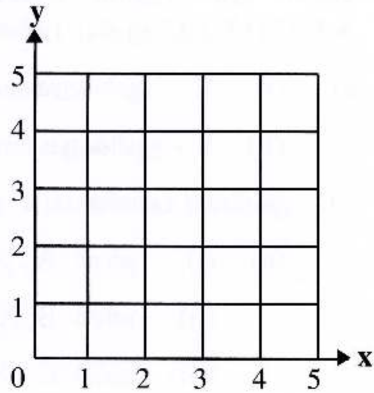
தெக்காட்டுத் தளம்
23

பாடவேளைகள் : 05
கற்றற் பேறுகள் : 02

Cartesian Plane	- தெக்காட்டுத் தளம்
Cartesian Coordianates	- தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுக்கள்
An Ordered pair	- வரிசைப்பட்ட சோடி
X - Coordinates	- X ஆள்கூறுகள்
Y - Coordinates	- Y ஆள்கூறுகள்

23:01 தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுத்தளம்

- கீழ் வரும் குறிப்புகள், உதாரணங்கள் மூலம் தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுத்தளம் பற்றி பூரணமாக விளங்கிக்கொள்வோம்.

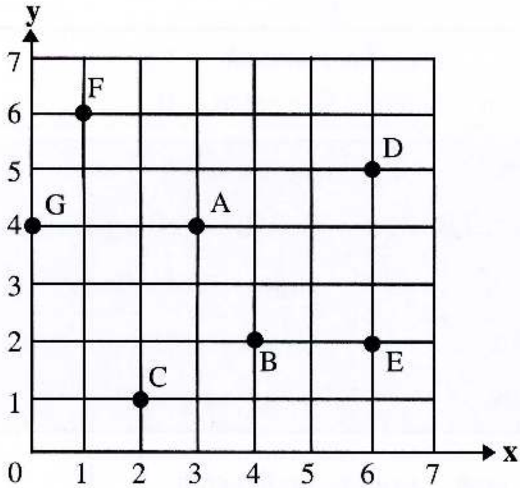


(1) தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுத்தளம் எனப்படுவது ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான இரு எண் கோடுகளால் வரையறுக்கப்பட்ட பிரதேசத்தினைக் குறிப்பதாகும். (படத்தைப் பார்க்க.)

(2) நிலைக்குத்தான y -அச்சு மூலமும் கிடையான x - அச்சு மூலமும் தளமானது வரையறுக்கப்பட்டிருக்கும். y -அச்சு வழியே கீழிருந்து மேலாக குறிக்கப்பட்டுள்ள1,2,3,4,5 என்பன y இன் ஆள்கூறுகள் என்றும், x- அச்சு வழியே இடமிருந்து வலமாக குறிக்கப்பட்டுள்ள 1,2,3,4,5 என்பன x ஆள்கூறுகள் என்றும் அழைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உதாரணம் : (1)



மேலே தரப்பட்டுள்ள தெக்காட்டுத்தளத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள A,B,C,D,E,F,G ஆகிய புள்ளிகளின்,

a) (i) X - ஆள்கூறுகளையும்

(ii) Y - ஆள்கூறுகளையும் தனித்தனியே எழுதுக.

b) ஒவ்வோர் புள்ளியையும் வரிசைப்பட்ட சோடியாக எழுதிக்காட்டுக.

(a) (i) புள்ளி A : X- ஆள்கூறு = 3 ; Y - ஆள்கூறு = 4

(ii) புள்ளி B: X- ஆள்கூறு = 4 ; Y - ஆள்கூறு = 2

(iii) புள்ளி C : X- ஆள்கூறு = 2 ; Y - ஆள்கூறு = 1

(iv) புள்ளி D : X- ஆள்கூறு = 6 ; Y - ஆள்கூறு = 5

(v) புள்ளி E : X- ஆள்கூறு = 6 ; Y - ஆள்கூறு = 2

(vi) புள்ளி F : X- ஆள்கூறு = 1 ; Y - ஆள்கூறு = 6

(vii) புள்ளி C : X- ஆள்கூறு = 0 ; Y - ஆள்கூறு = 4

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(b) (i) $A \equiv (3, 4)$ (ii) $B \equiv (4, 2)$

(iii) $C \equiv (2, 1)$ (iv) $D \equiv (6, 5)$

(v) $E \equiv (6, 2)$ (vi) $F \equiv (1, 6)$

(vii) $G \equiv (0, 4)$

உதாரணம் : (2)

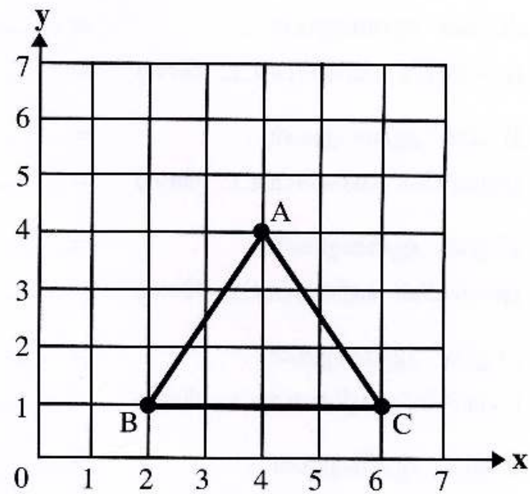
i) பொருத்தமான ஓர் தெக்காட்டுத்தளத்தில், $A \equiv (4, 4)$; $B \equiv (2, 1)$; $C \equiv (6, 1)$ ஆகிய வரிசைப்பட்ட சோடிகளைக் குறிக்க.

ii) மேற்படி ஆள்கூறுகள் A, B, C என்பவற்றை அதே ஒழுங்கில் இணைக்க.

iii) அ) மேலே பகுதி (ii) இல் பெறப்பட்ட உருவினை என்ன பெயர்கொண்டு அழைக்கலாம் ?

ஆ) உருவின் விசேட பண்பு யாது?

i), ii)



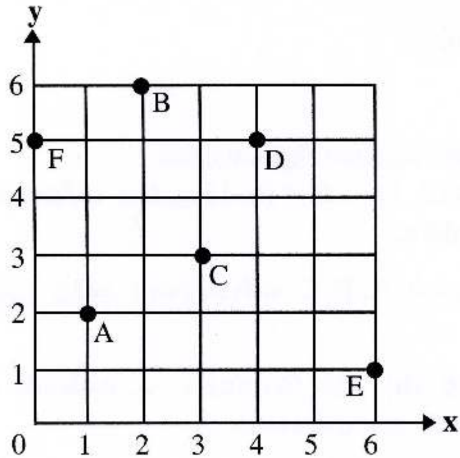
iii) (அ) இருசமபக்க முக்கோணி.

(ஆ) இருசமபக்க முக்கோணி என்பதால் AB=AC ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 23:01

1) அருகே தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தினை பிரதி செய்து இடைவெளிகளை நிரப்புங்கள்.



(i) A யின் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

(ii) B யின் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

(iii) C இன் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

(iv) D இன் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

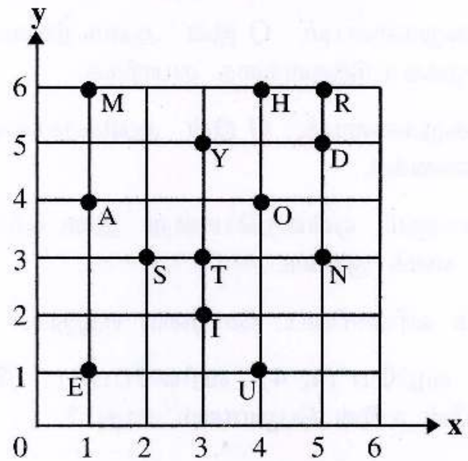
(v) E இன் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

(vi) F இன் ஆள்கூறுகள் : = ...
புள்ளியின் வரிசைப்பட்ட சோடி = ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) தெக்காட்டின் ஆள்கூற்று தளமொன்றில் A ≡ (2, 1) ; B ≡ (2, 2); C (4, 2) ; D (4, 1) ஆகிய வரிசைப் பட்ட சோடிகளை குறியுங்கள். இப்புள்ளிகள் நான்கினையும் இணையுங்கள். பெறப்பட்ட உருவுக்கான கேத்திரக்கணிதப் பெயரினைப் பிரரேரியுங்கள்.

3) தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் கீழ்வரும் சொற்களுக்கான ஆங்கில அட்சரங்களின் வரிசைப்பட்ட சோடிகளை அதே ஒழுங்கில் எழுதிக்காட்டுங்கள்.



அ) (i) SUN = (2,3); (4,1) ; (5,3)

(ii) YEAR = ...

(iii) MONTH = ...

(iv) MONDAY = ...

(v) YES = ...

(vi) TUESDAY = ...

(vii) RAMANI = ...

(viii) MASTER = ...

(ix) MONEY = ...

(x) END = ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆ) (4,4), (5,5), (1,1), (5,6) ஆகிய வரிசைப்பட்ட சோடிகளால் பெறப்படும் ஆங்கிலச் சொல் யாது?

4) குறித்த ஒரு தெக்காட்டுத்தளத்தில் P ஆனது ;

P = A (0, 3), B (1, 3), C (3, 3), D (5, 3), E (8, 8) ஆகிய வரிசைப்பட்ட சோடிகளையும், அதே ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் Q ஆனது,
Q = F(5, 3), G(3, 0) ஆகிய ஆள்கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது.

(i) Pயின் ஆள்கூறுகளையும், Q இன் ஆள்கூறுகளையும் காட்ட ஓர் தெக்காட்டுத்தளத்தை தயாரிக்க.

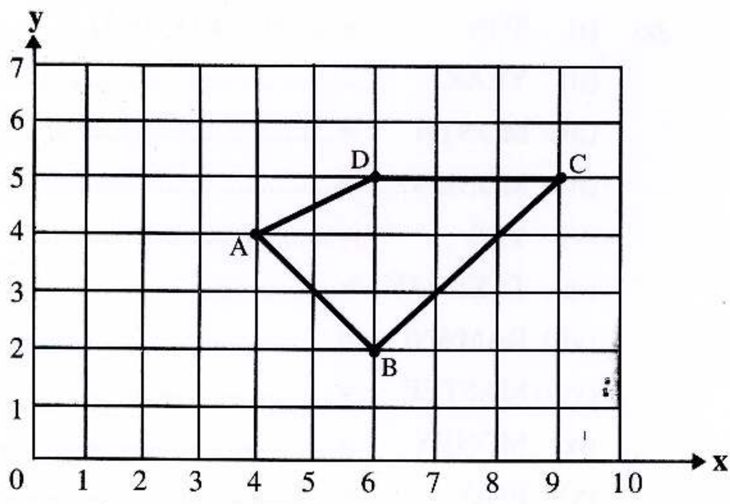
(ii) Pயின் ஆள்கூறுகளையும், Q இன் ஆள்கூறுகளையும் முறையே இணைக்க.

(iii) இரு வரைபுகளும் ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் புள்ளியை x எனக் குறிக்க.

(iv) புள்ளி x இன் வரிசைப்பட்ட சோடியை எழுதுக.

(v) வரைபு Q வழியே (a, 4) வரிசைப்பட்ட சோடி கிடைக்குமாயின் a இன் பெறுமானம் யாது ?

5)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) தரப்பட்டுள்ள இவ்வரைபின் கேத்திரக்கணிதப் பெயர் யாது?

(ii) உச்சிகள் ஒவ்வொன்றினதும் ஆள்கூறுகளை வரிசைப்பட்ட சோடிகளை எழுதுக.

(iii) மூலை விட்டம் BD வழியே அமைந்த மூன்று வரிசைப்பட்ட சோடிகளை எழுதுக.

(iv) இரு மூலைவிட்டங்களான BD, AC என்பன ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் போதான ஆள்கூறுகள் யாவை ?

6) சில கேத்திரக்கணித தளவுருக்களின் பெயர்கள் கீழே குறிக்கப்பட்டுளளன. அவற்றை தனித்தனியே ஆள்கூற்றுத் தளங்களில் வரையுங்கள். ஒவ்வோர் தள உருவிலும் காணப்படும் உச்சிகளின் ஆள்கூறுகளை வரிசைப்பட்ட சோடியாக எழுதிக்காட்டுங்கள்.

(i) சமபக்க முக்கோணி (ii) சதுரம்
(iii) இணைகரம் (iv) சாய்சதுரம்
(v) சரிவகம்

7) கீழ்வரும் வரிசைப்பட்ட சோடிகளை ஓர் ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் வரைபுப்படுத்துங்கள்.

A(1,5), B(3,1), C(5,1), D(6,5), E(5,5), F(3,5)

மேற்படி ஒழுங்கில் புள்ளிகளை இணைப்பதனால் ஓர் குவளையைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

8) (i) A (0,0), B(1,1), C(2,2), D(3, 3), E(4,4) ஆகிய வரிசைப்பட்ட ளசோடிகளை ஓர் ஆள்கூற்றுத்தில் குறிக்க.

(ii) அப்புள்ளிகளை இணைக்க. கிடைக்கப்பெற்ற வரைபின் பெயரைக்கூறி ஓர் விஷேட இயல்பினையும் எழுதுக.

(iii) F எனும் புள்ளி ஆள்கூறு (4,2) ஆகுமாறு அதே ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் குறிக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) புள்ளிகள் CEF ஐ இணைக்க. கிடைக்கப் பெற்ற உருவினைப் பெயரிடுக.

(v) $\frac{EF}{CF}$ இதற்கான ஓர் மாறிலிப்பெறுமானத்தைக் காண்க.

9) (i) ஓர் ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் A(1,1), B (3,1) ஆகிய ஆள்கூறுகளைக் குறிக்க.

