

SURA'S

# 5-in-1

## 8<sup>th</sup> Standard

### Term - I

Based on the New Textbooks & New Syllabus for 2019-20

தமிழ் • ENGLISH • MATHEMATICS •  
SCIENCE • SOCIAL SCIENCE

#### Salient Features :

- Term-wise Guide as per the New Textbooks for the year 2019, for Term - I.
- Complete Solutions to Textbook Exercises.
- Exhaustive Additional Questions in all Chapters.



**SURA PUBLICATIONS**

Chennai

2019 - 20 Edition

© Reserved with Publishers

ISBN : 978-81-8449-821-9

Code No. : T1-C-8 (EM)

**Head Office:**

1620, 'J' Block, 16th Main Road,  
Anna Nagar, **Chennai - 600 040.**  
**Phones:** 044-26162173, 26161099.  
**Mob :** 81242 01000/ 81243 01000  
**Fax :** (91) 44-26162173  
**e-mail :** orders@surabooks.com  
**website :** www.surabooks.com

**For More Information - Contact**

Doubts in Our Guides : enquiry@surabooks.com  
For Order : orders@surabooks.com  
Contact : 96001 75757 / 8124301000  
Whatsapp : 8124201000 / 9840926027  
**Online Site** : **www.surabooks.com**  
For Free Study Materials Visit **http://tnkalvi.in**

**Our Guides for Std. IX****TERMWISE GUIDES (for each Term)**

- ▲ Sura's Tamil Guide
- ▲ Sura's English Guide
- ▲ Sura's Maths Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's Science Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's 5-in-1  
with all 5 subjects in one guide (EM & TM)

**FULL YEAR GUIDES for 3 Terms together**

- ▲ Sura's Tamil Guide
- ▲ Sura's English Guide
- ▲ Sura's Maths Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's Science Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- ▲ Sura's Map Workbook (EM & TM)

**Our Guides for Std. X****GUIDES**

- ✦ க்ராவின் தமிழ் உரைநூல்
- ✦ Sura's Will to Win English Guide
- ✦ Sura's Science Guide (EM & TM)
- ✦ Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- ✦ Sura's English Guide
- ✦ Sura's Mathematics Guide (EM & TM)

**QUESTION BANKS**

- ✦ Sura's PTA Solution Book & Exam Refresher (EM & TM)
- ✦ Sura's 5-in-1 Question Bank (EM & TM)
- ✦ Sura's Sigaram Thoduvom 5-in-1 One Mark (EM & TM)
- ✦ Sura's Sigaram Thoduvom (EM & TM) for each subject
- ✦ Sura's Will to Win 1 Mark Q & A - English Paper I & II
- ✦ Sura's Map Workbook (EM & TM)

## பொருளடக்கம்

# தமிழ்

வ. எண்	பொருண்மை/ இயல்	பாடத் தலைப்புகள்		பக்க எண்
1.	மொழி  <b>தமிழ் இன்பம்</b>	கவிதைப்பேழை	தமிழ்மொழி வாழ்த்து	1-30
			தமிழ்மொழி மரபு	
		உரைநடை உலகம்	தமிழ் வரிவடிவ வளர்ச்சி	
		விரிவானம்	சொற்பூங்கா	
		கற்கண்டு	எழுத்துகளின் பிறப்பு	
அலகு தேர்வு -1				
2.	இயற்கை  <b>ஈடில்லா இயற்கை</b>	கவிதைப்பேழை	ஓடை	31-60
			கோணக்காத்துப் பாட்டு	
		உரைநடை உலகம்	நிலம் பொது	
		விரிவானம்	வெட்டுக்கிளியும் சருகுமானும்	
		கற்கண்டு	வினைமுற்று	
வாழ்வியல்	திருக்குறள்			
அலகு தேர்வு -2				
3.	அறிவியல், தொழில்நுட்பம்  <b>உடலை ஒம்புமின்</b>	கவிதைப்பேழை	நோயும் மருந்தும்	61-86
			வருமுன் காப்போம்	
		உரைநடை உலகம்	தமிழர் மருத்துவம்	
		விரிவானம்	தலைக்குள் ஓர் உலகம்	
கற்கண்டு	எச்சம்			
அலகு தேர்வு -3				

# CONTENTS

## ENGLISH

Unit	Name	Page No.
1.	Prose - Hobby – Turns A Successful Career	89 - 103
	Poem - My Hobby: Reading	104 - 109
	Supplementary - Jim Corbett, A Hunter Turned Naturalist	110 - 116
2.	Prose - Friendship	117 - 128
	<b>Poem</b> - *Lessons in Life	129 - 132
	Supplementary - Homeless Man and his Friends : A true story	133 - 138
3.	Prose - Being Safe	139 - 148
	Poem - Fire Work Night	149 - 153
	Supplementary - When Instinct Works	154 - 160
Sample Question Paper : First Term Summative Assessment - 2019		161 - 164
* Memory Poem		88

## MATHEMATICS

Unit	Name	Page No.
1	Rational Numbers	167 - 199
2	Measurements	200 - 225
3	Algebra	226 - 253
4	Geometry	254 - 273
5	Information processing	274 - 282

# CONTENTS

## SCIENCE

Unit	Name	Page No.
1.	Measurement	285 - 296
2.	Forces and Pressure	297 - 314
3.	Light	315 - 332
4.	Matter	333 - 346
5.	Changes Around Us	347 - 359
6.	Micro Organisms	360 - 370
7.	Plant Kingdom	371 - 384
8.	Organisation of Life	385 - 397
9.	Introduction to the Information Age	398 - 402

## SOCIAL SCIENCE

Unit	Name	Page No.
	<b>HISTORY</b>	
1.	Advent of the Europeans	405 - 414
2.	From trade to territory	415 - 428
3.	Rural life and Society	429 - 438
4.	People's Revolt	439 - 450
	<b>GEOGRAPHY</b>	
1.	Rock and Soil	451 - 464
2.	Weather and Climate	465 - 473
3.	Hydrologic Cycle	474 - 482
	<b>CIVICS</b>	
1.	How the State Government Works	483 - 490
2.	Citizen and Citizenship	491 - 496
	<b>ECONOMICS</b>	
1.	Money, Savings and Investments	497 - 506

## TO ORDER WITH US

### SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to '**SURA PUBLICATIONS**'

Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.

For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

### DIRECT DEPOSIT

A/c Name : <b>Sura Publications</b>	A/c Name : <b>Sura Publications</b>
Our A/c No. : <b>36550290536</b>	Our A/c No. : <b>21000210001240</b>
Bank Name : <b>STATE BANK OF INDIA</b>	Bank Name : <b>UCO BANK</b>
Bank Branch : <b>PADI</b>	Bank Branch : <b>Anna Nagar West</b>
IFSC : <b>SBIN0005083</b>	IFSC : <b>UCBA0002100</b>
A/c Name : <b>Sura Publications</b>	A/c Name : <b>Sura Publications</b>
Our A/c No. : <b>6502699356</b>	Our A/c No. : <b>1154135000017684</b>
Bank Name : <b>INDIAN BANK</b>	Bank Name : <b>KVB BANK</b>
Bank Branch : <b>ASIAD COLONY</b>	Bank Branch : <b>Anna Nagar</b>
IFSC : <b>IDIB000A098</b>	IFSC : <b>KVBL0001154</b>

After Deposit, please send challan and order to our address.

email : [orders@surabooks.com](mailto:orders@surabooks.com) / Whatsapp : 81242 01000.

### DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of '**SURA PUBLICATIONS**' payable at **Chennai**.

The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

### STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

## SURA PUBLICATIONS

1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,  
Chennai - 600 040.

Phones : 044-26162173, 26161099.

Mobile : 96001 75757/ 81242 01000/81243 01000.

email : [orders@surabooks.com](mailto:orders@surabooks.com) Website : [www.surabooks.com](http://www.surabooks.com)

சு  
மி  
ஷ்

முதல் பருவம்  
asalai

# Padasalai

தமிழ் இன்பம்

இயல்  
1

## தமிழ்மொழி வாழ்த்து

கவிதைப்பேழை

## ஆசிரியர் குறிப்பு

கவிஞர், எழுத்தாளர், இதழாளர், சமூகச் சீர்திருத்தச் சிந்தனையாளர், விடுதலைப் போராட்ட வீரர் எனப் பன்முக ஆற்றல் கொண்டவர் சி.சுப்பிரமணிய பாரதியார். இந்தியா, விஜயா, முதலான இதழ்களை நடத்தி விடுதலைப் போருக்கு வித்திட்டவர். கவிதைகள் மட்டுமின்றி, சந்திரிகையின் கதை, தராசு உள்ளிட்ட உரைநடை நூல்களையும் வசனகவிதைகளையும் சீட்டுக்கவிதையையும் எழுதியவர். சிந்துக்குத் தந்தை, செந்தமிழ்த் தேனீ, புதிய அறம் பாட வந்த அறிஞன், மறம் பாட வந்த மறவன் என்றெல்லாம் பாரதிதாசன் இவரைப் புகழ்ந்துள்ளார்.



இப்பாடல் பாரதியார் கவிதைகள் என்னும் தொகுப்பில் தமிழ்மொழி வாழ்த்து என்னும் தலைப்பில் இடம் பெற்றுள்ளது.

## பாடலின் பொருள்

தமிழ்மொழி எக்காலத்தும் நிலைபெற்று வாழ்க! ஆகாயத்தால் சூழப்பட்ட எல்லாவற்றையும் அறிந்து உரைக்கும் வளமான தமிழ்மொழி வாழ்க! ஏழு கடல்களால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி முழுவதும் தன் இலக்கிய மணத்தைப் பரவச் செய்து, புகழ்கொண்ட தமிழ்மொழி வாழ்க! எங்கள் தாய்மொழியாகிய தமிழ்மொழி உலகம் உள்ள வரையிலும் வாழ்க! எங்கும் சூழ்ந்துள்ள அறியாமை இருள் நீங்கட்டும்! அதனால் தமிழ்மொழி மேன்மையுற்று உலகம் முழுவதும் சிறப்படைக! பொருந்தாத பழைய கருத்துகளால் உண்டாகும் துன்பங்கள் நீங்கித் தமிழ்நாடு ஒளிர்க! தமிழ்மொழி வாழ்க! தமிழ்மொழி வாழ்க! என்றென்றும் தமிழ்மொழி வாழ்க! வானம்வரை உள்ளடங்கியுள்ள எல்லாப் பொருண்மைகளையும் அறிந்து மேன்மேலும் வளரும் தமிழ்மொழி வாழ்க!



## சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. மக்கள் வாழும் நிலப்பகுதியைக் குறிக்கும் சொல் .....  
அ) வைப்பு    ஆ) கடல்    இ) பரவை    ஈ) ஆழி    [விடை: அ) வைப்பு]
2. 'என்றென்றும்' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது .....  
அ) என் + நென்றும்    ஆ) என்று + என்றும்  
இ) என்றும் + என்றும்    ஈ) என் + என்றும்    [விடை: ஆ) என்று + என்றும்]
3. 'வானமளந்தது' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது .....  
அ) வான + மளந்தது    ஆ) வான் + அளந்தது  
இ) வானம் + அளந்தது    ஈ) வான் + மளந்தது    [விடை: இ) வானம் + அளந்தது]
4. அறிந்தது + அனைத்தும் என்பதனைச் சேர்த்தெழுதக் கிடைக்கும் சொல்.....  
அ) அறிந்ததுஅனைத்தும்    ஆ) அறிந்தனைத்தும்  
இ) அறிந்ததனைத்தும்    ஈ) அறிந்துனைத்தும்    [விடை: இ) அறிந்ததனைத்தும்]

5. வானம் + அறிந்த என்பதனைச் சேர்த்தெழுதக் கிடைக்கும் சொல் .....

- அ) வானம்அறிந்து                      ஆ) வான்அறிந்த  
இ) வானமறிந்த                      ஈ) வான்மறிந்த                      [விடை: இ) வானமறிந்த]

தமிழ்மொழி வாழ்த்து - இப்பாடலில் இடம்பெற்றுள்ள மோனைச் சொற்களை எடுத்தெழுதுக.

மோனைச் சொற்கள் :

- வாழ்க                      - வாழிய  
வான மளந்தது       - வண்மொழி  
எங்கள்                      - என்றென்றும்  
வாழ்க                      - வாழ்க  
வானம்                      - வளர்மொழி

### குறுவினா

1. தமிழ் எங்குப் புகழ் கொண்டு வாழ்கிறது?

தமிழ் புகழ் கொண்டு வாழிடம் :

ஏழு கடல்களால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி முழுவதும் தன் இலக்கிய மணத்தைப் பரவச் செய்து புகழ் கொண்டு வாழ்கிறது.

2. தமிழ் எவற்றை அறிந்து வளர்கிறது?

தமிழின் வளர்ச்சி : தமிழ்மொழி, வானம் வரை உள்ளடங்கியுள்ள எல்லாப் பொருண்மைகளையும் அறிந்து மேன்மேலும் வளர்கிறது.

### சிறுவினா

1. தமிழ்மொழியை வாழ்த்திப் பாரதியார் கூறும் கருத்துகளை எழுதுக.

தமிழ் மொழியை வாழ்த்திப் பாரதியார் கூறும் கருத்துகள் :

- தமிழ்மொழி எக்காலத்தும் நிலைபெற்று வாழ்கிறது.
- ஆகாயத்தால் சூழப்பட்ட எல்லாவற்றையும் அறிந்து உரைக்கும் வளமான மொழி.
- ஏழு கடல்களால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி முழுவதும் தன் இலக்கிய மணத்தைப் பரவச் செய்து புகழ்கொண்ட மொழி.
- எங்கள் தாய்மொழியாகிய தமிழ்மொழி உலகம் உள்ள வரையிலும் வாழும்.
- எங்கும் சூழ்ந்துள்ள அறியாமை இருள் நீங்கட்டும். அதனால் தமிழ்மொழி மேன்மையற்று உலகம் முழுவதும் சிறப்படையும்.
- பொருந்தாத பழைய கருத்துகளால் உண்டாகும் துன்பங்கள் நீங்கித் தமிழ்நாடு ஒளிர்வேண்டும்.
- வானம்வரை உள்ளடங்கியுள்ள எல்லாப் பொருண்மைகளையும் அறிந்து மேன்மேலும் வளரும் தமிழ்மொழியைப் பாரதியார், என்றென்றும் வாழ்க! வாழ்க! என்று வாழ்த்துகிறார்.

### சிந்தனை வினா

1. பாரதியார் தமிழை வண்மொழி என்று அழைக்கக் காரணம் என்ன?

பாரதியார் தமிழை வண்மொழி என்று அழைக்கக் காரணம் :

- தமிழ்மொழி, தமிழ் பேசும் பலருடைய தாய்மொழி. திராவிட மொழிக் குடும்பத்தின் முதன்மையான மொழி. எல்லா மொழிகளுக்கும் தாய்மொழியாக விளங்குகிறது.

- (ii) தமிழ், அறிவியல், மருத்துவம், கணிதம் எனப் பலவற்றையும் கூறுகிறது. தமிழர் வானியல் அறிவிலும் சிறந்து விளங்கியுள்ளனர். வான் பற்றிய செய்திகளைக் கூறும் நூல்கள் தமிழில் உள்ளன. ஞாயிறு, திங்கள், விண்மீன் மற்றும் வானில் வலம் வரும் கோள்கள் பற்றியும் ஆராய்ந்து கூறியுள்ளனர் தமிழர்.
- (iii) இலக்கியவளம், இலக்கண வளம், சொல்வளம் என எல்லா வளங்களையும் தமிழ்மொழி பெற்றுள்ளதால் பாரதியார் தமிழ்மொழியை வண்மொழி என்று அழைக்கிறார்.



## கற்பவை கற்றபின்

1. 'தமிழ்மொழி வாழ்த்து' - பாடலை இசையுடன் பாடி மகிழ்க.

இப்பாடலை இசையுடன் பாடி பழக வேண்டும்.

2. யடுத்துச் சுவைக்க.

### செந்தமிழ் அந்தாதி

செந்தமிழே செங்கரும்பே செந்தமிழர் சீர்காக்கும்  
நந்தா விளக்கணைய நாயகியே - முந்தை  
மொழிக்கெல்லாம் மூத்தவளே மூவேந்தர் அன்பே  
எழில்மகவே எந்தம் உயிர்.

உயிரும்நீ மெய்யும்நீ ஓங்கும் அறமாம்  
பயிரும்நீ இன்பம்நீ அன்புத் தருவம்நீ  
வீரம்நீ காதல்நீ ஈசன் அடிக்குநல்  
ஆரம்நீ யாவும்நீ யே!

- து. அரங்கன்



## கூடுதல் வினாக்கள்

### சொல்லும் பொருளும் :

- |              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| 1. நிரந்தரம் | - காலம் முழுமையும்          |
| 2. வைப்பு    | - நிலப்பகுதி                |
| 3. சூழ்கலி   | - சூழ்ந்துள்ள அறியாமை இருள் |
| 4. வண்மொழி   | - வளமிக்கமொழி               |
| 5. இசை       | - புகழ்                     |
| 6. தொல்லை    | - பழமை, துன்பம்             |

### நிர்ப்புக :

1. 'தமிழ்மொழி வாழ்த்து' என்னும் தலைப்பில் அமைந்துள்ள பாடல் பாரதியார் கவிதைகள் என்னும் தொகுப்பில் இடம் பெற்றுள்ளது.
2. பாரதியார் நடத்திய இதழ்கள் இந்தியா, விஜயா .
3. பாரதியாரின் உரைநடை நூல்கள் சந்திரிகையின் கதை, தராசு.
4. மொழி மக்களின் பண்பாட்டுடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது.

### விடையளி :

1. **சுப்பிரமணிய பாரதியாரின் பன்முக ஆற்றல்கள் யாவை?**

கவிஞர், எழுத்தாளர், இதழாளர், சமூகச் சீர்திருத்தச் சிந்தனையாளர், விடுதலைப் போராட்ட வீரர் போன்றவை பாரதியாரின் பன்முக ஆற்றல்கள் ஆகும்.

## 2. தமிழ்நாடு எவ்வகைத் துன்பங்கள் நீங்கி ஒளிர் வேண்டும்?

பொருந்தாத பழைய கருத்துகளால் உண்டாகும் துன்பங்கள் நீங்கித் தமிழ்நாடு ஒளிர் வேண்டும்.

## 3. பாரதிதாசன் பாரதியாரை எவ்வாறெல்லாம் புகழ்ந்துள்ளார்?

பாரதிதாசன், பாரதியாரைப் புகழ்ந்தமை :

- சிந்துக்குத் தந்தை
- செந்தமிழ்த் தேனீ
- புதிய அறம் பாட வந்த அறிஞன்
- மறம் பாட வந்த மறவன்.

## 4. பாரதியார் இயற்றியவைகளாக நும் பாடப் பகுதியில் குறிப்பிடப்பட்டவை எவை?

- சந்திரிகையின் கதை, தராசு உள்ளிட்ட உரைநடை நூல்கள்.
- வசன கவிதைகள்
- சீட்டுக்கவிகள் ஆகியவையாகும்.

## 5. தமிழ்மொழி, எதனால் சிறப்படைய வேண்டும் என்று பாரதியார் கூறுகிறார்?

தாய்மொழியாகிய தமிழ்மொழி உலகம் உள்ள வரையிலும் வாழ்ந்து, எங்கும் சூழ்ந்துள்ள அறியாமை இருளை நீக்கும். அதனால் தமிழ்மொழி மேன்மையுற்று உலகம் முழுவதும் சிறப்படையும்.

## 6. தமிழ்மொழி எவற்றை அறிந்து வளரும் என்று பாரதியார் கூறுகிறார்?

தமிழ்மொழி வானம் வரை உள்ளடங்கியுள்ள எல்லாப் பொருண்மைகளையும் அறிந்து மேன்மேலும் வளரும் என்று பாரதியார் கூறுகிறார்.



## நூல் வெளி

தொல்காப்பியத்தின் ஆசிரியர் தொல்காப்பியர். தமிழில் நமக்குக் கிடைத்துள்ள மிகப் பழமையான இலக்கண நூல் தொல்காப்பியம் ஆகும். இந்நூல் எழுத்து, சொல், பொருள் என்னும் மூன்று அதிகாரங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு அதிகாரமும் ஒன்பது இயல்களைக் கொண்டது. பொருளதிகாரத்தின் மரபியலில் உள்ள மூன்று நூற்பாக்கள் (91, 92, 93) இங்குத் தரப்பட்டுள்ளன.



## பாடலின் பொருள்

இவ்வுலகம் நிலம், நீர், தீ, காற்று, வானம் ஆகிய ஐந்தும் கலந்த கலவையாகும். இவ்வுலகில் தோன்றிய பொருள்கள் அனைத்தும் இந்த ஐம்பூதங்களின் சேர்க்கையால் உருவானவையே ஆகும். உலகத்துப் பொருள்களை இரு திணைகளாகவும் ஐம்பால்களாகவும் பாகுபடுத்திக் கூறுதல் தமிழ்மொழியின் மரபு.

திணை, பால் வேறுபாடு அறிந்து, இவ்வுலகப் பொருள்களை நம் முன்னோர் கூறிய சொற்களால் கூறுதல் வேண்டும். இம்மரபான சொற்களையே செய்யுளிலும் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

தமிழ்மொழிச் சொற்களை வழங்குவதில் இம்மரபு மாறினால் பொருள் மாறிவிடும்.



## மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பறவைகள் ..... பறந்து செல்கின்றன.

அ) நிலத்தில்

ஆ) விசும்பில்

இ) மரத்தில்

ஈ) நீரில்

[விடை: ஆ) விசும்பில்]

2. இயற்கையைப் போற்றுதல் தமிழர் ..... -

அ) மரபு

ஆ) பொழுது

இ) வரவு

ஈ) தகவு

[விடை: அ) மரபு]

3. 'இருதிணை' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது .....

அ) இரண்டு + திணை

ஆ) இரு + திணை

இ) இருவர் + திணை

ஈ) இருந்து + திணை

[விடை: அ) இரண்டு + திணை]

4. 'ஐம்பால்' என்னும் சொல்லைப் பிரித்து எழுதக் கிடைப்பது .....

அ) ஐம் + பால்

ஆ) ஐந்து + பால்

இ) ஐம்பது + பால்

ஈ) ஐ + பால்

[விடை: ஆ) ஐந்து + பால்]

## குறுவினா

1. உலகம் எவற்றால் ஆனது?

உலகம் ஐம்பூதங்களான நிலம், நீர், தீ, காற்று, வானம் ஆகியவற்றால் ஆனது.

2. செய்யுளில் மரபுகளை ஏன் மாற்றக்கூடாது?

செய்யுளில் திணை, பால், வேறுபாடறிந்து மரபான சொற்களைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். மரபுகளை மாற்றினால் பொருள் மாறிவிடும்.

## சிந்தனை வினா

1. நம் முன்னோர்கள் மரபுகளைப் பின்பற்றியதன் காரணம் என்னவாக இருக்கும் என நீங்கள் கருதுகிறீர்கள்?

(i) உலகில் உள்ள எல்லாப் பொருள்களையும் இருதிணைகளாகவும் ஐம்பால்களாகவும் பாகுபடுத்திக் கூறியுள்ளது தமிழ்மொழி. இது இம்மொழியின் மரபு.

(ii) நம் முன்னோர் ஒழுக்கத்தின் அடிப்படையில் உயர்திணை, அஃறிணை எனப் பிரித்துள்ளனர்.

(iii) உயர்திணைக்குரிய பால்களாக ஆண்பால், பெண்பால், பலர்பால் ஆகியவற்றையும் அஃறிணைக்குரிய பால்களாக ஒன்றன்பால், பலவின்பால் ஆகியவற்றையும் வகைப்படுத்திப் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

(iv) இம்மரபினை மாற்றாமல் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே பொருள் மாறாமல் இருக்கும். இதனையறிந்த நம் முன்னோர் மரபு மாறாமல் பின்பற்றியுள்ளனர்.



## கற்பவை கற்றபின்

### 1. பறவைகளின் ஒலி மரபுகளை எழுதி வருக.

(எ.கா) காகம் கரையும்.

- (i) ஆந்தை : அலறும்
- (ii) கிளி : பேசும்
- (iii) குயில் : கூவும்
- (iv) புறா : குணுகும்
- (v) மயில் : அகவும்
- (vi) குருவி : கீச்சிடும்
- (vii) கோழி : கொக்கரிக்கும்
- (viii) சேவல் : கூவும்
- (ix) வண்டு : முரலும்
- (x) கூகை : குழறும்

### 2. ஜம்பூதங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் வழங்கப்படும் வேறு பெயர்களை எழுதுக.

- (i) நிலம் - பூமி, தரை, புவி
- (ii) நீர் - புனல், தண்ணீர்
- (iii) தீ - அனல், நெருப்பு, கனல்
- (iv) காற்று - வளி, கால்
- (v) வானம் - ஆகாயம், விண்

### 3. ஜம்பூதங்களின் படங்களைச் சேகரித்துப் படத்தொகுப்பு உருவாக்குக.

<p><b>நிலம்</b></p> <p>நிலத்தின் மறுபெயர் வயலாகும்! நெல் நிலத்தில் பயிராகும்! குறிஞ்சி முல்லை மருதம் நெய்தல் பாலை இவையாவும் நிலமாகும்!</p> 	<p><b>தீ</b></p> <p>ஜம் பூதத்தில் ஒன்று தீயாகும்! தரைத்தீ, பரவுத்தீ, காட்டுத் தீ என தீ மூன்றாகும்! நெருப்பு இதன் மறுபெயராகும்!</p> 
<p><b>நீர்</b></p> <p>நீர்மையுள்ள பொருளே நீராகும்! உயிர்வளி நீர்வளை கொண்ட கலவையாகும்! தண்ணீர் வெந்நீர், பதநீர், இளநீர் என இதன் பொருள் விரியுமே!</p> 	<p><b>காற்று</b></p> <p>வளிகளின் சேர்க்கை காற்றாகும்! இதுவே உயிரினங்களின் உயிர்மூச்சாகும்! தென்றல் காற்று! சூறைக்காற்று! எனப் பலபெயரில் வலம் வருமே!</p> 
<p><b>வானம்</b></p> <p>வானம் விண்ணாகுமே! இதில் ஏழு வண்ணம் வானவில்லாக இப் புவியில் தெரியுமே!</p> 	



## கூடுதல் வினாக்கள்

தமிழ்

தமிழ் இன்பம்

### சொல்லும் பொருளும் :

1. விசும்பு - வானம்
2. மயக்கம் - கலவை
3. இருதீணை - உயர்தீணை, அஃறிணை
4. வழாஅமை - தவறாமை
5. ஐம்பால் - ஆண்பால், பெண்பால், பலர்பால், ஒன்றன்பால், பலவின்பால்
6. மரபு - வழக்கம்
7. திரிதல் - மாறுபடுதல்
8. செய்யுள் - பாட்டு
9. தழாஅல் - தழுவுதல்(பயன்படுத்துதல்)

### நிரப்புக :

1. தொல்காப்பியத்தின் ஆசிரியர் தொல்காப்பியர்.
2. நமக்குக் கிடைத்துள்ள மிகப் பழமையான இலக்கண நூல் தொல்காப்பியம்.
3. தொல்காப்பியம் எழுத்து, சொல், பொருள் என்னும் மூன்று அதிகாரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
4. தொல்காப்பிய அதிகாரங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்பது இயல்களைக் கொண்டது.
5. மனிதன் தன் கருத்தைப் பிறருக்கு அறிவிக்க கண்டுபிடித்தது மொழி.

### விடையளி :

1. **தொல்காப்பியம் - குறிப்பு எழுதுக.**
  - (i) தொல்காப்பியத்தின் ஆசிரியர் தொல்காப்பியர். தமிழில் நமக்குக் கிடைத்துள்ள மிகப் பழமையான இலக்கணநூல் தொல்காப்பியம்.
  - (ii) இந்நூல் எழுத்து, சொல், பொருள் என்னும் மூன்று அதிகாரங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு அதிகாரமும் ஒன்பது இயல்களைக் கொண்டது.
2. **அளபெடை என்பது யாது?**
  - (i) அளபெடை - நீண்டு ஒலித்தல்.
  - (ii) சில எழுத்துகள் அவற்றுக்கு உரிய மாத்திரை அளவை விட நீண்டு ஒலிக்கும். அதனை அளபெடை என்பர்.
3. **உயிரளபெடை என்றால் என்ன?**
  - (i) உயிரெழுத்துகள் நீண்டு ஒலிப்பதை உயிரளபெடை என்பர். அளபெடுத்ததற்கு அடையாளமாக உயிர்மெய் நெடிலுக்குப் பக்கத்தில் அதன் இனஎழுத்து எழுதப்படும்.
  - (ii) (எ.கா.) வழாஅமை (வா - ழ் + ஆ; 'ஆ' - இன எழுத்து 'அ')
4. **புலி, சிங்கம், யானை, பசு, கரடி இவற்றின் இளமைப் பெயர்களை எழுதுக.**
  - (i) புலி - பறழ்
  - (ii) சிங்கம் - குருளை
  - (iii) யானை - கன்று
  - (iv) பசு - கன்று
  - (v) கரடி - குட்டி



## கோட்டை இடத்தை நிரப்புக

1. கடைச்சங்க காலத்தில் எழுதப்பட்ட தமிழ் எழுத்துகள் ..... என அழைக்கப்பட்டன. [விடை: கண்ணெழுத்துகள்]
2. எழுத்துகளில் புள்ளிகளால் ஏற்படும் குழப்பங்களைக் களைந்தவர் ..... [விடை: வீரமாமுனிவர்]

## குறுவினா

## 1. ஓவிய எழுத்து என்றால் என்ன?

தொடக்க காலத்தில் எழுத்து என்பது ஒலியையே வடிவத்தையே குறிக்காமல் பொருளின் ஓவிய வடிவமாகவே இருந்தது. இவ்வரிவடிவம் ஓவிய எழுத்து எனப்படும்.

## 2. ஒலி எழுத்து நிலை என்றால் என்ன?

(i) ஒவ்வொரு வடிவமும் அவ்வடிவத்துக்கு உரிய முழு ஒலியாகிய சொல்லைக் குறிப்பதாக மாறியது. அதன்பின் ஒவ்வொரு வடிவமும் அச்சொல்லின் முதல் ஓசையைக் குறிப்பதாயிற்று.

(ii) இவ்வாறு ஓர் ஒலிக்கு ஓர் எழுத்து என உருவான நிலை, ஒலி எழுத்து நிலை எனப்பட்டது.

## 3. ஓலைச்சுவடிகளில் நேர்கோடுகள், புள்ளிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த இயலாமைக்குக் காரணம் என்ன?

(i) ஓலைச்சுவடிகளில் நேர்கோடுகளையும் புள்ளிகளையும் எழுதுவது கடினம் என்பதால் வளைகோடுகளைப் பயன்படுத்தினர்.

(ii) புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தினால் ஓலைகள் சிதைந்து விடும் என்பதால் நேர்கோடுகள், புள்ளிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த இயலவில்லை.

## 4. வீரமாமுனிவர் மேற்கொண்ட எழுத்துச் சீர்திருத்தங்களில் எவையேனும் இரண்டை எழுதுக.

எ	எ	ஓ	ஓ	கெ	கெ	கொ	கொ
எ	ஏ	ஓ	ஓ	கெ	கே	கொ	கோ

## சிறுவினா

## 1. எழுத்துச் சீர்திருத்தத்தின் தேவை குறித்து எழுதுக.

(i) ஓலைச்சுவடிகளிலும் கல்வெட்டுகளிலும் புள்ளிபெறும் எழுத்துகளை எழுதும்போது அவை சிதைந்துவிடும் என்பதால் புள்ளி இடாமல் எழுதினர்.

(ii) ஓலைச்சுவடிகளில் நிறுத்தற்குறிகளும் பத்தி பிரித்தலும் கிடையாது.

(iii) புள்ளி இடப்பட்டு எழுதப்படும் இடங்களில் புள்ளிகள் தெளிவாகத் தெரியாத நிலையில் அவற்றின் இடம் நோக்கி மெய்யா, உயிர்மெய்யா, குறிலா, நெடிலா என உணர வேண்டிய நிலை இருந்தது.

(iv) இதனால் படிப்பவர்கள் பெரிதும் இடருற்றனர். எனவே எழுத்துச் சீர்திருத்தம் வேண்டியதாயிற்று.