(ii) C, D ஆகிய புள்ளிகளுக்கு பொருத்தமான இரு வரிசைப்பட்ட சோடிகளை இனங்கண்டு, அவற்றை குறிப்பதன் மூலம் இணைகரம் ABCD ஐ இணைத்துப் பூர்த்தி செய்க.

(iii) cm/m, அளவுக் கருவி, பாகைமாணி என்பவற்றையும் பயன்படுத்தி மேற்படி உரு ABCD சார்பாக இடைவெளி நிரப்புக.

அ) AB =.............cm ; DC =.............. cm

ஆ) AD =.............cm ; BC =.............. cm

இ) $B\hat{A}D$ =............^{0} ; $D\hat{C}B$ =..............^{0}

ஈ) $A\hat{D}C$ =............^{0} ; $A\hat{B}C$ =..............^{0}

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நேர்கோட்டுத்தளவுருக்கள் அமைத்தல்

24

பாடவேளைகள் : 05

கற்றற் பேறுகள் : 03

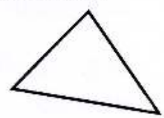
Triangles	- முக்கோணிகள்
Equialateral Triangle	- சமபக்க முக்கோணி
Isosceles Triangle	- இருசமபக்க முக்கோணி
Scalene Triangle	- சமனில் பக்க முக்கோணி
Right angled Triangle	- செங்கோண முக்கோணி
Polygons	- பல்கோணிகள்
Ragular Hexagon	- ஒழுங்கான அறுகோணி

24:01 மீட்டல் பயிற்சி

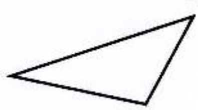
தரம் 6 இல் மேற்குறித்த அலகு சார்பாக நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட தேர்ச்சி மட்டங்களை மீளவும் நினைவுபடுத்தி கீழ்வரும் பயிற்சிகளை நிறைவேற்றுங்கள்.

1) கீழ்வரும் உருக்களை வகைப்படுத்தி பெயரிடுங்கள்.

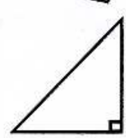
(i) ....



(ii) ....

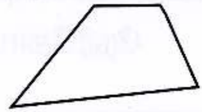


(iii) ....

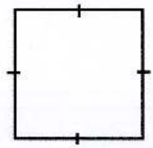


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

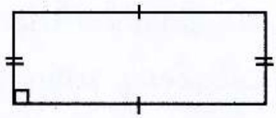
(iv) ....



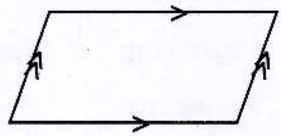
(v) ....



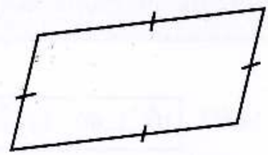
(vi) ....



(vii) ....



(viii) ....



24:02 பக்கங்களுக்கு ஏற்ப முக்கோணங்களை வகையீடு செய்து, அம்முக்கோணிகளை அமைப்போம்.

1) மூன்று பக்கங்கள் சமமான முக்கோணி சமபக்க முக்கோணி எனப்படும்.

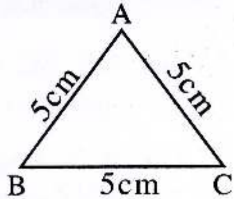
2) ஒரு முக்கோணியின் யாதாயினும் இருபக்கங்கள் மாத்திரம் சமமான முக்கோணியை இருசமபக்க முக்கோணி என அழைக்கப்படும்.

3) மூன்று பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று நீளத்தினால் சமனற்ற முக்கோணியை சமனில்பக்க முக்கோணி என்று அழைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 24:02

1) (i) தரப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC யை அமைக்க. (பருமட்டான படத்தைப் பார்க்க)



(ii) அதனை வகையிடுங்கள்.

....

(iii) அம்முக்கோணியின் நிலையான இயல்புகள் (பண்புகள்) 2 ஐக் குறிப்பிடுங்கள்.

(அ) .... (ஆ) ....

2) cm / mm அளவு கருவியைப் பயன்படுத்தி,

(i) PQ = 6cm, QR = 7cm ; PR = 6cm ஆன முக்கோணி PQR ஐ அமைக்க.

(ii) மேற்படி முக்கோணியை வகையிடுக.

....

(iii) பாகைமாணியைப் பயன்படுத்தி,

(அ) $P\hat{Q}R$ (ஆ) $Q\hat{R}P$ ஆகிய கோணங்களை அளந்து எழுதுக.

3) (i) AB = 5cm, AC = 6cm, BC = 7cm ஆன முக்கோணி ABC ஐ அமைத்து முக்கோணியை வகையிடுக.

4) (i) BC = 6cm ஆன, ABC சமபக்கமுக்கோணியை அமைக்க.

(ii) புள்ளி Bயிற்கூடாக AC இற்கான ஓர் சமாந்தரக் கோட்டினை, மூலைமட்டத்தினை பயன்படுத்தி வரைக.

(iii) உருவில் சமமான ஒருசோடி கோணங்களை பாகைமாணியைக் கொண்டு இனங்கண்டு அதனை எழுதிக் காட்டுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5) (i) AB = 6.0cm ஆன, ABC சமபக்க முக்கோணி ABCயை அமைக்க.

(ii) AB, BC, CA ஆகிய பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை முறையே X, Y, Z எனக் குறிக்க.

(iii) X, Y, Z ஆகிய புள்ளிகளை இணைப்பதனால், முக்கோணி XYZ யைப் பெறுக.

(iv) முக்கோணிகள் AXY, YCZ என்பவற்றிற்கு இடையே காரணம் கூறி ஒரு தொடர்பாடலை எழுதிக்காட்டுக.

(v) "உருவில் எழுமாறாக எக் கோணத்தினை அளந்து பெற்றாலும் அக்கோணமானது 60^0 சமனாகும்"

இக்கூற்றினை நீர் ஏற்றுக்கொள்கின்றீரா?

உமது விடைக்கு காரணங்கள் தருக.

24:03 இரு கோணங்களும் ஒரு பக்கமும் தரப்படின் முக்கோணிகளை அமைப்போம்.

முன் பயிற்சி ==> இடைவெளி நிரப்புக.

1) ஒரு முக்கோணியின் மூன்று கோணங்களினதும் கூட்டுத்தொகை எப்பொழுதும் .... ஆகும்.

2) ஒரு முக்கோணியின் ஒரு கோணம் 90^0 ஆயின், அம்முக்கோணி .... எனப்படும்.

3) ஒரு முக்கோணியின் ஒரு கோணமானது செங்கோணத்தின் அளவில் பெரியதாயின் அம்முக்கோணியை .... என்று அழைக்கப்படும்.

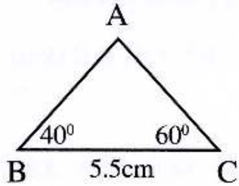
4) ஒரு முக்கோணியின் ஒவ்வொரு கோணமும் செங்கோணத்திலும் அளவில் சிறியதாயின் அம்முக்கோணியை .... என்று அழைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 24:03

1) (i) $BC = 5.5cm$, $\hat{ABC} = 40^0$, $\hat{ACB} = 60^0$ ஆன முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(பருமட்டான படம்)

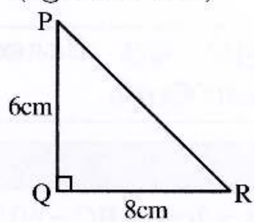


(சாடை : cm/mm அளவுக்கருவி, பாகைமாணி என்பவற்றைப் பயன்படுத்துக.

(ii) பக்கங்கள் AB, AC என்பவற்றை அளந்து எழுதுக.

2) (i) $\hat{PQR} = 90^0$, $QR = 8.0cm$, $PQ = 6.0\ cm$ ஆன செங்கோண முக்கோணி PQR ஐ அமைக்க.

(பருமட்டான படம்)



(ii) பக்கம் PR இன் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.

(iii) பாகைமாணிக்கொண்டு QPR, QRP கோணங்களின் பருமன்களை அளந்து எழுதுக.

(iv) இடைவெளி நிரப்புக.

$P\hat{Q}R + Q\hat{P}R + P\hat{R}Q$ = ...+............+............

= .... ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) (i) $A\hat{B}C = A\hat{C}B = 50^0$ ஆகவும், BC = 6.0cm ஆகவும் அமையுமாறு முக்கோணி ABC யை அமைக்க.

(ii) பக்கங்கள் AB, AC என்பவற்றை அளந்து எழுதுக.

(iii) முக்கோணி ABC ஐ வகையிடுக.

4) (i) $P\hat{Q}R = 70^0$, $Q\hat{R}P = 50^0$, QR = 8.0cm ஆன முக்கோணி $P\hat{Q}R$ ஐ அமைக்க.

(ii) கோணம் QPR இன் பருமனை அளக்காது, எத்தனை பாகை என்பதனை உய்த்தறிக.

(iii) மூலைமட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி புள்ளி P இலிருந்து ஒரு சமாந்தரக்கோடு PS ஐ PS = 8.0cm ஆகுமாறு அமைக்க.

(iv) RS ஐ இணைக்க.

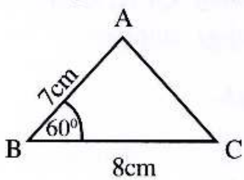
(v) நாற்பக்கல் PQRS ஐ வகையிடுக.

24:04 இரு பக்கங்களும் ஒரு கோணமும் தரப்படின் முக்கோணி அமைப்போம்.

பயிற்சி 24:04

1) (i) BC = 8.0cm, AB = 7cm, ABC = 60^0 ஆன முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(பருமட்டான படம்)

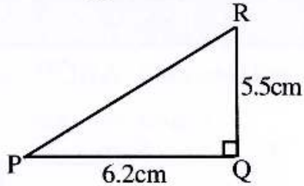


(ii) கோணங்கள் ACB, BAC என்பவற்றை அளந்து எழுதுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) (i) பக்கம் PQR = 90^0, PQ = 6.2cm, QR = 5.5cm ஆகுமாறு செங்கோண முக்கோணி PQR ஐ அமைக்க.

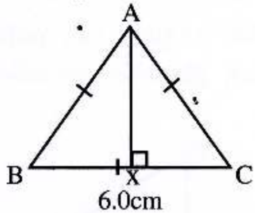
பருமட்டான படம்



(ii) பக்கம் PR இன் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.

3) (i) BC = 6.0cm ஐப் பயன்படுத்தி (ABC ஆனது ஓர் சமபக்க முக்ககோணியாக ஆகுமாறு) முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(பருமட்டான படம்)



(ii) உச்சி A இலிருந்து BC இற்கான ஒரு செங்குத்து AX ஐ வரைக. பாகைமாணியைப் பயன்படுத்தி கீழ்வரும் கோணங்களை அளந்து எழுதுக.

(அ) $A\hat{B}C$ யின் பருமன் = ...

(ஆ) $A\hat{C}B$ யின் பருமன் = ...

(இ) $B\hat{A}C$ யின் பருமன் = ...

(ஈ) $B\hat{A}X$ இன் பருமன் = ...

(உ) $C\hat{A}X$ இன் பருமன் = ...

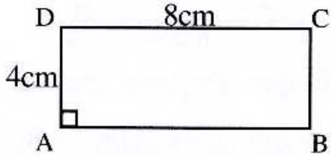
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

24:05 சதுரம், செவ்வகம், நாற்பக்கல், சாய்சதுரம், சரிவகம் (அமைப்பு)

பயிற்சி 24:05

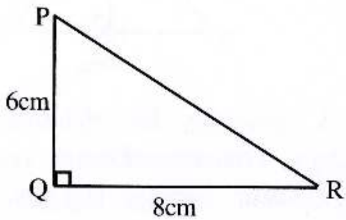
1) AB = 5.0cm எனக்கொண்டு ABCD சதுரத்தினை அமைக்க.

பருமட்டான படம்



2) மேலே பருமட்டான படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, ABCD செவ்வகத்தினை அமைக்க.

3) (i) தரப்பட்டுள்ள பருமட்டான வரிப்படத்தில் உள்ள தரவுகளுக்கு இணங்க செங்கோண முக்கோணி PQR ஐ அமைக்க.



(ii) முக்கோணியின் ஓர் உச்சி P இனைப் பயன்படுத்தி ;

அ) செவ்வகம் QPSR ஐப் பூர்த்தி செய்க.

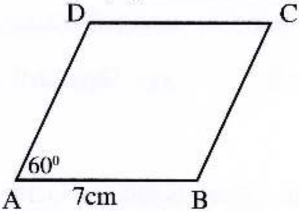
ஆ) நாற்பக்கல் QPSR ஐப் பூர்த்தி செய்க.

சாடை : (அ)பகுதி (ஆ) பகுதிகளுக்காக தனித்தனி அமைப்பு வரிப்படங்களை வரைக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

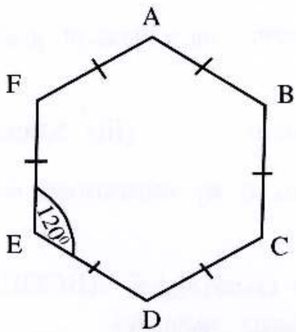
4) (i) சாய்சதுரமொன்றின் உடைமைகள் இரண்டினை எழுதுக.

(பருமட்டான படம்)



(ii) மேலே உள்ள பருமட்டான வரிப்படத்தில் இணங்க, AB = 7cm ஆகுமாறும், BAD = 60^0 ஆகுமாறும் ABCD சாய்சதுரத்தினை அமைக்க.

5) (i) ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF இன் பருமட்டான வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வரிப்படத்தினைப் பயன்படுத்தி அறுகோணி ABCDEF ஐ அமைக்க.



(ii) இவ்வுருவின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?

6) (i) 4.0cm ஆரையையுடைய ஓர் வட்டத்தினை வரைக.

(ii) வட்டத்தின் மையத்தினை o எனக் குறிக்க.

(iii) கவராயத்தின் அளவினை மாற்றாது வட்டத்தின் பரிதியை 06 சமமான பகுதிகளாகப் பிரிக்க.

(iv) A, B, C, D, E, F என ஆறு சமமான பகுதிகளையும் குறிக்க.

(v) ஆறு புள்ளிகளையும் இணைத்து ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF அமைப்பினை பூர்த்தி செய்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

24:06 பலவினப் பயிற்சிகள்

1) (i) பின்வருவனவற்றின் வரைவிலக்கணம் தருக.

அ) நேர்கோடு ஆ) நேர்கோட்டுத் துண்டம்

இ) வட்டம்

(ii) AB = 6.0cm ஆன நேர்கோட்டினை வரைக. அதில், CD = 4.2cm ஆன நேர்கோட்டுத் துண்டத்தினை குறித்துக் காட்டுக.

2) பின்வரும் நீள அளவுகள் கொண்ட நேர்கோட்டுத் துண்டங்களை வரைக.

(i) PQ = 8cm (ii) RS = 5.5cm
(iii) LM = 7.2cm (iv) XY = 6.5cm

3) பின்வரும் ஆரைகளைக்கொண்ட வட்டங்களை தனித்தனியே வரைக.

(i) 3.5cm (ii) 4.0cm (iii) 5.0cm

4) (i) 4.5cm ஆரையையுடைய o ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தை வரைக.

(ii) மேற்படி வட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி ABCDEF எனும் ஒழுங்கான அறுகோணியை அமைக்க.

(iii) BF ஐ இணைக்க, பெறப்பட்ட முக்கோணியை வகையீடு செய்க. முக்கோணி AFB யின் சுற்றளவைக் காண்க. உரு FBCDE யைப் பெயரிடுக.

5) AB = 5.0cm நீளத்தையுடைய தரவினை மாத்திரம் பயன்படுத்தி,

(i) ஓர் சமபக்க முக்கோணியை
(ii) ஓர் சதுரத்தை அமைக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

திண்மங்கள்

25

பாடவேளைகள் : 05

கற்றற் பேறுகள் : 03

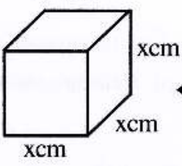
Solids	- திண்மங்கள்
Cubic	- கனவுரு
Cube	- சதுரமுகி

இவ்வலகினூடாக எதிர்பாக்கப்படும் கற்றற்பேறுகள்

- திண்ம மாதிரிகளை அமைத்தல்.
- ஓயிலரின் தொடர்பு என்பனவாகும்.

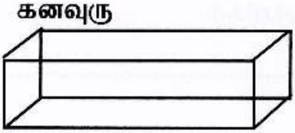
நினைவூட்டலும் - மீட்டலும்

சதுரமுகி



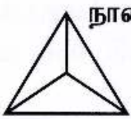
முகங்கள் யாவும் சதுரவடிவமானது

கனவுரு



முகங்கள் செவ்வக வடிவானது

நான்முகி



முகங்கள் யாவும் முக்கோண வடிவானது

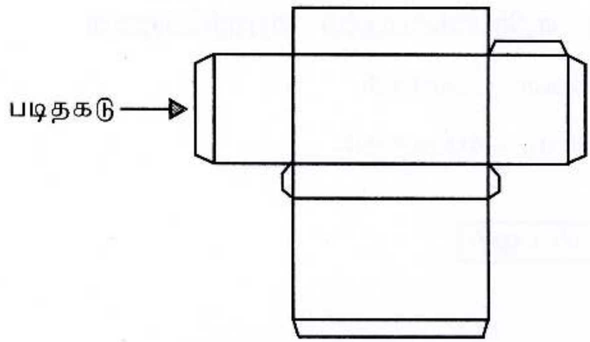
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மேற்குறித்த அலகுடன் இணைந்துகொள்ள, கீழ்வரும் செயற்பாட்டினை முறையாக நிறைவேற்றுங்கள்.

செயற்பாடு 1 (Activity)

	திணம உரு	முகங்களின் எண்ணிக்கை	விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை	உச்சிகளின் எண்ணிக்கை
(i)	சதுரமுகி	....	....	....
(ii)	கனவுரு	....	....	....
(iii)	நான்முகி	....	....	....

25:01 திண்ம மாதிரிகளை அமைத்தல்



1) (i) ஒரு தடித்த கடதாசியில் மேற்குறித்த மாதிரிவுருவடிவைப் பிரதிசெய்க. இம்மாதிரியைப் பயன்படுத்தி ஓர் கனவுருவை அமைக்க.

(ii) நீர் கனவுருவை அமைப்பதற்காக மேற்கொண்ட செயற்பாட்டினை சுருக்கமாக விபரிக்க.

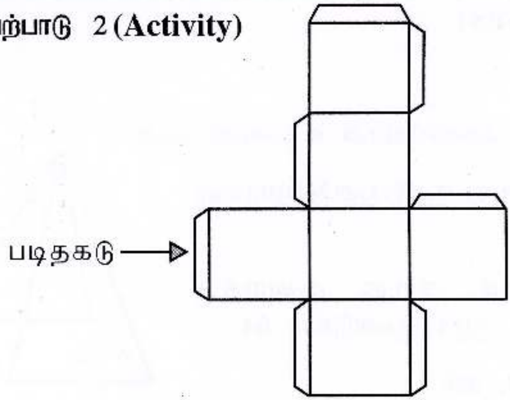
....

....

(iii) அதன் நீளத்தையும், அகலத்தையும், உயரத்தையும் தனித்தனியாக cm/mm அளவு கருவி கொண்டு அளந்து கனவுருவின் கனவளவைக் கணிக்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

செயற்பாடு 2 (Activity)



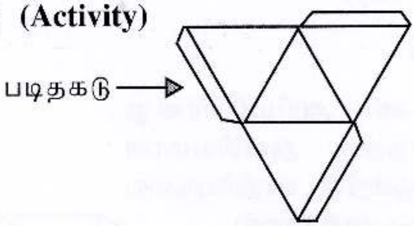
2) (i) ஒரு தடித்த கடதாசியில் மேற்குறித்த மாதிரி உருவைப் பிரதி செய்க. இம்மாதிரி உருவைப் பயன்படுத்தி ஓர் சதுர முகியை அமைக்க.

உமது செயற்பாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக.

....

(ii) அதன் நீளத்தையும், அகலத்தையும், உயரத்தையும் தனித்தனியே அளப்பதன் மூலம் நிர் பெற்ற திண்ம உருவின் கனவளவைக் காண்க.

செயற்பாடு 3) (Activity)



3) (i) ஒரு தடித்த கடதாசியில் மேற்குறித்த மாதிரி உருவைப் பிரதி செய்க. இம்மாதிரி உருவைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஒழுங்கான நான்முகியை அமைக்க.

(ii) உமது செயற்பாட்டினை சுருக்கமாக விபரிக்க.

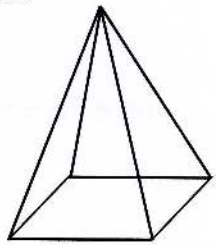
....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

செயற்பாடு 4 (Activity)

சதுர அடிக்கூம்பம்



1) செயற்பாட்டிற்கு அவசியமான உபகரணங்கள்.

(i) சம நீளமுடைய குளிர்பானக்குழாய்கள் 04.

(ii) அவற்றிலும் சற்று குறைந்த நீளமுடைய குழாய்துண்டுகள் 04.

(iii) டிமைத்தாள், கம்

2) மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாட்டினை விபரிக்க.

....

3) (i) நீர் அமைத்த சதுரஅடிக்கூம்பத்தின் மாதிரியுருவை மீள வரைக.

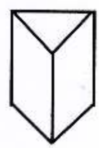
(ii) அ) அதிலுள்ள முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கை ....

ஆ) அதிலுள்ள சதுரங்களின் எண்ணிக்கை ....

செயற்பாடு 5 (Activity)

முக்கோணி அரியம்

1) (i) முக்கோணி அரியமொன்று அமைப்பதற்கு அவசியமான படிதகடு ஒன்றின் மாதிரியுருவை வரைக. (கடதாசித்தாள்)



(ii) செயற்பாட்டினை விபரிக்க.

2) அ) அதிலுள்ள முகங்களின் எண்ணிக்கை ....

ஆ) உச்சிகளின் எண்ணிக்கை ....

இ) விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை ....

ஈ) அடிக்கான கேத்திரகணித உரு .... ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) கடதாசித்தாள் அல்லது முக்கோணி அரியமொன்றின் மாதிரியுருவை அமைக்க அவசியமான வேறு உபகரணங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

பயிற்சிகள்

(i) நீங்கள் அவதானித்த சதுரக்கூம்பக வடிவான பொருட்கள் 3ஐ குறிப்பிடுங்கள்.

(ii) சதுரக்கூம்பகம் ஒன்றில் நீங்கள் காணும் சிறப்பான பண்புகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுங்கள்.

(iii) முக்கோண வடிவ முகங்கள் உள்ள திண்மங்கள் 2 ஐ குறிப்பிடுங்கள்.

(iv) திண்மங்களின் வடிவம் பற்றிய உமது அறிவைப் பயன்படுத்தி அலங்கார வெளிச்சக்கூடு ஒன்று அமைக்க.

26:02 ஒயிலரின் தொடர்பு

முகங்களின் எண்ணிக்கை + உச்சிகளின் எண்ணிக்கை = விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை + 2

பயிற்சி

1) (i) முகங்களின் எண்ணிக்கை 6, உச்சிகளின் எண்ணிக்கை 8, விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) மேற்குறித்த தரவுக்கான திண்ம உருவின் பெயர் யாது? அதனை வரைந்து காட்டுக.

2) (i) உச்சிகளின் எண்ணிக்கை 4, விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை 6, முகங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) மேற்குறித்த உருவை இனங்காண்க. அதனை வரைந்து காட்டுக.

3) (i) முகங்களின் எண்ணிக்கை 4, உச்சிகளின் எண்ணிக்கை 5, விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) உருவை இனங்காண்க. அதனை வரைந்து காட்டுக.

4) (i) விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை 9, உச்சிகளின் எண்ணிக்கை 6, முகங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) உருவைக் கூறி, வரைந்து காட்டுக.

5) குறித்த ஒரு திண்ம உருவிற்கான ஒயிலரின் தொடர்பு பின்வருமாறு குறிப்பிடப்படுகின்றது.

முகங்களின் எண்ணிக்கை + 0 = 0 + 2

(i) முகங்கிளின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு ?

(ii) குறித்த திண்ம உருவை வகை கூறுக.

(iii) உருவை பருமட்டாக வரைந்து காட்டுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தரவுகளை வகைக்குறித்தலும் - விளக்கமளித்தலும்

26

பாடவேளைகள் : 08

கற்றற் பேறுகள் : 03

Representation of data and Interpretaion - **தரவுகளை வகைக்குறித்தலும் - விளக்கமளித்தலும்**

Bar graph - **சலாகை வரைபு**

Multi bar graphs - **பல்சலாகை வரைபுகள்**

Stem and leaf diagram - **தண்டு-இலை வரைபு**

Range - **வீச்சு**

26:01 முக்கிய குறிப்பு

இவ்வலகின் கீழ் உங்களிடமிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் கற்றற்பேறுகள் பின்வருமாறு :-

1. சலாகை வரைபுகள் மூலம் தரவுகளை வகைக்குறித்தல்.
2. பல் சலாகை வரைபுகள் மூலம் தரவுகளை வகைக்குறித்தல்.
3. தண்டு-இலை வரைபு மூலம் தரவுகளை வகைக்குறித்தல்.
4, தரவுகளின் பரம்பல்களிலிருந்து எதிர்வுகூறல்.

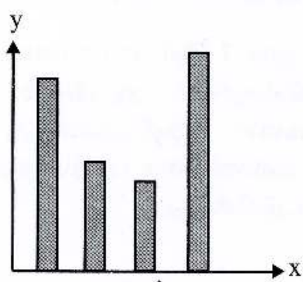
40 மாணவர்களைக் கொண்ட தரம் 7 இல் பாடசாலை மட்டப் பரீட்சை ஒன்றில் கணிதம், விஞ்ஞானம், ஆங்கிலம், தமிழ், சமயம் ஆகிய ஐந்து பாடங்களில் சித்திப்புள்ளிக்கு மேல் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவலை கீழே உள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

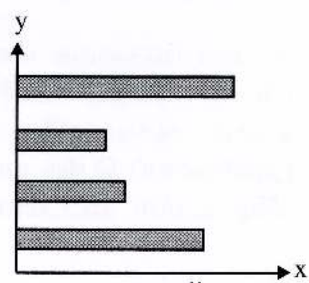
பாடங்கள்	சித்திப்புள்ளிக்கு மேல் புள்ளிகளை பெற்ற மாணவர்கள்	மாணவர் எண்ணிக்கை
கணிதம்	~~||||~~ ~~||||~~ ||	....
விஞ்ஞானம்	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~	....
ஆங்கிலம்	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||||	....
தமிழ்	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||||	....
சமயம்	~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ~~||||~~ ||||	....