## 2. தமிழ் எழுத்துகளில் ஏற்பட்ட உருவ மாற்றங்களை எழுதுக.

தமிழ் எழுத்துகளில் ஏற்பட்ட உருவ மாற்றம் :

- தமிழ் எழுத்துகளில் நெடிலைக் குறிக்க ஒற்றைப்புள்ளிக்குப் பதிலாக இக்காலத்தில் துணைக்கால்(ர) பயன்படுகின்றது.
- ஐகார உயிர்மெய்யைக் குறிக்க எழுத்துக்கு முன் இருந்த இரட்டைப் புள்ளிக்குப் பதிலாக இக்காலத்தில் இணைக் கொம்பு(வை) பயன்படுகின்றது.
- ஔகார உயிர்மெய்யைக் குறிக்க எழுத்துக்குப் பின் இருந்த இரட்டைப் புள்ளிக்குப் பதிலாக இக்காலத்தில் கொம்புக்கால்(ள) பயன்படுகின்றது.
- குற்றியலுகர, குற்றியலிகர எழுத்துகளின் மேல் புள்ளி இடும் வழக்கம் இக்காலத்தில் வழக்கொழிந்து விட்டது.

## நெடுவினா

### 1. எழுத்துகளின் தோற்றம் குறித்து எழுதுக.

முன்னுரை :

மனிதன் தோன்றிய காலத்தில் தனது தேவைகளையும் கருத்துகளையும் மற்றவர்களுக்குத் தெரிவிக்கச் சைகைகளைப் பயன்படுத்தினான். பிறகு ஒலிகள் மூலம் வெளிப்படுத்தினான். அடுத்துச் சிறிது சிறிதாகச் சொற்களைச் சொல்லக் கற்றுக் கொண்டான். காலப் போக்கில் அவை பேச்சு மொழியாக உருவானது.

**வரிவடிவத்தின் தொடக்க நிலை :**

மனிதன் தனக்கு எதிரே இல்லாதவர்களுக்கும் பின்னால் வரும் தலைமுறையினருக்கும் தனது கருத்துகளைத் தெரிவிக்க விரும்பினான். அதற்காகப் பாறைகளிலும் குகைச் சுவர்களிலும் தன் எண்ணங்களைக் குறியீடுகளாகப் பொறித்து வைத்தான். இதுவே எழுத்து வடிவத்தின் தொடக்க நிலையாகும்.

**ஓவிய எழுத்து :**

தொடக்க காலத்தில் எழுத்து என்பது ஒலியையோ வடிவத்தையோ குறிக்காமல் பொருளின் ஓவிய வடிவமாகவே இருந்தது. இவ்வரிவடிவத்தை ஓவிய எழுத்து என்பர்.

**ஓலி எழுத்து நிலை :**

அடுத்ததாக ஒவ்வொரு வடிவமும் அவ்வடிவத்துக்கு உரிய முழு ஒலியாகிய சொல்லைக் குறிப்பதாக மாறியது. அதன்பின் ஒவ்வொரு வடிவமும் அச்சொல்லின் முதல் ஓசையைக் குறிப்பதாயிற்று. இவ்வாறு ஓர் ஒலிக்கு ஓர் எழுத்து என உருவான நிலையை ஓலி எழுத்துநிலை என்பர். இன்று உள்ள எழுத்துகள் ஒரு காலத்தில் பொருள்களின் ஓவியமாக இருந்தவற்றின் திரிபுகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

**தமிழ் எழுத்துகள் :**

காலந்தோறும் தமிழ் எழுத்துகளின் வரி வடிவங்கள் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி வளர்ச்சி அடைந்து வந்துள்ளன. அச்சுக்கலை தோன்றிய பிறகே தமிழ் எழுத்துகள் இப்போதுள்ள நிலையான வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன.

**முடிவுரை :**

பழங்காலத்தில் கற்பாறை, செப்பேடு, ஓலை போன்றவற்றில் எழுதினர். பிறகு அச்சில் ஏற்றப்பட்டது. காலந்தோறும் வளர்ந்து வரிவடிவத்தில் பல மாற்றங்களை ஏற்று, தற்காலத்தில் கணினிப் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ற மொழியாக வளர்ந்துள்ளது தமிழ் எழுத்துகள்.

## சிந்தனை வினா

1. தற்காலத் தமிழ்மொழியின் வளர்ச்சிக்குச் செய்ய வேண்டிய பணிகளாக நீங்கள் கருதுவனவற்றை எழுதுக.

- பள்ளிகளில் தமிழ்மொழியை கட்டாயப் பாடமாக்க வேண்டும். பிறமொழிகளையும் அறிந்து கொள்ளுதல் நன்மை பயக்கும் என்பதால் அவற்றைக் கூடுதலாக கற்க வழிவகை செய்யலாம்.
- தமிழ் வழியில் படிப்பவர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பில் முன்னுரிமை அளிக்க வேண்டும்.
- கன்னித் தமிழைக் கணினித் தமிழில் ஏற்றி உலகெங்கும் பரப்ப வேண்டும்.
- புதியதாகக் கண்டறியப்பட்ட அறிவியல் சாதனங்களுக்கும், பிற துறையில் கண்டறியப்படும் சொற்களுக்கும் கலைச்சொற்களைக் கண்டறிய வேண்டும்.
- பிறமொழியில் உள்ள நூல்களைத் தமிழில் எளிமையான முறையில் மொழிபெயர்க்க வேண்டும்.
- சிறந்த தமிழ் நூல்கள் நிறைந்த, இலவச நூலகங்களை நாடெங்கிலும் அமைக்க வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு துறைக்கும் எளிமையான தமிழில் நூல்கள் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

2. தமிழை உரோமன் எழுத்துருவில் எழுதுவதால் தமிழுக்கு ஏற்படும் தீங்குகள் குறித்து விவாதிக்கவும்.

**மாணவன் 1 :** தமிழ்மொழியை உரோமன் எழுத்துருவில் எழுதுவது எவ்வளவு எளிமையாக உள்ளது பார்த்தாயா?

**மாணவன் 2 :** அவ்வாறு எழுதுவதே தவறான செயல். இதை எளிமை என்று மகிழ்கிறாயா?

**மாணவன் 1 :** தவறு என்று ஏன் கூறுகிறாய்? தவறொன்றும் இல்லை. ஏனெனில் தொண்ணூறு சதவீத மாணவர்கள் ஆங்கில வழியில் பயில்கின்றனர். அவர்களுக்குத் தமிழ் படிப்பதில் பெரும் சிக்கல் ஏற்படுகிறது. பேச்சுமொழியில் படிப்பதில் மாணவர்கள் இன்னலுறுகின்றனர்.

**மாணவன் 2 :** நீ கூறுவது முற்றிலும் தவறானது. வரிவடிவம்தான் ஒரு மொழியின் அடையாளம். அவ்வாறு இருக்கும் நிலையில் தமிழ்மொழியை உரோமன் எழுத்துருவில் படித்தால் எந்த மொழியில் படிக்கிறோம் என்பதை அறிய முடியுமா? படிப்பவருக்கே குழப்பம்தான் விளையும்.

**மாணவன் 1 :** படிப்பவருக்குக் குழப்பம் ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. ஏனெனில் அவருக்குத் தமிழ் படிப்பதில் தகராறு. உரோமன் எழுத்துருவில் படிப்பது எளிமை என அவர் எண்ணுகிறார்.

**மாணவன் 2 :** இக்கருத்தை என்னால் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாது. 'தீ' என்ற தமிழ்ச் சொல்லை உரோமன் எழுத்துருவில் 'the' என்றுதான் எழுதவேண்டும். இதை ஒவ்வொருவரும் ஒவ்வொரு பொருளில்தான் புரிந்து கொள்வார்கள். தமிழ் எழுத்துகளில் ஒலி வேறுபாடறிந்து படிக்க இயலும். அதனை உரோமன் எழுத்துருவில் எழுதும்போது தமிழை அழிப்பதைப் போன்று உணர்வு ஏற்படுகிறது.

**மாணவன் 1 :** எழுத்துருக்கள் மொழியின் மாறாத அடையாளங்கள் அல்ல. தமிழ்மொழி ஆரம்பக் காலத்தில் பிராமி எழுத்துருவில்தான் எழுதப்பட்டன. அதிலிருந்து வட்டெழுத்துகள் உருவாயிற்று. அதன்பிறகு இன்றைய எழுத்துருக்கள் உருவாயின. அச்சுக்கலை தோன்றிய பிறகே தமிழ் எழுத்துகள் இப்போதுள்ள நிலையான வரிவடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன. அதுபோல தமிழை உரோமன் எழுத்துருவில் எழுதுவதும் ஒரு மாற்றம் தானே?

**மாணவன் 2 :** “எழுத்தாகிய உடல் இல்லையேல், மொழியாகிய உயிர் அழியும்” என்பார் பேராசிரியர் முனைவர் சி. இலக்குவனார். அவர் வழியில் நாம் உடலாகிய எழுத்துரு அழியாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

**மாணவன் 1 :** மொழிக்கும் எழுத்துருவுக்குமான உறவு என்பது ஒரு மனப்பயிற்சிதான். பயிற்சியின் மூலம்தான் நாம் ஒரு மொழியைக் கற்கிறோம். உரோமன் எழுத்துருவில் எழுத்துகளை உச்சரிப்பது எளிமையானது.

**மாணவன் 2 :** நீ கூறுவது, உன்னுடைய மாயை. ஒரு வரிவடிவில் மற்றொரு மொழியைப் படிப்பதால் அம்மொழியை அறிந்தவர் ஆவோம் என்பது அறியாமை ஆகும். தமிழில் எழுத்து வடிவத்திற்கும் உச்சரிப்புக்கும் மிக நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. எழுதுவதை அப்படியே சரியான உச்சரிப்புடன் வாசிக்க இயலும். உரோமன் எழுத்து முறையே வேறு. அதில் தமிழ்மொழியில் உள்ளது போல் வரிவடிவத்திற்கும் உச்சரிப்பிற்கும் தொடர்பு இருக்காது. உச்சரிப்பைத் தனியே கற்றுக் கொள்வதற்கென்று உச்சரிப்பு அகராதி தேவைப்படுகிறது.

**மாணவன் 1 :** நீ சொல்வதை நான் ஏற்றுக் கொள்கிறேன். தெளிவான அமைப்பு முறை அடிப்படைத் தமிழில் இருக்கும்போது நாம் ஏன் உரோமன் எழுத்தில் தமிழை எழுத வேண்டும்.

**மாணவன் 2 :** நமக்கு நம் தாய்மொழியான தமிழ்தான் பண்பாட்டு, இன அடையாளம். எழுத்து வடிவம் அழிந்தால் மொழி அழியும்; மொழி அழிந்தால் இனம் அழியும் என்ற வரலாற்று உண்மையை மறக்கக்கூடாது.

**மாணவன் 1 :** சரியாகச் சொன்னாய். இனிமேல் நானும் என்னை மாற்றிக் கொள்கிறேன். முகநூல், புலனம், கீச்சகம் போன்றவற்றில் இனிமேல் தமிழிலேயே செய்தியைப் பரிமாறுவோம் என உறுதி கொள்வோம். பிறரையும் மாற்றுவோம்.