- இவ்வட்டவணை சார்பாக பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.
  - (i) அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள மாணவர் எண்ணிக்கை நிரலை நிரப்புக.
  - (ii) தமிழ் பாடத்தில் சித்திப்புள்ளிக்கு கீழ் புள்ளி பெற்ற மாணவர் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?
  - (iii) கூடுதலான மாணவர்கள் சித்திபுள்ளிக்கு மேல் புள்ளி பெற்ற பாடம் எது?
  - (iv) இம்மாணவர்களில் சித்திபுள்ளியை விட குறைந்த புள்ளியை கூடுதலாக பெற்ற பாடமாக நிர் கருதுவது எதனை? காரணம் தருக.

26:03 சலாகை வரைபு



உரு i



உரு ii

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கவனிக்க

- சலாகை வரைபு என்பது தரவுகளை வரைபுப்படுத்தி வகைகுறிக்கும் ஒரு யுக்தி ஆகும்.
- சலாகை வரைபுகளை நிலைக்குத்தாகவும், கிடையாகவும் வரைபுப்படுத்தி வரைந்து காட்டலாம்.
- ஒவ்வோர் சலாகைக்கும் இடையே சமஇடைவெளி இருத்தல் வேண்டும்.
- ஒவ்வோர் சலாகையினதும் செவ்வக அடைப்பின் அகலமானது ஒரே அளவாய் இருத்தல் வேண்டும்.

பயிற்சி 26:03

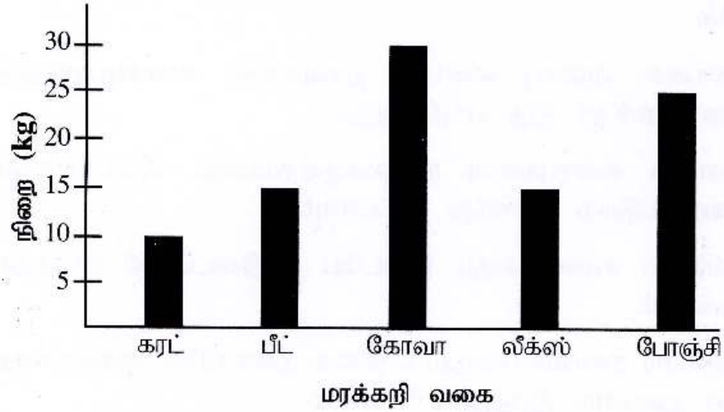
1) தனியார் மருத்துவ நிலையம் ஒன்றில் ஐந்து நாடகள் கொண்ட ஒருவாரத்தில் பார்வையிடப்பட்ட நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை பற்றிய விபரத்தை கீழே உள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது.

நாட்கள்	நோயாளர்களின் எண்ணிக்கை
திங்கள்	16
செவ்வாய்	20
புதன்	32
வியாழன்	28
வெள்ளி	20

மேற்குறித்த விபரத்தை ஒரு சலாகை வரைபில் குறித்துக் காட்டுக.

2) சந்தை ஒன்றில் குறித்த வியாபாரி ஒரவர் ஒரு நாளில் விற்பனை செய்த மரக்கறிவகைகளையும் அவற்றின் நிறை பற்றிய விபரத்தையும் அருகே உள்ள சலாகை வரைபு காட்டுகின்றது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



(i) இச்சலாகை வரைபைப் பயன்படுத்தி,
குறித்த நாளில் விற்பனையான கோவாவின் நிறையை kg இல் தருக.

(ii) சமமான அளவு விற்பனையான மரக்கறி வகைகள் எவை?

(iii) கரட்டை விட போஞ்சி எத்தனை கிலோகிராம் அதிகமாக விற்பனையாயின?

(iv) பீட் 1kg இன் விலையானது ரூபா 30/- ஆகவும் லீக்ஸ் 500g இன் விலையானது ரூ.12/- ஆகவும் இருப்பின் குறித்த நாளில் இவ்விருவகை மரக்கறிகளினதும் விற்பனையனால் கிடைத்த மொத்த பணம் எவ்வளவு?

3) குறித்த ஓர் அண்டில் முதல் ஐந்த மாதங்களிலும் குறித்த தோட்டமொன்றில் ஆயப்பட்ட தேங்காய்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவலை கீழே உள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது.

முதல் ஐந்து மாதங்கள்	ஜனவரி	பெப்ரவரி	மார்ச்	ஏப்ரல	மே
ஆயப்பட்ட தேங்காய்களின் எண்ணிக்கை					

- மேற்படி விபரத்தை ஒரு நிரைவடிவ சலாகைவரைபில் குறித்துக் காட்டுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

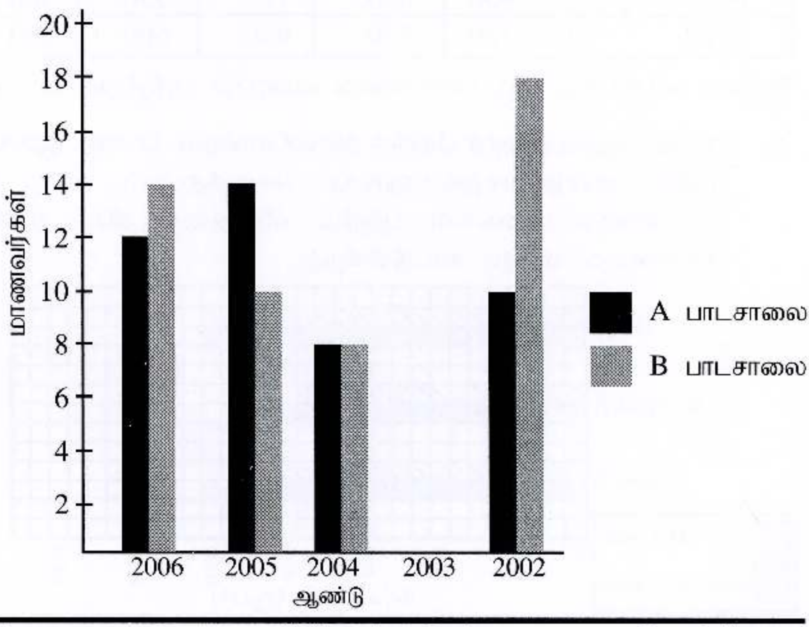
4) தரம் 7 ஐச் சேர்ந்த மாணவர்களில் குறித்த ஒரு வாரத்தில் பாடசாலை நாட்களில் **சமூகமளிக்காதோர்** பற்றிய விபரம் பின்வருமாறு.

நாட்கள்	வரவுக் குறி
திங்கள்	~~////~~ //
செவ்வாய்	~~////~~ ////
புதன்	~~////~~
வியாழன்	~~////~~ ///
வெள்ளி	~~////~~ //

மேற்படி விபரத்தை சலாகை வரைபொன்றில் குறித்துக்காட்டுக.

26:04 பல் சலாகை வரைபு

1) கீழ்வரும் சலாகை வரைபானது குறித்த ஒரு பாடசாலைகளான A,B ஆனவை இறுதி ஐந்து ஆண்டுகளில் க.பொ.த (சா.த) பரீட்சையில் உயர்தர வகுப்புக்கான சித்தித்தகைமை பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை வகைகுறிக்கின்றது.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இவ்வரைபினூடாக பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) எந்தெந்த ஆண்டில் B பாடசாலையை விட A பாடசாலையானது சிறந்த பெறுபேறுகளை வெளியாக்கியுள்ளது?

(ii) எந்தெந்த ஆண்டுகளில் B பாடசாலையை விட A பாடசாலையானது சிறந்த பெறுபேறுகளை வழங்கியுள்ளது?

(iii) எந்தெந்த ஆண்டுகளில், இரு பாடசாலைகளும் சமமான திறமையை வெளியாக்கியுள்ளது?

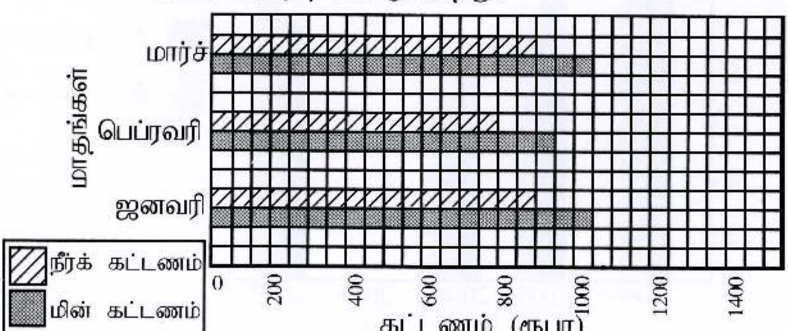
(iv) இவ்விரு பாடசாலைகளின் ஐந்து ஆண்டுப் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில், எந்தபாடசாலையை வினைத்திறன் மிக்க பாடசாலையாக நிர் பிரேரிக்கின்றீர் ? காரணம் தருக.

2) குறித்த ஒரு நகரத்தில் சர்வதேச தொலைக்காட்சிகளை பார்வையிட்ட மக்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய விபரத்தை கீழே உள்ள அட்டவனை காட்டுகின்றது.

சர்வதேச தொலைக்காட்சி	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்	வியாழன்	வெள்ளி
ABC	900	850	725	550	600
CNN	750	950	650	600	500

மேற்படி விபரத்தை ஒரு பல்சலாகை வரைபில் குறித்துக் காட்டுக.

3) குறித்த குடும்பத்தைச் சேர்ந்த இல்லமொன்றில் சென்ற ஆண்டில் முதல் மூன்று மாதங்களுக்கும் செலுத்தப்பட்ட மின், நீர் பாவனைக்கட்டணங்கள் பற்றிய விபரத்தை கீழே உள்ள பல்சலாகை வரைபு காட்டுகின்றது.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(i) எந்த இரு மாதங்களில் நீர்க்கட்டணமானது ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. ?

(ii) குறித்த இம்மூன்று மாதங்களிலும் நீர்க்கட்டணமாக செலுத்திய மொத்த தொகை எவ்வளவு?

(iii) மொத்த செலவினத்தின் அடிப்படையில் மின் கட்டணமாகச் செலுத்திய மொத்த தொகையானது நீர்க்கட்டணத்தின் மொத்த தொகையயை விட எவ்வளவு அதிகமானது?

26:05 தண்டு - இலை வரைபு

தரவுகளை வகைக்குறித்துக் காட்டும் வரைபுகளில் தண்டு இலைவரைபும் ஒன்றாகும். ஈரிலக்கப்பெறுமானமொன்றில், பத்திடத்து இலக்கமானது தண்டுப்பகுதிக்கான நிரலிலும் ஒன்றிடத்து பெறுமதியானது இலைப்பகுதிக்கான நிரலிலும் குறித்துக்காட்டப்படும். உதாரணமாக 56 என்ற எண்ணில், 5ஆனது பத்தினிடத்து இலக்கமாகவும், 6 ஆனது ஒன்றினிடத்து இலக்கமாகவும் இருப்பதால் 5 தண்டுப்பகுதியிலும் 6 இலைப்பகுதியிலும் வகை குறித்துக் காட்டப்டும்.

தண்டு	இலை
5	6

பயிற்சி 26:05

1) கீழ்வரும் தண்டு - இலை வரைபில் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஈட்டுக்களை (பெறுமானங்களை) கிரமமாக - ஏறு வரிசைப்படி ஒழுங்கமைத்து எழுதுக. மொத்தமாக எத்தனை ஈட்டுக்கள் உண்டு எனக் குறிப்பிடுக.

தண்டு	இலை				
0	6				
1	3	5		7	
2	0				
3	4	6	6	7	5
4	1				
5	0				

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) கண்ணன் குறித்த ஒருமாத்தில் பாடசாலை நாட்களாகிய 21 நாட்களும் வீட்டிலிருந்து காலை உணவுக்காக எடுத்துச் சென்ற பணத் (ரூபாவில்) தொகை பற்றிய விபரமானது பின்வருமாறு

20,	15,	17,	50,	38,	28,	17
30,	18,	23,	35,	45,	37,	19
25,	35,	40,	35,	55,	40,	24

(i) மேற்படி விபரத்தை தண்டு-இலை வரைபில் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) 15ஆம் நாள் பாடசாலைக்கு எடுத்துச் சென்ற பணம் எவ்வளவு ?

(iii) கண்ணன் எடுத்துச் செல்லும் தினசரி பணத்தில் கூடுதலாக கொண்டு சென்றது எத்தொகையை எனக்காண்க.

(iv) 40 ரூபாவை விட கூடுதலான தொகையை கொண்டு சென்ற நாட்கள் எத்தனை?

(v) ரூபா 45ஐ எடுத்துச் சென்றது எத்தனையாவது நாளிலாகும்.?

26:06 தரவுகளின் பரம்பல்

உதாரணம் :-

தரம் 7இல் கல்வி பயிலும் அஜித் தவணைப் பரீட்சையில் பாடங்களில் பெற்ற புள்ளிகள் பின்வருமாறு:-

28, 42, 85, 60, 34, 15, 70, 52, 76, 40

(i) அவன் பெற்ற குறைந்த புள்ளி எத்தனை ?

(ii) அதிகூடிய புள்ளிகளாக எத்தனை புள்ளிகள் பெற்றான்?

(iii) புள்ளிகளின் வீச்சு யாது?

(i) 15

(ii) 85

(iii) 85 - 15 = 70

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி 26:06

♦ கீழ்வரும் எண் பரம்பல் ஒவ்வொன்றிலும் வீச்சியைக் காண்க.