**மாணவன் 2 :** நான் கூறியதைக் கேட்டு உன் கருத்தை மாற்றிக் கொண்டதற்கு நன்றி. நாம் அனைவரும் தமிழ்மொழியின் நிலையான தன்மையை உணர்ந்து பிறருக்கும் உணர்த்துவோம்.

## கற்பவை கற்றபின்

1. கீழ்க்காணும் பத்தியைப் படித்து, அதில் இடம்பெற்றுள்ள பழைய வரிவடிவச் சொற்களை எடுத்து எழுதி, அவற்றை இன்றைய வரிவடிவில் மாற்றி எழுதுக.

சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைப் பிரச்சனைகள் பற்றிய இந்தியாவின் கவலை பல்லாண்டு காலமாக வளர்ந்தே வருகிறது.

'மனிதன் ஏழ்மையிலே இருக்கும்போது சத்தற்ற உணவினாலும், நோயினாலும் அச்சுறுத்தப்படுகிறான்; பலவீனனாக இருப்பவன் போருக்கு அஞ்சுகிறான்; செல்வந்தனாக இருப்பவனோ தன் கொழுத்த செல்வத்தால் உண்டான அசுத்தத்திற்கு அஞ்சுகிறான்' என்றெல்லாம் திருமதி இந்திராகாந்தி அன்றைக்கு ஆற்றிய உரை நாம் நினைவுகூரத் தக்கது.

பழைய வரிவடிவச் சொற்கள்	இன்றைய வரிவடிவச் சொற்கள்	பழைய வரிவடிவச் சொற்கள்	இன்றைய வரிவடிவச் சொற்கள்
சூழ்நிலை	சூழ்நிலை	பிரச்சனைகள்	பிரச்சனைகள்
கவலை	கவலை	உணவினாலும்	உணவினாலும்
நோயினாலும்	நோயினாலும்	அச்சுறுத்தப்படுகிறான்	அச்சுறுத்தப்படுகிறான்
பலவீனனாக	பலவீனனாக	அஞ்சுகிறான்	அஞ்சுகிறான்
செல்வந்தனாக	செல்வந்தனாக	இருப்பவனோ	இருப்பவனோ
நினைவு	நினைவு		



## கூடுதல் வினாக்கள்

### நிர்ப்புக :

1. எழுத்துகளின் வரிவடிவங்கள் மொழிக்கு மொழி வேறுபடுகின்றன.
2. பாறைகளிலும் குகைச் சுவர்களிலும் தன் எண்ணங்களைக் குறியீடுகளாகப் பொறித்து வைத்தான்.
3. பொருளின் ஓவிய வடிவமாக இருந்த வரிவடிவம் ஓவிய எழுத்து.
4. ஓர் ஒலிக்கு ஓர் எழுத்து என உருவான நிலை ஒலி எழுத்து நிலை.
5. தமிழ் எழுத்துகளின் பழைய வரி வடிவங்கள் காணப்படும் இடங்கள் கோவில்களிலுள்ள கருங்கல் சுவர்கள்.
6. வளைந்த கோடுகளால் அமைந்த மிகப் பழைய தமிழ் எழுத்து வட்டெழுத்து.
7. கல்வெட்டுகள் மூன்றாம் நூற்றாண்டு முதல் கிடைக்கின்றன.
8. செப்பேடு, கல்வெட்டில் காணப்படும் வரிவடிவங்கள் வட்டெழுத்து, தமிழெழுத்து என இருவகைப்படும்.
9. அரச்சலூர் கல்வெட்டில் தமிழ் எழுத்தும் வட்டெழுத்தும் கலந்து எழுதப்பட்டுள்ளன.
10. எட்டாம் நூற்றாண்டு முதல் பதினொன்றாம் நூற்றாண்டு வரை கிடைக்கும் சாசனங்களில் இடம்பெற்ற எழுத்துகள் வட்டெழுத்துகள்.
11. முதலாம் இராசராச சோழனின் ஆட்சிக் காலம் பதினொன்றாம் நூற்றாண்டு.
12. 'கண்ணெழுத்துப் படுத்த எண்ணுப் பல்பொதி' என்னும் தொடர் இடம்பெற்ற நூல் சிலப்பதிகாரம்.
13. பழங்காலத்தில் கற்பாறை, செப்பேடு, ஓலை போன்றவற்றில் எழுதினர்.
14. தமிழ்மொழியை எழுத இருவகை எழுத்துகள் இருந்ததற்குச் சான்றாக அமைந்த கல்வெட்டு அரச்சலூர் கல்வெட்டு.
15. பாறைகளில் செதுக்கும்போது பயன்படுத்த முடியாதது வளைகோடுகள்.
16. பாறைகளில் செதுக்கும்போது பயன்படுத்தப்பட்டவை நேர் கோடுகள்.
17. தமிழ் எழுத்துகளில் மிகப்பெரும் சீர்திருத்தத்தைச் செய்தவர் வீரமாமுனிவர்.
18. ஒற்றைப்புள்ளி, இரட்டைப்புள்ளிக்குப் புதிலாக பயன்படுத்தப்படுபவை துணைக்கால்(ர), இணைக்கொம்பு(ை), கொம்புக்கால்(ள).
19. இருபதாம் நூற்றாண்டில் எழுத்துச் சீர்திருத்தம் செய்தவர் தந்தை பெரியார்.
20. தமிழ்மொழி கணினிப் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ற மொழியாகவும் ஆகியிருக்கிறது.

### குறுவினாக்கள் :

1. எழுத்து வடிவத்தின் தொடக்கநிலை யாது?

மனிதன் தனக்கு எதிரே இல்லாதவர்களுக்கும் பின்னால் வரும் தலைமுறையினருக்கும் தனது கருத்துகளைத் தெரிவிக்க விரும்பினான். அதற்காகப் பாறைகளிலும் குகைச் சுவர்களிலும் தன் எண்ணங்களைக் குறியீடுகளாகப் பொறித்து வைத்தான். இதுவே எழுத்து வடிவத்தின் தொடக்கநிலை ஆகும்.

2. தமிழ் எழுத்துகள் எப்போது நிலையான வடிவத்தைப் பெற்றன?

காலந்தோறும் தமிழ் எழுத்துகளின் வரிவடிவங்கள் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி வளர்ச்சி அடைந்து வந்துள்ளன. அச்சுக்கலை தோன்றிய பிறகே தமிழ் எழுத்துகள் இப்போதுள்ள நிலையான வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன.

### 3. கண்ணெழுத்து - குறித்து எழுதுக.

கடைச்சங்க காலத்தில் தமிழகத்தில் எழுதப்பட்ட எழுத்துகள் கண்ணெழுத்துகள் என்று அழைக்கப்பட்டன. இதனைச் சிலப்பதிகாரத்தில் இடம்பெறும், 'கண்ணெழுத்துப் படுத்த எண்ணுப் பல்பொதி' என்னும் தொடரால் அறியலாம்.

### 4. எழுத்துகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட காரணங்களாக அமைந்தவை யாவை?

எழுத்துகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட எழுதப்படும் பொருள்களின் தன்மை, அழகுணர்ச்சி போன்றவை காரணங்களாக அமைந்தன.

### 5. தமிழ்மொழியின் வரிவடிவ வளர்ச்சியின் இன்றைய நிலை யாது?

காலந்தோறும் ஏற்பட்ட வரிவடிவ வளர்ச்சி காரணமாகத் தமிழ்மொழியைப் பிற மொழியினரும் எளிதில் கற்கும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. தமிழ்மொழி கணினிப் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ற மொழியாகவும் மாற்றம் பெற்றுள்ளது.

### சிறுவினாக்கள் :

#### 1. பேச்சுமொழி எவ்வாறு உருவானது?

- மனிதன் தோன்றிய காலத்தில் தனது தேவைகளையும் கருத்துகளையும் மற்றவர்களுக்குத் தெரிவிக்கச் சைகைகளைப் பயன்படுத்தினான்.
- காலப்போக்கில் தனது குரலைப் பயன்படுத்தி ஒலிகள் மூலம் தனது கருத்துகளை வெளிப்படுத்த முற்பட்டான்.
- அடுத்துச் சிறிது சிறிதாகச் சொற்களைச் சொல்லக் கற்றுக்கொண்டான். அவை மீண்டும் மீண்டும் சொல்லப்பட்டதால் செம்மைப்பட்டுக் காலப்போக்கில் அவை பண்பட்டுப் பேச்சுமொழி உருவானது.

#### 2. தமிழ் எழுத்துகளின் பழைய வரி வடிவங்கள் பற்றி எழுதுக.

- தமிழ் எழுத்துகளின் பழைய வரி வடிவங்களை கோவில்களிலுள்ள கருங்கல் சுவர்களிலும் செப்பேடுகளிலும் காணமுடிகிறது.
- கல்வெட்டுகள் கி.மு. மூன்றாம் நூற்றாண்டு முதல் கிடைக்கின்றன. செப்பேடுகள் கி.பி. ஏழாம் நூற்றாண்டு முதல் கிடைக்கின்றன.
- கல்வெட்டுகள், செப்பேடுகள் ஆகியவற்றில் காணப்படும் வரிவடிவங்களை வட்டெழுத்து, தமிழெழுத்து என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

#### 3. பெரியார் மேற்கொண்ட எழுத்துச் சீர்திருத்தங்களில் எவையேனும் நான்களை எழுதுக.

பழைய வடிவம்	புதிய வடிவம்
ஞ	ணா
ஞ	னா
ஞ	ணை
ஞ	னொ

#### 4. இரு வகையான எழுத்துகள் பற்றி எழுதுக.

- வட்டெழுத்து என்பது வளைந்த கோடுகளால் அமைந்து மிகப் பழைய தமிழ் எழுத்து ஆகும். தமிழ் எழுத்து என்பது இக்காலத்தில் எழுதப்படும் தமிழ் எழுத்துகளின் பழைய வரி வடிவம் ஆகும்.

- (ii) சேர மண்டலம், பாண்டிய மண்டலம் ஆகிய பகுதிகளில் எட்டாம் நூற்றாண்டு முதல் பதினொன்றாம் நூற்றாண்டு வரை கிடைக்கும் சாசனங்களில் வட்டெழுத்துகளே இடம் பெற்றுள்ளன.
- (iii) முதலாம் இராசராச சோழனின் ஆட்சிக் காலமான பதினொன்றாம் நூற்றாண்டுக்குப் பிறகு கிடைக்கும் கல்வெட்டுகளில் பழைய தமிழ் எழுத்துகள் காணப்படுகின்றன.