(i) 35, 40, 18, 20, 34

(ii) 12.5, 24.3, 7.5, 40.0, 20.5

(iii) 60, 32, 24, 33, 42, 87, 92, 36, 74

(iv) 152, 184, 350, 285, 430, 115, 220, 340, 120

சாடை :- வீச்சு என்றால் என்ன?
பரம்பலொன்றின் வீச்சு எனப்படுவது அதிகூடிய தரவவிற்கும் மிகக் குறைந்த தரவிற்கும் இடையிலான வித்தியாசமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அளவிடைப் படங்கள்
27

பாடவேளைகள் : 06
கற்றற் பேறுகள் : 02

Scale	- அளவிடை
Scale Drawing	- அளவிடைப்படம்

27:01 அளவிடைப் படம்

குறித்த ஒரு தரவுக்கான வரைபடத்தினது அதன் இயல்புகளையோ அல்லது வடிவமைப்பையோ மாற்றாது, உருவை வசதிக்கேற்ப சிறுப்பித்து அல்லது பெருப்பித்து எடுத்துரைக்கும் கணிதச் செய்முறையானது **"அளவிடைக்கு வரைதல்"** என்று அழைக்கப்படும். கேத்திர கணித தளவுருக்களை அளவிடைக்கு ஏற்ப வரையும் போது அவ்வளவிடையானது ஓர் விகிதத்தினில் எடுத்துரைக்கப்படும்.

உதாரணம் 1) :

3cm ⟶ 30cm ஐ ஓர் விகிதத்தில் கூறுக.

3cm ⟶ 30cm

∴ 1cm ⟶ 10cm

∴ 1 : 10

உதாரணம் 2) :

1cm ⟶ 4m ஐ ஓர் விகிதத்தில் கூறுக.

1cm ⟶ 4m

∴ 1cm ⟶ 400cm

∴ 1 : 400

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உதாரணம் 3) :

5cm ⟶ 10mm ஐ ஓர் அளவிடையில் தருக.

5cm ⟶ 10mm

1cm ⟶ 2mm

1cm ⟶ 0.2cm

1cm x 5 ⟶ 0.2 x 5

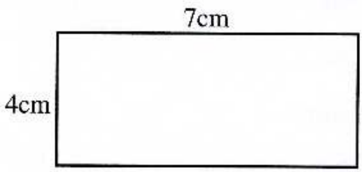
5cm ⟶ 1cm

$\therefore$ <u>5 : 1</u>

> **சாடை :**
> **அளவிடை விகிதங்கள் தசமத்தில் வழங்கப்படுவதில்லை**

உதாரணம் 4) :

குறித்த ஒரு செவ்வக வடிவ வரிப்படமானது 1:300 என்ற அளவிடைக்கு வரையப்பட்டது. அதன் நீள அகலங்கள் முறையே 7cm, 4cm ஆகும். செவ்வக உருவின்,



(i) உண்மை நீளம் யாது ?

(ii) உண்மை அகலம் யாது?

(iii) அ) அளவிடைக்கு ஏற்ப பரப்பளவையும்,
ஆ) உண்மைப் பரப்பளவையும் காண்க.

.தரப்பட்டுள்ள அளவிடை விகிதம் - 1 : 300

இதன் பொருள் = 1cm : 300cm ஆகும்.

= 1cm : 300cm

= 1cm : 3m ஆகும்.

$\therefore$ 1cm = 3m என்ற அளவிடைக்கு ஏற்ப மேற்படி செவ்வக உருவின் அளவிடைப்படம் வரையப்பட்டுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அளவிடைக்கு ஏற்ப நீளம் = 7cm

(i) உண்மை நீளம் = (7 x 3)m
= 21m

(ii) உண்மை அகலம் = (4 x 3)m
= 12m

(iii) அ) அளவிடைக்கு ஏற்ப பரப்பு = $(14 \times 7)cm^2$
= $98cm^2$

ஆ) உண்மைப்பரப்பளவு = $(21m \times 12m)cm^2$
= $252m^2$

பயிற்சி 27:01

1) பின்வரும் அளவிடைகள் ஒவ்வொன்றையும் ஓர் விகிதமாகக் காட்டுக.

(i) 1cm ⟶ 4m

(ii) 1cm ⟶ 5m

(iii) 1cm ⟶ 1km

(iv) 10cm ⟶ 1km

(v) 1cm ⟶ 1/2km

2) கீழ்வரும் அளவிடை விகிதம் ஒவ்வொன்றினதும் நீளங்களை (தூரத்தினை) km அலகில் எடுத்துரைக்க.

(i) 1 : 500 (ii) 1 : 2000

(iii) 1 : 5000 (iv) 1 : 20,000

(v) 1 : 50,000

3) தேசப்படமொன்று 1 : 400 என்ற அளவிடைக்கு வரையப் பட்டுள்ளது.

(i) 3.5cm இனால் குறிக்கப்படும் தூரத்திற்கு ஒத்த உண்மைத் தூரம் யாது ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) உண்மைத்தூரம் 20m இனால் குறிக்கப்படவேண்டிய தூரத்தினை தேசப்படத்தில் என்ன தூரமென குறிக்கப்படல் வேண்டும்?

4) குறித்த ஒரு செவ்வக வடிவக் காணி ஒன்றின் அளவிடைப் படத்தில், நீளமானது 8cm எனவும் அகலமானது 5cm எனவும் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) பருமட்டான படமொன்றை வரைந்து மேற்படி தரவுகளை அதில் குறிக்க.

(ii) காணியின் உண்மை நீளத்தினையும், உண்மை அகலத்தினையும் காண்க.

(iii) அ) அளவிடைப்படத்தின் பரப்பளவு யாது?

ஆ) உண்மைப் படத்தின் பரப்பளவு யாது ?

5) 1 : 20,000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட ஓர் தேசப்படத்தில் இரு நகரங்களுக்கிடையே உள்ள தூரமானது 8cm ஆகும். அந்நகரங்களுக்கிடையிலான தூரத்தினை,

அ) மீற்றரிலும் அ) கிலோமீற்றரிலும் காண்க.

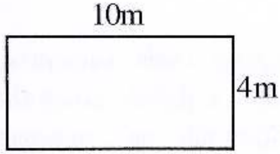
6) **க.பொ.த (சா.த) வினாப்பத்திரம் - 2006**

இரு நகரங்களுக்கிடையிலான தூரம் 18km ஆகும். 1:50,000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட வரிப்படமொன்றில் இரு நகரங்களுக்கு இடையிலான தூரம் யாது?

27:02 அளவிடைப்படம் வரைதல்

உதாரணம் :

பொருத்தமான ஓர் அளவிடையை பெற்றுத் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தின் அளவிடைப் படத்தினை வரைக.



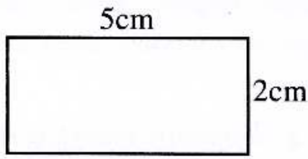
1cm = 2m என்ற அளவிடையைத் தெரிவு செய்வோம். இவ்வளவிடைக்கு ஏற்ப,

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உருவின் அளவிடை நீளம் = 10m ===> 5cm ஆகும்.

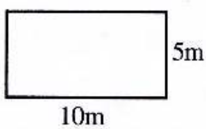
அளவிடை அகலம் = 4m ===> 2cm ஆகும்.

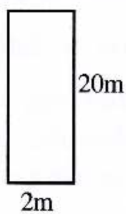
∴ அளவிடைப்ப படம் பின்வருமாறு :

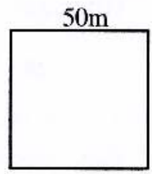


பயிற்சி 27:02

01) பின்வரும் உருவங்களுக்கான அளவிடைபப்டங்களை வரைக. தெரிவு செய்த அளவிடையைக் குறிப்பிடுக.

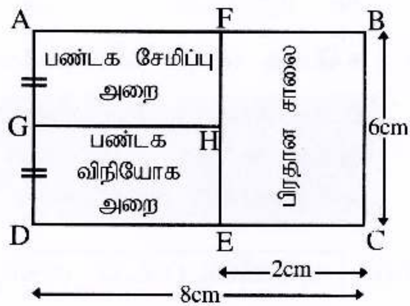
(i) 

(ii) 

(iii) 

02) செயற்பாடு (Activity)

அளவிடை
1cm = 1m



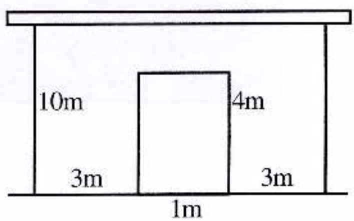
குறித்த பண்டகசாலையொன்றின் அளவிடைப்படத்தை மேலே உள்ள வரிப்படத்தில் காண்கின்றீர்கள். அளவிடைப்படத்தை பயன்படத்தி கீழ்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பண்டகசாலையின் கட்டமைப்பு	அளவிடைப்படம்		பரிமானம்	
	நீளம் cm	அகலம் cm	நீளம் cm	அகலம் cm
i) பிரதான சாலை	....	....	....	....
ii) பண்டக சேமிப்பு அறை	....	....	....	....
iii) விநியோக அறை	....	....	....	....

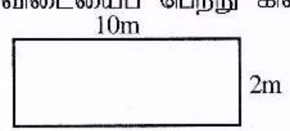
03) உங்களது தரம் 7 இற்கான புதிய கணித புத்தகமானது .... cm நீளமும், ... cm அகலமும் கொண்டது எனில், 1:1 எனும் விகிதத்துக்கு ஏற்ப புத்தகத்தின் கிடைப்படத்தை வரையுங்கள்.

04) வீட்டுச் சுவரொன்றின் பக்கத்தோற்றத்தினை அருகே உள்ள வரிப்படத்தில் அவதானிக்கின்றீர்கள். 1cm = 1m அளவிடைக்கு ஏற்ப இதன் கிடைப்படத்தை வரையுங்கள்.

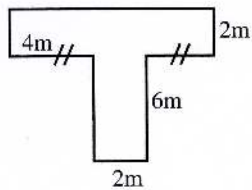


05) பின்வரும் உருவங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் பொருத்தமான அளவிடையைப் பெற்று கிடைப்படங்கள் வரையவும்.

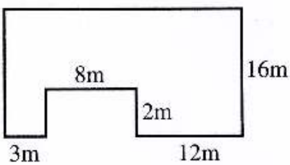
(i)



(ii)

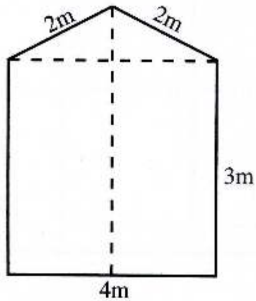


(iii)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06) தரப்பட்டுள்ள வரிப்படமானது செவ்வகவடிவப்பகுதி ஒன்றினையும் இருசமபக்க முக்கோணி வடிவமைப்பையும் கொண்ட ஒரு யன்னலின் புறத்தோற்றமாகும். 1cm = 2m என்ற அளவிடையைப் பயன்படுத்தி, இவ்வுருவின் கிடைப்படத்தை வரைக.



Pastpaper G.C.E (O/L)

1:50,000 என்னும் அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ள ஒரு தேசப்படத்தில் இரு நகரங்களுக்கிடையேயுள்ள தூரம் 10cm எனக் காணப்படுமெனின், அவ்விரு நகரங்களுக்கிடையேயுள்ள உண்மையான தூரத்தை காண்க.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தெசலாக்கம்

28

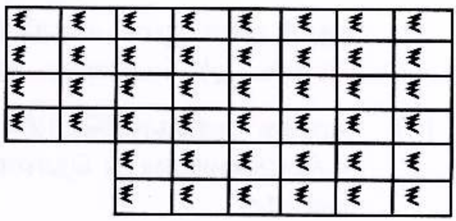
பாடவேளைகள் : 05

கற்றற் பேறுகள் : 02

Tessellation	- தெசலாக்கம்
Pure Tessellation	- தூய தெசலாக்கம்

- தெசலாக்கம் பற்றிய எண்ணக்கருவை விருத்தி செய்துகொள்வதற்கும் தூய தெசலாக்கத்தை அமைப்பதற்கும்,
- மேற்குறித்த அலகினூடாக ஆற்றலைப் பெறுங்கள்.

28:01 தெசலாக்கம்



1) சுவர்கள் சுவரோடுகள் மூலமும் தரைகள் தரையோடுகள் மூலமும் அலங்கரிக்கப்படுகின்றன.

2) பிரமிட்டுக்கள் தொட்டு தாஜ்மஹால் வரை கட்டட சிற்பநுட்பங்களின் போது பளிங்குக்கற்களைப் பயன்படுத்தி, தரை-சுவர் என்பன திட்டமிடப்பட்ட ஓர் ஒழுங்கு முறையில் அலங்காரமிடப்படுகின்றன.

3) கேத்திரகணித தளஉருவங்களான, சதுரவடிவங்கள், செவ்வகவடிவங்கள், பல்கோணி, சமபக்கமுக்கோணி போன்ற இன்னோரன்ன வடிவங்களால் இவ்வாறான அலங்கார வடிவமைப்புக்கள் மேற்கொள்ளபப்டுகின்றன.

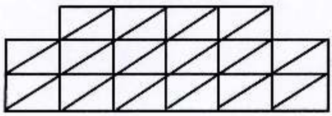
Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

28:02 தெசலாக்கம் பற்றிய எண்ணக்கரு

பயிற்சி 28:01

1) (i) "தெசலாக்கம்" என்றால் என்ன ?

(ii) தெசலாக்க அமைப்பொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



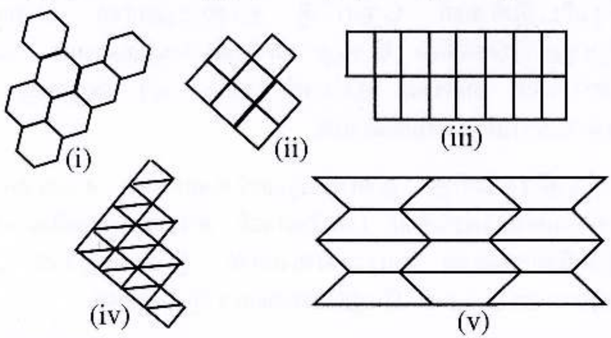
அ) இத்தெசலாக்கமானது எவ்வடிவ கேத்திரகணித தளஉருவைக்கொண்டு அமைக்கப்பட்டதாகும் ?

ஆ) இத்தெசலாக்கத்தில் நீர் காணும் இரண்டு சிறப்பம்சங்களை குறிப்பிடுக.

2) (i) சதுரத் தளஉருவை மாத்திரம் பயன்படுத்தி 3 நிரைகளை கொண்ட ஓர் தெசலாக்க அமைப்பினை வரைக.

(ii) சமபக்க முக்கோணியொன்றை தளவுருவாகக் கொண்டு 4 நிரைகளையுடைய தெசலாக்க வடிவமைப்பு ஒன்றினை அமைக்க.

3) பின்வரும் தெசலாக்கம் ஒவ்வொன்றும் ஓர் குறித்த கேத்திர கணித தளவுருவை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட வடிவங்களாகும். இங்கு ஒவ்வோர் தெசலாக்கத்திற்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட கேத்திரகணித தளவுரு யாது எனக் குறிக்க.



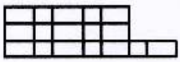
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) சரிவகத்தையும், செவ்வகத்தையும் பயன்படுத்தி இருவேறு தெசலாக்கங்களை அமைக்க.

28:03 தூய தெசலதக்கம்

1) (i) தூய தெசலாக்கம் என்றால் என்ன?

(ii) ஒழுங்கான அறுகோணி வடிவத்திலான தூயதெசலாக்க மொன்றினை அமைக்க.

2)  இங்கு தரப்பட்டுள்ள தெசலாக்கமானது ஓர் தூய தெசலாக்கம் அல்ல ; காரணம் தருக.

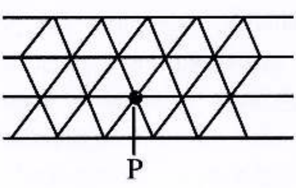
3) எந்தவொரு செங்கோண முக்கோண வடிவத்தையும் உபயோகித்து தூய தெசலாக்கம் ஒன்றை அமைக்கலாமா ? உங்கள் விடைக்குக் காரணம் தருக.

4) (i) செவ்வக தளவுருவுக்களை பயன்படுத்தி ஓர் தெசலாக்கத்தை அமைக்க.

(ii) இத்தெசலாக்கத்தை சதுரவடிவிலான தூய தெசலாக்கமாக மாற்றுவது எவ்வாறு? அதனை அமைத்துக் காட்டுக.

(iii) தூய தெசலாக்கம் அமைக்கக்கூடிய கேத்திரகணித தள உருக்களை இயன்ற வரை சிபாரிசு செய்க.

5) அருகே ஒழுங்கான அறுகோணியிலான தூய தெசலாக்கமொன்றை அவதானிக்கின்றீர்கள். இதனை எவ்வாறு சமபக்க முக்கோணி வடிவத்திலான தூய தெசலாக்கமாக மாற்றலாம்?

6) 

(i) தரப்பட்டுள்ள உருவில் புள்ளி P ஐ வகை கூறுக.

(ii) புள்ளி P யைச் சுற்றி எத்தனை கோணங்கள் உண்டு ?

(iii) அவற்றின் கூட்டுத்தொகை யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நிகழ்தகவு
29

பாடவேளைகள் : 06
கற்றற் பேறுகள் : 02

Possibility	- சாத்தியப்பாடு
Probability	- நிகழ்தகவு
Event	- நிகழ்ச்சி
Equally Likely Events	- சம நேர்தகவுடைய நிகழ்ச்சிகள்
Experiment	- பரிசோதனை
Definetely happening	- நிச்சயமாக நிகழ்பவை
Definetely not happening	- நிச்சயமாக நிகழ முடியாதவை
Can happen some times	- சில நேரங்களில் நிகழ்பவை

29:01 நிகழ்ச்சியொன்றினை வகைப்படுத்துவோம்

யாதாயினும் ஒரு நிகழ்ச்சியானது அதன் சாத்தியப்பாட்டினைப் பொருத்து 03 வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1) நிச்சயமாக நிகழும் நிகழ்ச்சிகள்.

2) நிச்சயமாக நிகழ முடியாதவை.

3) சில நேரங்களில் நிகழலாம் எனக் கருதப்படும் நிகழ்ச்சிகள்.

குறிப்பு : நிசச்யமாக நிகழும் நிகழ்ச்சிகளை வகை கூறவும், நிச்சயமாக நிகழமுடியாது என வகை கூறவும் தகுதியான உதாரணங்களை "நிகழ்தகவு" என்று அழைக்க முடியாது, மாறாக யாதாயினும் ஒரு சதவீதத்தில் 100% இற்குக் குறைவான வகையில் ஒரு நிகழ்ச்சியை உதாரணமாகக் குறிப்பிட்டால்; அவ்வுதாரணமானது நிகழ்தகவுக்கு பொருந்தும். எனவே சுருக்கமாக "நிகழ்தகவு" என்ற கணித எண்ணக்கரு மூலம் நாம் கருதுவது எழுமாறான ஒரு நிகழ்ச்சியின் சாத்தியக் கூறாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

◆ **கீழ்வரும் உதாரணங்களை நன்கு கவனித்து வாசிக்க.**

1) சூரியன் கிழக்கே உதிக்கும்

2) இன்று மாலை மழை பெய்யலாம்.

3) வாரத்தில் ஒரு நாள் வெள்ளிக்கிழமையாகும்.

4) மோகன் எதிர்வரும் தவணைப்பரீட்சையில் கணிதத்தில் சித்திப்புள்ளியைக் கடந்து செல்லுதல்.

5) நாணயமொன்று மேலே சுண்டும் போது தலை விழுதல்.

உதாரணம் 1): நிச்சயமாக நிகழும் நிகழ்ச்சி. நிகழ்தகவுக்கு ஓர் உதாரணம் அல்ல.

உதாரணம் 2): சிலவேளை நிகழலாம். அதனை ஆங்கிலத்தில் Possibility என்பார்கள். Possibility ஆன அனைத்து உதாரணங்களும் Probability ஆகும்.

உதாரணம் 3): நிச்சயமாக நடப்பது; நிகழ்தகவு அல்ல.

உதாரணம் 4): நிகழ்தகவுக்கு ஓர் உதாரணமாகும்.

உதாரணம் 5): நிகழ்தகவு வரையறைக்கு உட்பட்டது.

பயிற்சி 29:01

1) "நிகழ்ச்சி" என்றால் என்ன? கணித ரீதியில் விளக்கம் தாருங்கள்.

2) நிகழ்ச்சியொன்று மூன்று தன்மைகள் கொண்டவை. அவற்றை விபரிக்க.

3) கீழ்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றிலும், நிகழ்ச்சியின் தன்மையை இனம் காணுங்கள். அதனைத் தொடர்ந்து தரப்படும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

(i) வாரத்தில் ஒரு நாள் திங்கட்கிழமையாதல்.

(ii) நாணயமொன்று எழுமாறாக சுண்டும் போது பூ விழுதல்.

(iii) சூரியன் மேற்கினில் மறைதல்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) ஆமையொன்று வானில் பறத்தல்.

(v) எதிர்வரும் இறுதியாண்டு தவணைப்பரீட்சையில் கண்ணன் 80% சித்தயடைதல்.

(vi) நாளொன்றின் காலம் 24 மணித்தியாலமாக இருத்தல்.

(vii) 10 இற்குக் குறைந்த முழு எண்ணில் 15 இடம்பெறுதல்.

(viii) 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத ஒரு தாயக்கட்டையை மேலே சுண்டும் போது ஓர் ஒற்றை எண் பேறாகக் கிடைத்தல்.

(ix) சமபக்க முக்கோணி ஒன்றில் ஒரு கோணம் 60^0 ஆக இருத்தல்.

(x) 1,2,3,4 என இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத நான்முகி ஒன்றை மேலே சுண்டும் போது இரட்டை எண் ஒன்றை பேறாகப் பெறுதல்.

அட்டவணை :(சாடை : கூற்றுக்களுக்கான இலக்கங்களை மாத்திரம் உரிய நிரல்களில் இடுங்கள்.)

நிச்சயமாக நிகழ்பவை	நிச்சயமாக நிகழாதவை	நிகழும் வாய்ப்பு உள்ளவை	நிகழ்தகவுக்கு உதாரணங்கள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4) மேலே வினா இலக்கம் 3இல் நிகழ்தகவுக்கு உதாரணங்களாகக் கருதுபவைகள் தவிர்ந்த மேலும் 5 உதாரணங்களை நிகழ்தகவுக்கு பொருந்தும் வண்ணம் எழுதுங்கள்.

29:02 நிகழ்ச்சியொன்றின் சம நேர்தகவும் அதன் பரிமானமும்

நிகழ்ச்சியொன்றின் **"சமநேர்தகவு"** என்றால் என்ன?
எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் பங்கேற்பவைகள் சமமான பருமனுடையதாகவும், கோடாதவைகளாகவும் உள்ளபோது நிகழ்ச்சியொன்றின் பெறுபேறானது சமவாய்ப்பு உடையதாக அமையும். அவ்வாறான சமமான வாய்ப்புடைய பெறுபேறுகளைத் தரும் நிகழ்ச்சிகள் சமநேர்தகவுடையதாகக் கருதப்படும்.

சமநேர்தகவுடைய பரிசோதனை ஒவ்வொன்றிலும் பிரதானமாக இரண்டு பண்புகள் காணப்படும்.

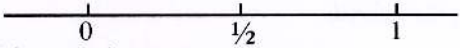
1) எந்த ஒரு பெறுபேறுகளுக்கும் சமமான வாய்ப்பு உண்டு.
2) பெறுபேறுகளை பூச்சியத்திற்கும் 1 இற்கும் இடைப் பட்டதான பரிமானம் வழங்கலாம். (0 - 1)

உதாரணம் 1) : "கோடாத நாணயமொன்றினை ஒருமுறை மேலே சுண்டுதல்"

அ) பெறுபேறு சமநேர்தகவுடையது. தலை விழலாம் அல்லது பூ விழலாம்.

ஆ) பெறுபேறு 0 இற்கும் 1 இற்கும் இடைப்பட்டது (½)

யாதாயினும் நிகழ்தகவு (சமநேர்தகவுடைய) ஒன்றின் பரிமானமானது



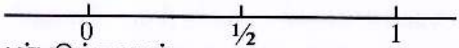
என வரைபுப்படுத்தப்படலாம்.

பயிற்சி 29:02

1) "எழுமாறான பரிசோதனை" என்ற சொல்லினால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாது?

2) சமநேர்தகவுடைய நிகழ்ச்சி என்றால் என்ன? அதன் பிரதான இயல்புகள் இரண்டினை எழுதுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) யாதாயினும் ஓர் பரிசோதனை நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவினை வகைக்குறிக்க. 

வரைபினைப் பயன்படுத்தலாம்.

(i) 0 (பூச்சியம்) பரிமானத்தைக்காட்டும் ஒரு நிகழ்ச்சியை எழுதிக்காட்டுக.

(ii) பூச்சியப் பரிமாணத்திலும் பெரிய ½ இலும் சிறிய) பரிமாணத்தைத் தரவல்ல ஓர் உதாரண நிகழ்ச்சியை எழுதுக.

(iii) ½ பரிமாணத்தைத் தரவல்ல ஓர் நிகழ்ச்சியை எழுதிக் காட்டுக.

(iv) "மீத்திறன் கூடிய ஒரு மணாவன் பரீட்சையொன்றில் சித்தியடைதல்"

இக்கூற்றுக்குப் பொருந்தும் நிகழ்தகவுப் பெறுமான வீச்சினை எழுதிக்காட்டுக.

(v) 1 (ஒன்று) பரிமானமாகக் கருதும் ஓர் நிகழ்ச்சியைப் பிரேரிக்க.

29:03 பரிசோதனைப் பேறுகளுடாக நிகழ்தகவினைக் கணித்தல்

- குறித்த ஓர் நிகழ்ச்சியின் இயல்தகவினை பரிசோதனைப் பேறுகளின் அடிப்படையில் (அதன் நேர்தகவு பற்றி) பெறுமானம் வழங்கப்படும் போது அந்நேர்தகவினை **"நிகழ்தகவு"** என அழைக்கபப்டும்.

- ஒரு போதும் நடைபெறாத (0) அல்லது, நிச்சயமாக நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகள் (1) எதுவும் நிகழ்தகவு அல்ல.

- நாம் நிகழ்தகவாக கருதும் ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு எப்பொழுதும் 0-1 இடைப்பட்ட பெறுமானத்தைத் தரவல்லதாக இருக்கும். இதனை வீத அடிப்படையில் கூறுவதாயின் 100% குறந்த அளவீடுகளை நிகழ்தகவுக்கு உதாரணமாக கொள்ளலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அறிந்து கொள்க......!

நிகழ்ச்சியொன்றின் நிகழ்தகவினை பின்ன வடிவில் கூறலாம். அப்போது, பகுதி எண்ணை விட தொகுதி எண் சிறியதாக இருக்கும்.

உதாரணம் :

நாணயமொன்று 50 தடவை சுண்டப்பட்டது. பேறுகள் பின்வருமாறு அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.

நாணயம்	தடவைகளின் எண்ணிக்கை
தலை விழுதல்	28
பூ விழுதல்	22
	50 தடவைகள்

மேற்படி எழுமாற்று பரிசோதனைக்கு ஏற்ப,

(i) நாணயத்தில் தலைவிழுதலுக்கான நிகழ்தகவு யாது?

$\frac{28}{50}$ ஆகும்.

(ii) நாணயத்தில் பூ விழுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

$\frac{22}{50}$ ஆகும்.