### 5. தமிழ் எழுத்துகளில் புள்ளிகளின் நிலை பற்றி எழுதுக.

- (i) எகர ஓகர குறில் எழுத்துகளைக் குறிக்க எழுத்துகளின் மேல் புள்ளி வைக்கும் வழக்கம் தொல்காப்பியர் காலம் முதல் இருந்து வந்துள்ளது.
- (ii) எடுத்துக்காட்டாக எது என எழுதப்பட்டால் எது என்றும் எது என எழுதப்பட்டால் எது என்றும் ஒலித்தனர்.
- (iii) அகர வரிசை உயிர்மெய்க் குறில் எழுத்துகளை அடுத்துப் பக்கப்புள்ளி இடப்பட்டால் அவை நெடிலாகக் (க. = கா, த. = தா) கருதப்பட்டன.
- (iv) ஐகார எழுத்துகளைக் குறிப்பிட எழுத்துகளின் முன் இரட்டைப் புள்ளி இட்டனர். (..க =கை)
- (v) எகர வரிசை உயிர்மெய்க் குறில் எழுத்துகளை அடுத்து இருபுள்ளிகள் இடப்பட்டால் அவை ஓகார வரிசை எழுத்துகளாகக் கருதப்பட்டன. (கெ.. = கெள, தெ..= தெள).
- (vi) மகர எழுத்தைக் குறிப்பிட, பகர எழுத்தின் உள்ளே புள்ளி இட்டனர். (பு)
- (vii) குற்றியலுகர, குற்றியலிகர எழுத்துகளைக் குறிக்க அவற்றின் மேலேயும் புள்ளி இட்டனர்.

### நெடுவினா :

### 1. எழுத்துச் சீர்திருத்தத்தில் வீரமாமுனிவர், பெரியார் மேற்கொண்டவை எவை?

#### வீரமாமுனிவர் :

தமிழ் எழுத்துகளில் மிகப்பெரும் சீர்திருத்தத்தைச் செய்தவர் வீரமாமுனிவர். எகர, ஓகர வரிசை எழுத்துகளில் புள்ளிகளால் ஏற்படும் குழப்பங்களை அவர் களைந்தார். எ என்னும் எழுத்திற்குக் கீழ்க்கோடிட்டு ஏ என்னும் எழுத்தை நெடிலாகவும் ஓ என்னும் எழுத்திற்குச் சுழி இட்டு ஓ என்னும் எழுத்தாகவும் உருவாக்கினார்.

அதேபோல ஏகார ஓகார வரிசை உயிர்மெய் நெடில் எழுத்துகளைக் குறிக்க இரட்டைக்கொம்பு(ஐ) இரட்டைக் கொம்புடன் கால் சேர்த்து (ஐ ர) புதிய வரி வடிவத்தை அறிமுகப்படுத்தினார்.

#### வீரமாமுனிவரின் எழுத்துச் சீர்திருத்தம் :

எ	எ	ஓ	ஓ	கெ	கெ	கொ	கொ
எ	ஏ	ஓ	ஓ	கெ	கே	கொ	கோ

#### பெரியார் எழுத்துச் சீர்திருத்தம் :

இருபதாம் நூற்றாண்டு வரை ணா, நா, னா ஆகிய எழுத்துகளை ணூ, நூ, னூ என எழுதினார். அதே போல ணை, லை, னை ஆகிய எழுத்துகளை ணீணை, லீலை, னீனை என எழுதினார். இவற்றை அச்சுக்கோப்பதற்காக இவ்வெழுத்துகளுக்குத் தனி அச்சுகள் உருவாக்கப்பட வேண்டியிருந்தது. இக்குறைகளை நீக்குவதற்காகத் தந்தை பெரியார் எழுத்துச் சீர்திருத்தம் செய்தார். அவரது எழுத்துச் சீர்திருத்தங்கள் சில ஏற்கப்பட்டு தமிழக அரசால் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வ. எண்	பழைய வடிவம்	சீர்திருத்த வடிவம்	சான்று
1.	ணை	ணா	அண்ணை - அண்ணா
2.	னை	னை	அனை - அனை
3.	ணை	ணா	மண்ணை - மண்ணா
4.	ணை	ணா	கண்ணை - கண்ணா
5.	லை	லை	தலை - தலை
6.	ளை	ளை	களை - களை
7.	றா	றா	சிறா - சிறா
8.	றா	றா	மற்றா - மற்றா
9.	றா	றா	காற்றா - காற்றா
10.	னா	னா	மன்னா - மன்னா
11.	னை	னை	வினை - வினை
12.	னா	னா	என்னா - என்னா
13.	னா	னா	என்னா - என்னா



1. தமிழில் ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகளின் பெருக்கம் குறித்து இளங்குமரனார் கூறும் செய்திகளைத் தொகுத்து எழுதுக.

முன்னுரை :

தமிழ்மொழி பழங்காலம் தொட்டு இயங்கி வருதல் அதன் பெருஞ்சிறப்பு. தமிழ்மொழி செந்தமிழாகவும் செழுந்தமிழாகவும் உயிரோட்டத் தமிழாகவும் இருந்து வருகிறது. தமிழில் ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகளின் பெருக்கத்தை இக்கட்டுரையில் காண்போம்.

தொல்காப்பியம் :

சொல் என்பதற்கு நெல் என்பது பொருள். நெல்லில் புதர் உண்டு. சொல்லில் புதர் இருந்தலாகாது. 'எல்லாச் சொல்லும் பொருள் குறித்தனவே' என்பது தொல்காப்பியர் மொழி. மொழி என்பதற்குச் சொல் என்பதும் ஒரு பொருள். மொழியானது ஓர் எழுத்துமொழி, ஈரெழுத்து மொழி, இரண்டுக்கு மேற்பட்ட எழுத்துகள் உடைய மொழி என மூவகைப்படும். 'நெட்டெழுத்து ஏழே ஓரெழுத்து ஒருமொழி' என்றும் 'குற்றெழுத்து ஐந்தும் மொழி நிறைபு இலவே' என்றும் தொல்காப்பியர் கூறுகிறார்.

**ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகள் :**

உயிர் வரிசையில் ஆறு எழுத்துகளும், ம வரிசையில் ஆறு எழுத்துகளும், த, ப, ந என்னும் வரிசைகளில் ஐந்து ஐந்து எழுத்துகளும், க, ச, வ என்னும் வரிசைகளில் நான்கு நான்கு எழுத்துகளும், ய வரிசையில் ஒன்றும் ஆக நாற்பது நெடில்கள் ஓரெழுத்து ஒரு மொழியாக வரும் என்றார் நன்னூலார். நொ, து என்னும் குறில்களையும் சேர்த்து நாற்பத்து இரண்டு என்றார்.

**‘பூ’ மற்றும் ‘யா’ :**

‘பூ’ என்பதும் ‘கா’ என்பதும் ஓரெழுத்து ஒரு மொழி. இவை இரண்டையும் இணைத்துப் பூங்கா எனக் கலைச்சொல் உருவாயிற்று. ‘யா’ என்பது வினா. யாது, யாவர், யாவன், யாவள், யாங்கு, யாண்டு, யார், யாவை என்றெல்லாம் வினாவுவதற்கு முன் ‘யா’ என்ற எழுத்து முதலில் நிற்கிறது.

**‘ஆ’ மற்றும் ‘மா’ :**

ஆ, மா, நீ, மீ, பீ, உஊ, சே, தே இவை ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகள். ஆ, மா என்பவை இணைந்து ஆமா எனக் கலைச்சொல் வடிவம் பெற்றுள்ளது. காட்டுப் பசுவுக்கு ‘ஆமா’ என்று பெயர். மா என்பது மாநாடு, மாநிலம், மாஞாலம் என்ற சொற்களில் ‘பெரிய’ என்னும் பொருளில் அமைந்துள்ளது. ‘மா’ என்னும் ஓரெழுத்து ஒரு மொழி இயல்பு வழக்கிலும் இலக்கிய வழக்கிலும் திகழ்கின்றது. மாந்தளிர் நிறத்தை மாநிறம் என்றனர். அரிமா, பரிமா, நரிமா, வரிமா, கரிமா என்று வந்து விலங்கினப் பெயராகிறது.

**பிற எழுத்துகள் :**

ஈ என்னும் எழுத்து ஒலிக்குறிப்பைக் காட்டுகிறது. மாட்டு ஈ, தேன் ஈ எனப் பகுத்தும் வழங்கப்படும். ஈ என்பது ஈக என்னும் பொருளில் வழங்குதல் வெளிப்படா ஆகும். ஈ என்று பல்லைக் காட்டாதே என்று அறிவுரை கூறவும் பயன்படும். போ, வா, நீ, கூ, சே, சை, சோ என்பவை இன்று அனைவராலும் வழங்கப்படுகின்றன. நன்னூலார் கூறிய ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகளில் சில இன்று வழக்கில் இல்லை. இன்று வழக்கில் உள்ளவை நன்னூலார் கூறிய பட்டியலில் இல்லை என்று தெளியலாம்.

**மாற்றம் பெற்றவை :**

ஆன் என்பது ஆ என்றும், மான் என்பது மா என்றும் கோன் என்பது கோ என்றும், தேன் என்பது தே என்றும், பேய் என்பது பே என்றும் மாறி காலவெள்ளத்தில் கரைந்தன. எட்டத்தில் போகிறவனை ஏய் என்றனர். ஏய் என்பது என்னோடு கூடு, பொருந்து, சேர் என்னும் பொருளை உடையது. ஏவுதல் என்பது அம்புவிடுதல், ஏவும் அம்பு ‘ஏ’ என்றாகியது. அம்பு போல விரைந்து கடமை செய்பவன் ஏவலன் எனப்பட்டான். அம்பு விடும் கலை ஏகலை, அதில் வல்லவன் ஏகலைவன் எனப் பாராட்டப்பட்டான்.

ஏவு - ஏ - எய் என ஆயிற்று, ஏவுகின்ற அம்பைப் போல் கூர்முள்ளை உடைய முள்ளம் பன்றியின் பழம்பெயர் எய்ப்பன்றி, அம்பை எய்பவர் எயினர். அவர்தம் மகளிர் எயினியர். சங்கப் புலவர்களுள் எயினனாரும் உளர். எயினியாரும் உளர்.

**முடிவுரை :**

தமிழில் ஓரெழுத்து ஒரு மொழிச் சொற்களின் பெருக்கம் நம் மொழியின் பழமை, உயிரோட்டம், பெருவழக்கு என்பவனவற்றைக் கையில் கனியாகக் காட்டும். இத்தகைய தமிழ்மொழியின் சொற்களை, மொழிப்பற்றை மீட்டெடுத்தலே வழிகாட்டிகளுக்கு முதல் கடமையாய் நிற்கிறது. மொழிப்பற்றுள்ள ஒருவனே மொழியை வளர்ப்பான்; அதன் இனத்தை, பண்பாட்டைக் காப்பான்.



## கற்பவை கற்றபின்

### 1. ஓரெழுத்து ஒரு மொழிகள் இடம் பெறுமாறு ஐந்து தொடர்கள் எழுதுக.

- பழங்காலத்தில் போர் தொடங்கும் முன் ஆநிரைகளைக் கவர்ந்து வருவர். (ஆ- பசு)
- “கனமான பொருளைத் தூக்காதே, வை” என்று தாய் மகனிடம் கூறினார்.
- கந்தனுக்கு முருகன் கை கொடுத்து உதவி செய்தான்.
- தை மாதம் முதல் நாள் பொங்கல் திருநாளாகக் கொண்டாடப்படும்.
- “நீ எங்கே சென்றாய்?” என்று சீதா ராணியிடம் கேட்டாள்.