பயிற்சி 29:03

1) நாணயமொன்று 40 தடவைகள் சுண்டப்பட்டது. 17 தடவைகள் தலை வழுந்தன எனில், பூ விழுதலுக்கான நிகழ்தகவு யாது?

2) குறித்த மாம்பழக்குவியலில் 10 பழங்கள் இருந்தன. அதில் 7 மஞ்கள் நிறமானவை. எஞ்சியவை பச்சை நிறமானவை. கமலன் எழுமாறாக ஒரு மாம்பழத்தை கூடையிலிருந்து வெளியே எடுத்தான் எனின், அம்மாம்பழமானது,

(i) மஞ்சள் நிறமானதாக இருப்பபதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
(ii) பச்சை நிறமானதாக இருப்பபதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) ஆய்வுப்படிவம்

"தரம் 7 இல் கல்வி பயிலும் சரவணன் எதிர்வரும் கணிதப்பாட பாடசாலை மட்டக்கணிப்பீடு பரீட்சையில் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 70%" ஆகும்.

இவ்வாறு அவனது கணிதப்பாட ஆசிரியர் வகுப்பில் முன் கூட்டியே பிரஸ்தாபித்தார். ஆசிரியரின் கூற்றுப் படி, சரவணன்,

(i) பரீட்சையில் சித்திப்புள்ளி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(ii) சித்திப்புள்ளி பெறாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

4) பெட்டி ஒன்றில் 4 சிவப்பு பந்துகளும் 3 வெள்ளைப் பந்துகளும் இருந்தன. மாணவன் ஒருவன் எழுமாறாக பெட்டியிலிருந்து ஒரு பந்தை எடுத்தான் எனின், எடுத்த பந்து,

(i) சிவப்பாக

(ii) வெள்ளையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

5) "ரமணன் நாளை கோயிலுக்கு செல்வதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{5}$ ஆகும்.

அவன் நாளை கோயிலுக்கு செல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

6) இலங்கை - இந்திய ஒருநாள் மட்டுபடுத்தப்பட்ட சர்வதேச கிரிக்கற் போட்டியில் இலங்கை வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{5}$ எனவும், இந்தியா வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{5}$ எனவும் கருதப்படின்,

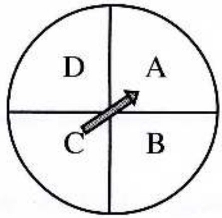
(i) இலங்கை தோல்வியடைவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(ii) இந்தியா போட்டியில் தோல்வியடைவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(iii) இரு நாடுகளினதும் வெற்றிப்பின்னத்தை சதவீதத்தில் கூறி, இப்போட்டியில் அதிக வெற்றிப்பெறும் வாய்ப்பு உள்ள நாடு பற்றி எதிர்வு கூறுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7) வட்டமான அட்டையொன்றின் மத்தியில் சுழலவிடக்கூடிய சுட்டியொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வட்டம் நான்கு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு A,B,C,D என குறிக்கப்பட்டுள்ளது. சுட்டியை பல தடவை சுழலவிட்டபின்,



A	B	C	D
12	13	10	15

என்ற பெபேறுகள் கிடைத்தன,
பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) இப்பரிசோதனை எத்தனை தடவை நடாத்தப்பட்டுள்ளது?

(ii) B பேறாக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(iii) D ஒரு பேறாக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(iv) இந்நிகழ்ச்சி 100 தடவைகள் நடைபெற்றிருப்பின், A ஒரு பேறாக கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விடைகள்

(கணிதம் - தரம் 7)

அலகு : தொடைகள்

02:01=> 1) (i) P = {இரணட்டை எண்கள்}
Q = {ஒற்றை எண்கள்}

(ii) P = {10 இலும் குறைந்த இரட்டை எண்கள்}
Q = {10 இலும் குறைந்த ஒற்றை எண்கள்}

2) (i) நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட தொகுதியினை 'தொடை' என்று அழைக்கப்படும்.

(ii) விபரித்தல் முறை, மூலகப்பட்டடியல் முறை, வென்வரிப்படம்.

3) (i) ஆங்கில **'கெப்பிடல்'** எழுத்துக்களை பயன்படுத்துதல்.

(ii) சங்கிலி அடைப்பினுள் தொடையினைக் குறிப்பிடல்.

02:02=> 1) (1) முடியாது, (2) முடியும் (3) முடியும்
(4) முடியும் (5) முடியாது

2) (i) A = {வானவில்லின் ஏழு நிறங்கள் };
B = {விளையாட்டுப் போட்டியின் சுவட்டு நிகழ்ச்சிகள்};
C = {பிரதான திசைகள் };

3) (i) A = {வருடமொன்றின் 31நாட்கள் கொண்ட மாதங்கள்) }

(ii) B = {1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையிலான ஒற்றை எண்கள் }

(iii) C = {இலங்கையின் பிரதான நான்கு மதத்தினர்}

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) D = {வாரமொன்றின் நாட்கள்}

(v) E = {உங்கள் குடும்ப உறுப்பினர்கள்}

02:03=> 1) (i) A = {COLOMBO} (ii) (C,O,L,M,B}

2) (i) A = {10 இலும் குறைந்த எண்கள் };
A = {1, 4, 9}

(ii) B = {வாரமொன்றின் நாட்கள் };
B = {திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி, ஞாயிறு}

(iii) C = {BIOLOGY }; B = {B,I,O,L,G,Y}

(iv) D = {20இலும் குறைந்த 5இன் மடங்குகள்};
D = {5, 10, 15}

(v) E = {பிரதான திசைகள் நான்கு };
E = {வடக்கு, கிழக்கு, தெற்கு, மேற்கு}

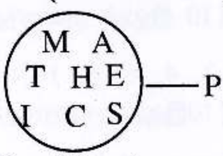
(vi) F = {வகுப்பில் நாளாந்தம் நடைபெறும் பாடங்கள்};
F = {கணிதம், ...}

(vii) G = {210132 }; G = {2,1,0,3}

(viii) G = {வானவில்லின் நிறங்கள் };

02:04=> 1) (i) A = {MATHEICS}

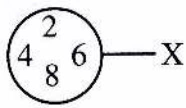
(ii)



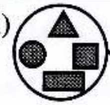
2) (i) X = {10லும் குறைந்த இரட்டை எண்கள்}

(ii) X = {2, 4, 6, 8}

(iii)

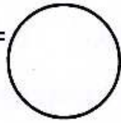


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) (i) 

(ii)

(iii)

(iv) D= 

4) அ) (i) A = {4, 9};
A = {1 இற்கும் 10 இற்கும் இடைப்பட்ட சதுர எண்கள்}

ஆ) (i) Q = {மா, பலா, வாழை};
(ii) Q = {முக்கோணி}

இ) (i) R = {+, -, x, ÷ };
(ii) R = {அடிப்படை கணிதச் செய்கைகள்}

ஈ) (i) S = { 7, 14, 21};
(ii) S = {30இலும் குறைந்த 7இன் மடங்குகள்}

உ) (i) T = { };
(ii) T = {நாற்பக்கல்கள்}

ஊ) (i) U = {இஸ்லாம், கிறிஸ்தவம், பௌத்தம், இந்து சமயம்};
(ii) U = {அடிப்படை நான்கு மதங்கள்}

5) அ) (i) A = {1, 3, 5, 7, 9};
(ii) A= {10 இலும் குறைந்த ஒற்றை எண்கள்.}

ஆ) (i) B = {2, 4, 6, 8, 10};
(ii) B= {10இலும் குறைந்த இரட்டை எண்கள்.}

இ) அகிலத்தொடை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு : முழு எண்கள் மீது கணிதச் செய்கை

03:01=> 1) (i) கூட்டல், கூட்டல் (ii) கூட்டல், கழித்தல்
(iii) கழித்தல், கூட்டல் (iv) கழித்தல், கழித்தல்
(v) பெருக்கல், கூட்டல் (vi) கூட்டல், பெருக்கல்
(vii) பெருக்கல், கழித்தல் (viii) கழித்தல், பெருக்கல்
(ix) கூட்டல், வகுத்தல் (x) வகுத்தல், கூட்டல்
(xi) வகுத்தல், கழித்தல் (xii) வகுத்தல், பெருக்கல்

03:02=> 1) (i) 22 (ii) 30 (iii) 140 (iv) 28
(v) 30 (vi) 180 (vii) 120 (viii) 101556

03:03=> 1) (i) 12 (ii) 30 (iii) 29 (iv) 0
(v) 19 (vi) 47 (vii) 17 (viii) 58
(ix) 8 (x) 9 (xi) 16 (xii) 14
(xiii) 10 (xiv) 29 (xv) 21

2) (i) 15 (ii) 35 (iii) 20 (iv) 560
(v) 38

அலகு : சுட்டிகள்

05:01=> 1) (i) 3^3 (ii) 5 (iii) 6^3 (iv) 2^5
(v) 10^3 (vi) x^y (vii) 10^0 (viii) a^b

05:02=> 1) (i) 3x3 (ii) 5x5x5x5 (iii) 10
(iv) 10x10x10x10 (v)7x7x7 (vi) axaxaxa
(vii) bxbxbxbxb (viii) x x x x x x x x x x x
(ix) axaxbxbxb (x) x x y x y x y
(xi) p x p x q x q x q x x
(xii) a x a x a x a x a x b x b x b x b x c x c x c

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(xiii) 3xaxaxbxbxbxc (xiv) 5xkxkxlxlxlxmxmxm

(xv) 2 x x x x x x x y x y x y x y x y x z

2) (i) 125 (ii) 343 (iii) 256

(iv) 1000 (v) 72 (vi) 5184

(vii) 64 (viii) $\frac{9}{2}$ (ix) 256

(x) 81 (xi) $\frac{a^3}{b^3}$ (xii) $\frac{4x^2}{27y}$

3) (i) 128 (ii) 1296 (iii) 343

(ii) 225 (v) 10000 (vi) 10000

4) (i) $3y^3$ (ii) a^3b^2 (iii) $6x^2$

(iv) $\frac{p^3}{2}$ (v) $\frac{3a^2b}{4}$ (vi) a^3b^3

(vii) $p^2q^2r^2$ (viii) $6x^2y^2$

5) (i) 2^5 (ii) 5^3 (iii) 1800

(iv) 3 (v) 400 (vi) 10

05:03=> 1) (i) 32 = 2x2x2x2x2 $= 2^5$

(ii) 125 = 5x5x5 $= 5^3$

(iii) 128 = 2x2x2x2x2x2x2 $= 2^7$

(iv) 243 = 3x3x3x3x3 $= 3^5$

(v) 2x2x7x7 $= 2^2x7^2$

(vi) 36 = 2x2x2x2x3x3x5 $= 2^4x3^2x5$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

05:04=> 1) (i) 4 (ii) 8 (iii) 32 (iv) 256

(v) 7 (vi) 7 (vii) 14 (viii) 30

2) (i) 36 (ii) 12 (iii) 216 (iv) 13

(v) $\frac{9}{2}$ (vi) 144 (vii) 216 (viii) $\frac{8}{27}$

3) (i) 24 (ii) 192 (iii) 288 (iv) 576

(v) 9 (vi) $\frac{16}{3}$

4) a^2 சதுரமீற்றர் ; 25 கி.மீ 5) x மீற்றர்

6) (i) 118

(ii) 1, 8,9,16,64 அல்லது $100^0,2^3,3^2,4^2,4^3$ ஆகும்.

அலகு : காலம்

06:01=> 1) (i) 600 செக் (ii) 2400 செக்

(iii) 3000 செக் (iv) 3300 செக்

(v) 3600 செக் (vi) 6000 செக்

2) (i) 1நி. 15செக் (ii) 1நி. 30செக்

(iii) 1நி. 22செக் (iv) 2நி. 0செக்

(v) 2நி. 30செக் (vi) 3நி. 0 செக்

3) (i) 1நாள் ; 6மணி (ii) 2நாள் ; 7மணி

(iii) 3 நாட்கள் (iv) 3நாள் ; 18மணி

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

4) (i) மு.ப 8.00 மணி (ii) நடுநிசி 12.30
(iii) மு.ப 6.35 (iv) பி.ப 3.00 மணி
(v) பி.ப 5.45 (vi) பி.ப 9.30
(vii) நடுநிசி 12.00 மணி

5) (i) 0200h (ii) 1712h
(iii) 0848h (iv) 0940h
(v) 1920h (vi) 1803h

6) (i) 11:20 (ii) 17:00
(iii) 8:00 (iv) நடு இரவு 12.00
(v) 20:00 (vi) 20:15

7) (i) 20.09.1998 (ii) 10.08.2000
(iii) 20.01.1990 (iv) 04.08.2005

06:02=> 3) நெட்டாண்டு வருடங்கள் : 0032, 1600, 1972, 2000, 2008, 2010

5) (i) 05 நெட்டாண்டுகள்
(ii) 2000, 2004 போன்றவை............

06) (ii) (13): 2016.02.13 ; (16): 2016.02.16
(25): 2016.02.25

(iii) 2016.02.20; 2020இல் ; 14 வருடங்கள்.