### தமிழ் இன்பம்

## இயல்

# 1

## எழுத்துகளின் பிறப்பு

கற்கண்டு

## இயல் 1

### மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

- இதழ்களைக் குவிய்தால் பிறக்கும் எழுத்துகள் .....  
அ) இ, ஈ      ஆ) உ, ஊ      இ) எ, ஏ      ஈ) அ, ஆ      [விடை: ஆ) உ, ஊ]
- ஆய்த எழுத்து பிறக்கும் இடம் .....  
அ) மார்பு      ஆ) கழுத்து      இ) தலை      ஈ) மூக்கு      [விடை: இ) தலை]
- வல்லின எழுத்துகள் பிறக்கும் இடம் .....  
அ) தலை      ஆ) மார்பு      இ) மூக்கு      ஈ) கழுத்து      [விடை: ஆ) மார்பு]
- நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனியைப் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் .....  
அ) க், ங்      ஆ) ச், ஞ்      இ) ட், ண்      ஈ) ப், ம்      [விடை: இ) ட், ண்]
- கீழ்தெழும் மேல்வாய்ப்பல்லும் இணைவதால் பிறக்கும் எழுத்து .....  
அ) ம்      ஆ) ப்      இ) ய்      ஈ) வ்      [விடை: ஈ) வ்]

### பொருத்துக

- க், ங்      - நாவின் இடை, அண்ணத்தின் இடை
- ச், ஞ்      - நாவின் நுனி, மேல்வாய்ப்பல்லின் அடி
- ட், ண்      - நாவின் முதல், அண்ணத்தின் அடி
- த், ந்      - நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனி

விடை :

1. க், ங் - நாவின் முதல், அண்ணத்தின் அடி
2. ச், ஞ் - நாவின் இடை, அண்ணத்தின் இடை
3. ட், ண் - நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனி
4. த், ந் - நாவின் நுனி, மேல்வாய்ப்பல்லின் அடி

### சிறுவினா

#### 1. எழுத்துகளின் பிறப்பு என்றால் என்ன?

உயிரின் முயற்சியால் உடலின் உள்ளிருந்து எழும் காற்றானது மார்பு, தலை, கழுத்து, மூக்கு ஆகிய நான்கு இடங்களுள் ஒன்றில் பொருந்தி இதழ், நாக்கு, பல், மேல்வாய் ஆகிய உறுப்புகளின் முயற்சியினால் வேறு வேறு ஒலிகளாகத் தோன்றுகின்றன.

#### 2. மெய் எழுத்துகள் எவற்றை இடமாகக் கொண்டு பிறக்கின்றன?

மெய் எழுத்துகளின் இடப்பிறப்பு :

- (i) வல்லின மெய்கள் (க் ச் ட் த் ப் ற்) - மார்பு
- (ii) மெல்லின மெய்கள் (ங் ஞ் ண் ந் ம் ன்) - மூக்கு
- (iii) இடையின மெய்கள் (ய் ர் ல் வ் ழ் ள்) - கழுத்து

#### 3. முகர, லகர, ளகர மெய்களின் பிறப்பு முயற்சி பற்றி எழுதுக.

- (i) முகரம் - மேல்வாயை நாக்கின் நுனி வருடுவதால் பிறக்கும்.
- (ii) லகரம் - மேல்வாய்ப் பல்லின் அடியை நாக்கின் ஓரங்கள் தடித்து நெருங்குவதால் பிறக்கும்.
- (iii) ளகரம் - மேல்வாயை நாக்கின் ஓரங்கள் தடித்துத் தடவுதலால் பிறக்கும்.



### கற்பவை கற்றபின்

#### 1. 'ஆய்தம்' - இச்சொல்லில் உள்ள ஒவ்வொரு எழுத்தின் வகையையும், அது பிறக்கும் இடத்தையும் பட்டியல் இடுக.

எழுத்துகள்	ஆ	ய்	த	ம்
வகை	உயிர்	இடையினம்	வல்லினம்	மெல்லினம்
பிறக்கும் இடம்	கழுத்து	கழுத்து	மார்பு	மூக்கு



### கூடுதல் வினாக்கள்

#### நிரப்புக.

1. எழுத்துகளின் பிறப்பினை இடப்பிறப்பு, முயற்சிப் பிறப்பு என இரண்டு வகையாகப் பிரிப்பர்.
2. உயிர்எழுத்துகள் பன்னிரண்டும் கழுத்தை இடமாகக் கொண்டு பிறக்கின்றன.
3. வல்லின மெய் எழுத்துகள் ஆறும் மார்பை இடமாகக் கொண்டு பிறக்கின்றன.

4. இடையின் மெய் எழுத்துகள் ஆறும் மூக்கை இடமாகக் கொண்டு பிறக்கின்றன.
5. ஆய்த எழுத்து தலையை இடமாகக் கொண்டு பிறக்கிறது.
6. நாவின் முதற்பகுதி அண்ணத்தின் அடிப்பகுதியைப் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் க், ங்.
7. நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனியைப் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் ட், ண்.
8. மேல் வாய்ப் பல்லின் அடியை நாக்கின் நுனி பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் த், ந்.
9. மேல் இதழும் கீழ் இதழும் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் ப், ம்.
10. நாக்கின் அடிப்பகுதி, மேல் வாய் அடிப்பகுதியைப் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்து ய்.
11. மேல் வாயை நாக்கின் நுனி வருடுவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் ர், ழ்.
12. மேல் வாய்ப் பல்லின் அடியை நாக்கின் ஓரங்கள் நெருங்குவதால் பிறக்கும் எழுத்து ல்.
13. மேல் வாயை நாக்கின் ஓரங்கள் தடித்துத் தடவுதலால் பிறக்கும் எழுத்து ள்.
14. மேல் வாய்ப்பல்லைக் கீழ் உதடு பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்து வ்.
15. மேல் வாயை நாக்கின் நுனி மிகவும் பொருந்துவதால் பிறக்கும் எழுத்துகள் ற், ண்.
16. வாயைத் திறந்து ஒலிக்கும் முயற்சியால் பிறக்கும் எழுத்து ஆய்த எழுத்து.
17. ஆய்த எழுத்து சார்பெழுத்து வகையைச் சார்ந்தது.
18. மொழியைப் பிழையில்லாமல் பேசுவதற்கும் எழுதுவதற்கும் துணை செய்வது இலக்கணம்.
19. தமிழ் எழுத்துகள் மொத்தம் 247.
20. தமிழ் இலக்கணம் ஐந்து வகைப்படும்.
21. உயிர் எழுத்துகள் மொத்தம் பன்னிரண்டு.
22. மெய் எழுத்துகள் மொத்தம் பதினெட்டு.
23. ஆய்த எழுத்து ஒன்று.
24. உயிர்க்குறில் அ, இ, உ, எ, ஒ.
25. உயிர்நெடில் ஆ, ஈ, ஊ, ஏ, ஐ, ஓ, ஔ.

#### விடையளி :

#### 1. எழுத்துகளின் பிறப்பு பற்றி எழுதுக.

உயிரின் முயற்சியால் உடலின் உள்ளிருந்து எழும் காற்றானது மார்பு, தலை, கழுத்து, மூக்கு ஆகிய நான்கு இடங்களுள் ஒன்றில் பொருத்தி, இதழ், நாக்கு, பல், மேல் வாய் ஆகிய உறுப்புகளின் முயற்சியினால் வேறு வேறு ஒலிகளாகத் தோன்றுகின்றன. இதனையே எழுத்துகளின் பிறப்பு என்பர்.

#### 2. எழுத்துகளின் பிறப்பின் வகைகள் யாவை?

எழுத்துகளின் பிறப்பு இருவகையாகப் பிரிக்கப்பட்டது. அவை இடப்பிறப்பு, முயற்சிப் பிறப்பு ஆகும்.

#### 3. சார்பெழுத்தின் பிறப்பு பற்றி எழுதுக.

ஆய்த எழுத்து வாயைத் திறந்து ஒலிக்கும் முயற்சியில் பிறக்கிறது. பிற சார்பெழுத்துகள் யாவும் தத்தம் முதலெழுத்துகள் தோன்றும் இடங்களிலேயே அவை பிறப்பதற்கு உரிய முயற்சிகளைக் கொண்டு தாமும் பிறக்கின்றன.

## 4. உயிர் எழுத்துகளின் முயற்சிப் பிறப்பினை எழுது.

எழுத்துகள்	முயற்சிப் பிறப்பு
அ, ஆ	வாய் திறத்தல்
இ, ஈ, எ, ஏ, ஐ	வாய்திறத்தலுடன் நாக்கின் அடி ஓரமானது மேல் வாய்ப் பல்லைப் பொருந்துதல்.
உ, உள, ஓ, ஔ, ஓள	வாய்திறத்தலுடன் இதழ்களைக் குவித்தல்.

## 5. இடையின மெய்களின் முயற்சிப் பிறப்பினை எழுதுக.

எழுத்துகள்	முயற்சிப் பிறப்பு
ய்	நாக்கின் அடிப்பகுதி மேல் வாய் அடிப் பகுதியைப் பொருந்துதல்
ர், ழ்	மேல் வாயை நாக்கின் நுனி வருடுவதால்.
ல்	மேல் வாய்ப்பல்லின் அடியை நாக்கின் ஓரங்கள் தடித்து நெருங்குதல்.
ள்	மேல் வாயை நாக்கின் ஓரங்கள் தடித்துத் தடவுதல்.
வ்	மேல் வாய்ப் பல்லைக் கீழ் உதடு பொருந்துதல்.

## 6. எழுத்துகளின் இடப்பிறப்பினை எழுதுக.

எழுத்துகள்	இடப்பிறப்பு
உயிர் எழுத்துகள்	கழுத்து
வல்லின மெய்	மார்பு
மெல்லின மெய்	மூக்கு
இடையின மெய்	கழுத்து
ஆய்த எழுத்து	தலை

## 7. க், ங், ச், ஞ், ட், ண் ஆகிய எழுத்துகளின் முயற்சிப் பிறப்பினை எழுதுக.

எழுத்துகள்	முயற்சிப் பிறப்பு
க், ங்	நாவின் முதற்பகுதி, அண்ணத்தின் அடிப் பகுதியைப் பொருந்துதல்.
ச், ஞ்	நாவின் இடைப் பகுதி, நடு அண்ணத்தின் இடைப் பகுதி.
ட், ண்	நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனியைப் பொருந்துதல்.

## 8. த், ந், ப், ம், ற், ண் ஆகிய எழுத்துகளின் முயற்சிப் பிறப்பினை எழுதுக.

எழுத்துகள்	முயற்சிப் பிறப்பு
த், ந்	மேல் வாய்ப் பல்லின் அடியை நாக்கின் நுனி பொருந்துதல்.
ப், ம்	மேல் இதழும் கீழ் இதழும் பொருந்துதல்.
ற், ண்	மேல் வாயை நாக்கின் நுனி மிகவும் பொருந்துதல்.