6:03=> 1) 10 ஆண்டுகள் 2) 100 ஆண்டுகள்; 10 தசாப்தங்கள

3) (அ) 10 நூற்றாண்டுகள் ; ஆ) 100 தசாப்தங்கள்

4) (i) 200ஆம் தசாப்தம் (ii) 20 ஆம் நூற்றாண்டு
(iii) இரண்டாம் மலேனியம்

5) (i) 21 ஆம் நூற்றாண்டு
(ii) (அ) 2100 (ஆ) சனவரி.................. இ) 01

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

06:04=> 1)	(i)	09 வரு : 09 மாத: 02 நாட்கள்	
	(ii)	08 வரு : 07 மாத: 12 நாட்கள்	
	(iii)	09 மணி : 42 நிமி : 30 செக்.	
	(iv)	11மணி : 8 நிமி : 37 செக்	
2)	(i)	4 வரு : 9 மாத : 6 நாட்கள்	
	(ii)	7வரு : 4 மாத : 19 நாட்கள்	
	(iii)	4மணி : 05 நிமி : 08 செக்	
	(iv)	4 மணி : 29 நாட்கள் : 50 செக்	

அலகு : தசமங்கள்

11:01=> 1)	(i) 4	(ii) 2	(iii) 1
	(iv) 25	(v) 173	(vi) 138
	(vii) 42.5	(viii) 37.5	(ix) 2.5
	(x) 15	(xi) 250	(xii) 1350
	(xiii) 2550	(xiv) 1850	(xv) 132.5
	(xvi) 13575	(xvii) 2.5	(xviii) 300
	(xix) 2500	(xx) 1250	(xxi) 75
	(xxii) 13500	(xxiii) 1325	(xxiv) 2427
	(xxv) 1110		
2)	125cm	3) 200m	4) 12mm
5)	(i) ரூ 125	(ii) ரூ 1250	(iii) 4555m
11:02=> 1)	(i) 0.15	(ii) 0.32	(iii) 0.25
	(iv) 1.25	(v) 2.46	(vi) 0.006
	(vii) 0.001	(viii) 0.075	(ix) 0.0125
	(x) 1.25	(xi) 0.0005	(xii) 0.0055
	(xiii) 0.000125	(xiv) 0.00125	(xv) 0.0125

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2) 1.5m 3) 65500m

3) (i) 2750*ml* (ii) 275*ml*

11:04=> 1)
(i) 0.5 (ii) 1.9 (iii) 1.4
(iv) 0.9 (v) 0.05 (vi) 0.15
(vii) 0.05 (viii) 0.05 (ix) 4.11
(x) 21.2 (xi) 2.1 (xii) 4.1
(xiii) 5.314 (xiv) 8.014 (xv) 5.13

2) ரூ 41 3) ரூ 7.50 4) 1.5m

11:05=> பலவினப் பயிற்சிகள்

1) (i) 0.1 (ii) 0.6 (iii) 0.6
(iv) 125 (v) 0.24 (vi) 0.0009091

கடந்தகால வினாக்கள் : 1) 6 2) 4.73 3) 0.01
4) 2.4 5) 200

அலகு : அட்சரகணிதக் கோவைகள்

12:02=> 1)
(i) $y + 3$ (ii) $\frac{x}{5}$ (iii) $y-5$
(iv) $\frac{P}{10}-2$ (v) $3P$ (vi) $2P - 7$
(vii) $\frac{13 + t}{5}$ (viii) $\frac{(x+3)}{5}-4$

2)
(i) a உடன் 3 ஐ கூட்டல்
(ii) 5 உடன் y ஐக் கூட்டல்
(iii) x ஐ 10 இலிருந்து கழித்தல்
(iv) t இன் மும்மடங்கிலிருந்து1 ஐ கழித்தல்
(v) t இலிருந்து 3ஐக் கழித்து 4ஆல் பெருக்குதல்
(vi) x ஐ 3ஆல் வகுத்தல்.
(vii) x ஐ 2 ஆல் வகுத்து 1ஐக் கழித்தல்.
(viii) a இன் இருமடங்கினை 3ஆல் வகுத்து 7ஐக் கூட்டல்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) (i) 4a மீற்றர்கள் (ii) a^2 சதுர மீற்றர்

4) 3x ரூ 5) $(3x + 4)$ மீற்றர்

6) (ரூ 100 - $3x$)

7) (i) $x + 3$ (ii) y - 3 (iii) a

(iv) $\frac{k}{5}$ (v) 2p - 1

(vi) a இன் மும்மடங்கு ; 7ஐக் கூட்டல்

12:03=> 1) (i) (x+3) வரு, (iii) ரூ (x+50) - y

(iii) அ) விஜயன் $= 2x$ ரூ ஆ) (3x+y) ரூ

(iv) அ) $(x + 10)$ ஆ) $(x + 10) - p$

(v) i) x + 2 ii) x + 6

iii) 5 (x+6)

(vi) அ) 3 ஆ) x இன் மும்மடங்கினை 5 ஆல் வகுத்து 1 ஐக் கழித்தல்.

இ) $\frac{3x}{5}$

(vii) அ) 5 உறுப்பகள் ஆ) y, 3y ; $2x$, x என்பன.

இ) y, $2x$, x, 3y ஈ) 10

12:04=> 1) (i) 2x + 2y (ii) 5x + 2y (iii) 2p + 2q

(iv) 5a + 5b + c (v) 2x+2y+2z

2) (i) y + 2x (ii) 3p+4q (iii) 0

(iv) 2m+n (v) 3a +b

3) (i) 3x + y (ii) y (iii) 4t

(iv) n (v) 9p+q (vi) 6a+b

(vii) 2y+x-z (viii) x+2y+z

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2:05=> 1) (i) 6 (ii) 9 (iii) 11 (iv) 3
(v) 2 (vi) $\frac{5}{2}$

2) (i) 7 (ii) 3 (iii) 11 (iv) 12
(v) 11 (vi) 5 (vii) 15 (viii) 15
(ix) $\frac{1}{2}$ (x) 14

3) (i) 6 (ii) 4 (iii) 4 (iv) 2
(v) 6 (vi) 7 (vii) 5 (viii) 5
(ix) 2 (x) 5

4) (i) 2x + (x+3) +y (ii) 24 அலகுகள்

Past papers : G.C.E (O/L) :
1) $\frac{5}{3}$ 2) 3a 3) 2a + 3b 4) 7a 5) $\frac{x}{4}$ ரூ

அலகு : எளிய சமன்பாடுகளும் சூத்திரங்களும்

15:01=> 1) (i) 5x+3 = 13 (ii) 5a =25 (iii) (p+13)-15=7
(iv) y + 7 = 12 (v) 3x = 30 (vi) $\frac{2t}{3}$ =2

2) x - 30 = 80 3) x + 12 = 30

4) (i) 2x = 18 (ii) 3x+36 = 63

5) (i) 2x மீற்றர் (ii) 6x = 60

15:02=> 1) (i) x =3 (ii) x = 7 (iii) x = 5
(iv) x = 2 (v) x = 8 (vi) a = 16
(vii) y = 0 (viii) y = 0

2) (i) x = 6 (ii) y = 5 (iii) k = 4
(iv) m = 6 (v) n = 6 (vi) p = 10
(vii) m = 6 (viii) x = 2

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) (i) $a = 5$ (ii) $a = 5$ (iii) $y = 5$

(iv) $y = 5$ (v) $a = 5$ (vi) $k = 2$

(vii) $x = 4$ (viii) $y = 3$ (ix) $x = 12$

(x) $a = 6$ (xi) $y = 4$ (xii) $a = 6$

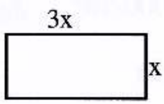
(xiii) $k = 14$ (xiv) $x = 10$ (xv) $a = 3$

(xvi) $p = 2$ (xvii) $t = 3$ (xviii) $a = 1$

(xix) $x = 2$ (xx) $x = 6$

4) (i) $3x = 30$; 10/-, மீதி ரூ 10/-

5) (i) $4x = 28$; $x = 7$cm

6) (i) 

(ii) அகலம் = 10m ; நீளம்=30m

15:04=> 1) $P = 4x$; $x = 5$m 2) (i) $P = a+b+c$ (ii) $P = 30$cm

3) (i) $P = 2(x+y)$; $x = 12$cm; $y = 8$cm

4) (i) $P = 3x$ (ii) அ) 30/- ஆ) 60/-

5) (i) $P = 6a$ (ii) $a = 10$cm

(iii) சுற்றளவு $= 2a+y$ (iv) $Y = 12$cm

15:05=> மதிப்பீட்டுப் படிவம்

1) $X = 1$ 2) $a = 8$ 3) $x = 2$

4) $k = 3$ 5) $x = 5$ 6) $y = 5$

7) $x = 8$ 8) $x = 6$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு : கனவளவு

19:01=> 1) (i) $40cm^3$ (ii) $120cm^3$ (iii) $11.25cm^3$
(iv) $67.2cm^3$ (v) $173.91cm^3$ (vi) $13.125cm^3$

2) $89.6cm^3$

3) அ) (i) 2cm (ii) 6cm (iii) a^3 cm^3
(iv) 5cm x 5cm x 5cm

3) ஆ) (i) 1*ml* (ii) 2500ml = 2.5*l*
(iii) x *ml* (iv) 2l = 2000*ml* = $2000cm^3$

4) (i) 10cm (ii) அ) $1000cm^3$ ஆ) 1000ml இ) 1*l*

6) (i) 6cm x 2cm x 2cm
(ii) 4cm x 3cm x 2cm
(iii) 6cm x 4cm x 1cm போன்றவை

7) 4m 8) 2.05cm

9) (i) a^3 அலகுகள் (ii) $91.125cm^3$

10) 25cm

அலகு : திரவ அளவீடு

20:01=> 1) (i) 1000 (ii) ½ அல்லது 0.5*l* (iii) 1.5*l*

2) (i) 0.4*l* (ii) 0.45*l* (iii) 1.5*l*
(iv) 2*l* (v) 2.25*l* (vi) 1.75*l*
(vii) 2.5*l* (viii) 0.2*l* (ix) 5*l*
(x) 5.25*l*

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு : விகிதங்கள்

21:01=> 3) (i) 2:1 (ii) 1:2 (iii) 2:1
(iv) 4:3 (v) 3:4 (vi) 3:4
(vii) 4:3 (viii) 2 :3 (ix) 1:3
(x) 10:3 (xi) 3:8 (xii) 5:4
(xiii) 1:2 (xiv) 3:2 (xv) 9:8

4) (i) AB:AC = 5:4 (ii) AC : BC = 4:1
(iii) 5 மடங்கு

5) (i) 4:1 (ii) 1:4 (iii) 1:5
(iv) 3:2 (v) 43:3 (vi) 5:2
(vii) 5:1 (viii) 3:8 (ix) 10:1
(x) 100:1

6) (i) $\frac{2}{8}$ (ii) 1:4

21:02=> 3) (i) 10 (ii) 8 (iii) 10
(iv) 7 (v) 4 (vi) 5

4) x = 9 5) x = 8 6) $\frac{2}{8}$; 1:4

7) 8 வருடங்கள் 8) (i) 20 (ii) 32

21:03=> 1) (i) 20m (ii) 100m (iii) $600m^2$

2) (i) ரூ 2000 (ii) ரூ 1000

3) (i) 50 (ii) 30 5) 5:3

6) (i) ரூ 1500 (ii) ரூ 3500

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

21:04=> 1) A = ரூ 400, B = ரூ 300, C = ரூ 200

2) அஜித் = ரூ1500, அசங்க் = ரூ1000,
அஸ்லம் = ரூ500

3) ஸலீம் = ரூபா 60,000
வசந்தன் = ரூபா 36,000
பிரகாஷ் = ரூபா 48,000

4) (i) 12m (ii) 8m (iii) 40m

5) 20m

6) (i) AB:BC:CD = 1:2:3
(ii) அ) 5cm ஆ) 30cm

அலகு : சதவீதம்

22:01=> 1) (i) $\frac{5}{100}$ (ii) $\frac{11}{100}$ (iii) $\frac{7\frac{1}{2}}{100}$
(iv) 19% (v) $\frac{12\frac{1}{2}}{100}$ (vi) $\frac{x}{100}$

2) (i) 70% (ii) $\frac{70}{100}$

3) (i) 45% (ii) 55%

22:02=> 1) (i) 10% (ii) 30% (iii) 50%
(iv) 70% (v) 90%

2) (i) 25% (ii) 75% (iii) 40%
(iv) 60% (v) 35% (vi) 95%
(vii) 150% (viii) 350% (ix) 525%
(x) 26% (xi) 98% (xii) 170%

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3) (i) $\frac{3}{25}$ (ii) $\frac{9}{50}$ (iii) $\frac{6}{25}$

(iv) $\frac{9}{25}$ (v) $\frac{2}{5}$ (vi) $\frac{3}{5}$

4) (i) $\frac{1}{4}$ (ii) 25% (iii)

5) (i) 20% (ii) 60 (iii) 240

6) (i) 37 பேர் (ii) 74%

7) (i) 60% (ii) 60%

(iii) தரம் 7**B** ; 60% மாணவர்கள் சித்தியடைந்துள்ளனர்.

(iv) 24 பேர்

22:03=> 1) (i) 10% (ii) 1% (iii) 0.1% அல்லது $\frac{1}{10}$%

(iv) 50% (v) 70% (vi) 150%

(vii) 120% (viii) 75% (ix) 1250%

(x) 1820%

2) (i) 0.02% (ii) 0.03% (iii) 0.1%

(iv) 0.12% (v) 0.3% (vi) 0.28%

(vii) 0.6% (viii) 1.25% (ix) 0.025%

(x) 0.045%

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

தரம் 7 308

புதிய பாடத்திட்டம்

S.NASEER

ISA - Maths SLTS - I

Bsc

கற்கை தொனிப்பொருள்கள்

- அறிவும் திறனும்
- தொடர்பாடல்
- தொடர்புகள்
- காரணம் கூறல்
- பிரசினம் தீர்த்தல்

ISBN-978-955-1654-19-1

9 789551 654191

விலை 430/-

AMRA PUBLICATION

E-mail : amrapublication@hotmail.com

Tel: 072 - 1216210, 076 - 7500456

AMRA Publication & Marketing

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org