## மொழியை ஆள்வோம்

**கேட்க :**

**தமிழ்மொழியை வாழ்த்திப் பாடிய வேறு கவிஞர்களின் பாடல்களைக் கேட்டு மகிழ்க.**

மாணவர்கள் தாங்களாகவே தமிழ்மொழியை வாழ்த்தி பாடிய வேறு கவிஞர்களின் பாடல்களை கேட்டு மகிழ வேண்டும்.

### கீழ்க்காணும் தலைப்புகளில் இரண்டு நிமிடம் பேசுக

**தமிழ் எழுத்துகளின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும்**

அவையோர்க்கு வணக்கம்!

நாம் செந்தமிழில் கொஞ்சிக் கொஞ்சிப் பேசுகிறோம். இதற்கெல்லாம் அடிப்படையாக அமைந்த எழுத்துகள் எவ்வாறு தோன்றி வளர்ந்தன என்பதனைப் பார்ப்போம்.

மனிதன் தன் கருத்தைப் பிறருக்கு அறிவிக்க மொழியைக் கண்டுபிடித்தான். மொழியை நிலைபெறச் செய்ய எழுத்துகளை உருவாக்கினான். மனிதன் தோன்றிய காலத்தில் தனது தேவைகளையும் கருத்துகளையும் மற்றவர்களுக்குத் தெரிவிக்கச் சைகைகளைப் பயன்படுத்தினான். காலப்போக்கில் சிறிது சிறிதாகச் சொற்களைச் சொல்லக் கற்றுக்கொண்டான். பிறகு அவை பண்பட்டு பேச்சுமொழி உருவானது.

மனிதன் வருங்காலத் தலைமுறையினருக்குக் கருத்துகளைத் தெரிவிக்க பாறைகளிலும் குகைச் சுவர்களிலும் தன் எண்ணங்களைக் குறியீடுகளாகப் பொறித்து வைத்தான். அங்குத் தோன்றியது எழுத்து வடிவத்தின் தொடக்கநிலை. பின்பு 'ஓவிய எழுத்து' என்றும் 'ஓலி எழுத்து நிலை' என்றும் பெயர் பெற்றது.

காலந்தோறும் தமிழ் எழுத்துகளின் வரிவடிவங்கள் பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன. அச்சுக்கலை தோன்றிய பிறகு எழுத்துகள் நிலையான வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளன. பழைய வரிவடிவங்களான வட்டெழுத்து, தமிழெழுத்துகளைக் கல்வெட்டுகளிலும் செப்பேடுகளிலும் காணலாம்.

சேர, பாண்டிய மண்டலங்களில் எட்டாம் நூற்றாண்டு முதல் பதினொன்றாம் நூற்றாண்டு வரை கிடைக்கும் சாசனங்களில் வட்டெழுத்துகளே காணப்படுகின்றன. பதினொன்றாம் நூற்றாண்டுக்குப் பிறகு கிடைக்கும் கல்வெட்டுகளில் பழைய தமிழெழுத்துகள் காணப்படுகின்றன. கடைச்சங்க காலத்தில் தமிழகத்தில் எழுதப்பட்ட எழுத்துகள் கண்ணெழுத்துகள் என்றழைக்கப்பட்டன.

எழுத்துகள் காலத்திற்கேற்பப் பல உருவ மாற்றங்களைப் பெற்றுத்தான் இக்கால வடிவத்தை அடைந்திருக்கின்றன. எழுத்துகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட எழுதப்படும் பொருள்களின் தன்மை, அழகுணர்ச்சி போன்றவை காரணங்களாக அமைகின்றன. பழங்காலத்தில் கற்பாறை, செப்பேடு, ஓலை போன்றவற்றில் எழுதினர்.

ஓலைகளில் நேர்கோடுகளையும் புள்ளிகளையும் எழுதுவது கடினம் என்பதால் வளைகோடுகளை அதிகமாகப் பயன்படுத்தினர். சில எழுத்துகளுக்கு மேற்பகுதியில் குறுக்குக்கோடு இடப்பட்டது. பின்னர் அவை நிலையான வடிவங்களாக அமைந்துவிட்டன.

எழுத்துகளை வேறுபடுத்திக்காட்ட எழுத்துகளின் மேலும் எழுத்துகளுக்கு பக்கத்திலும் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தினர். நெடிலைக் குறிக்க துணைக்கால், ஐகார உயிர்மெய்யைக் குறிக்க இணைக்கொம்பு, ஓளகார உயிர்மெய்யைக் குறிக்க கொம்புக்கால் ஆகியவை புள்ளிகளுக்குப் புதிலாக தற்காலப் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

ஓலைச்சுவடிகளிலும் கல்வெட்டுகளிலும் புள்ளிபெறும் எழுத்துகளை எழுதும்போது அவை சிதைந்துவிடும் என்பதால் புள்ளி இடாமல் எழுதினர். இதனால் எழுத்துகளை அறிவதில் சிக்கல் இருந்தது. இவ்விடர்பாட்டைக் குறைக்க எழுத்துச் சீர்திருத்தம் வேண்டியதாயிற்று.

வீரமாமுனிவர் தமிழ் எழுத்துகளில் மிகப்பெரும் சீர்திருத்தத்தைச் செய்தார். எகர, ஓகர வரிசை எழுத்துகளில் புள்ளிகளால் ஏற்படும் குழப்பங்களை அவர் களைந்தார். உயிர்மெய் நெடில் எழுத்துகளைக் குறிக்க இரட்டைக் கொம்பு, இரட்டைக் கொம்புடன் கால் சேர்த்து புதிய வரி வடிவத்தை அறிமுகப்படுத்தினார்.

இவரைத் தொடர்ந்து ஈ.வெ.ரா. பெரியார் அவர்களால் ணா, றா, னா ஆகிய எழுத்துகளும் ணை, லை, ளை, ணை ஆகிய எழுத்துகளும் உருவாயின. அச்சுக் கோப்புதில் இருந்த இடர்களைக் களைந்தார்.

காலந்தோறும் ஏற்பட்ட இவ்வாறான வரிவடிவ வளர்ச்சி காரணமாகத் தமிழ்மொழியைப் பிற மொழியினரும் எளிதில் கற்கும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. தமிழ்மொழி கணினிப் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ற மொழியாகவும் உருவாகியுள்ளது.

இன்னும் பல மாற்றங்களைப் பெற்று தமிழ்மொழி. நாளுக்கு நாள் வளர்ச்சி பெறும் எனக் கூறி என் உரையை முடித்துக் கொள்கிறேன்.

நன்றி!

## சொல்லக்கேட்டு எழுதுக

உலக மொழிகளின் எழுத்து வரலாற்றை உற்று நோக்கினால் சில மாற்றங்கள் நிகழ்ந்துள்ளதை அறியலாம். அவை ஒரு வரிவடிவத்தை விட்டு மற்றொரு வரிவடிவத்தை ஏற்றுக் கொள்ளுதல்; இருக்கின்ற வரிவடிவத்தில் திருத்தம் செய்து கொள்ளுதல்; எழுத்து எண்ணிக்கையை அதிகரித்துக் கொள்ளுதல் ஆகியனவாகும். வரிவடிவ மாற்றம், வரிவடிவத் திருத்தம், எழுத்துகளின் எண்ணிக்கை மாற்றம் ஆகியவற்றை எழுத்துச் சீர்திருத்தம் என்று குறிப்பிடுகிறோம்.

## அகரவரிசைப்படுத்துக

எழுத்து, ஒலிவடிவம், அழகுணர்ச்சி, ஏழ்கடல், இரண்டல்ல, உஹி, உரைநடை, ஒளகாரம், ஓலைச்சுவடிகள், ஆரம்நீ, ஈசன், ஐயம்.

1. அழகுணர்ச்சி	5. உரைநடை	9. ஐயம்
2. ஆரம்நீ	6. உஹி	10. ஒலிவடிவம்
3. இரண்டல்ல	7. எழுத்து	11. ஓலைச்சுவடிகள்
4. ஈசன்	8. ஏழ்கடல்	12. ஒளகாரம்

## அறிந்து பயன்படுத்துவோம்

### மரபுத் தொடர்கள்

தமிழ் மொழிக்கெனச் சில சொல் மரபுகள் உள்ளன. அவை பழங்காலம் முதலே பின்பற்றப்படுகின்றன.

### பறவைகளின் ஒலிமரபு

ஆந்தை அலறும்	குயில் கூவும்	மயில் அகவும்
காகம் கரையும்	கோழி கொக்கரிக்கும்	கிளி பேசும்
சேவல் கூவும்	புறா குனுகும்	கூகை குழறும்

## தொகை மரபு

மக்கள் கூட்டம்	ஆநிரை	ஆட்டு மந்தை
----------------	-------	-------------

## வினை மரபு

சோறு உண்	தண்ணீர் குடி	பூக் கொய்
முறுக்குத் தின்	பால் பருகு	இலை பறி
சுவர் எழுப்பு	கூடை முடை	பாணை வனை

## சரியான மரபுச் சொல்லைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கோழி கொக்கரிக்கும். (கூவும்/கொக்கரிக்கும்)
2. பால் பருகு. (குடி/பருகு)
3. சோறு உண். (தின்/உண்)
4. பூ கொய். (கொய்/பறி)
5. ஆ நிரை. (நிரை/மந்தை)

## மரபுப் பிழையை நீக்கி எழுதுக.

சேவல் கொக்கரிக்கும் சத்தம் கேட்டுக் கயல் கண் விழித்தாள். பூப்பறிக்க நேரமாகி விட்டதை அறிந்து தோட்டத்திற்குச் சென்றாள். அங்கு மரத்தில் குயில் கரைந்து கொண்டிருந்தது. பூவைப் பறித்ததுடன், தோரணம் கட்ட மாவிலையையும் கொய்து கொண்டு வீடு திரும்பினாள். அம்மா தந்த பாலை குடித்துவிட்டுப் பள்ளிக்குப் புறப்பட்டாள்.

சேவல் கூவும் சத்தம் கேட்டுக் கயல் கண் விழித்தாள். பூக் கொய்ய நேரமாகி விட்டதை அறிந்து தோட்டத்திற்குச் சென்றாள். அங்கு மரத்தில் குயில் கூவிக் கொண்டிருந்தது. பூவைக் கொய்ததுடன், தோரணம் கட்ட மாவிலையையும் பறித்துக் கொண்டு வீடு திரும்பினாள். அம்மா தந்த பாலைப் பருகி விட்டுப் பள்ளிக்குப் புறப்பட்டாள்.

## கட்டுரை எழுதுக

## நான் விரும்பும் கவிஞர் - கவிமணி தேசிக விநாயகம் பிள்ளை

## முன்னுரை :

நம் தமிழகத்தில் புலவர்கள் பலர் வாழ்ந்துள்ளனர். அவர்கள் மறைந்தும், நம்முடன் அவர்களின் கவிதைகள் மூலமாக வாழ்கிறார்கள். அவ்வரிசையில் 'கவிமணி' என்ற பட்டப் பெயருக்குச் சொந்தக்காரரான தேசிக விநாயகம் பிள்ளை அவர்களைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் காண்போம். இவர் பக்திப் பாடல்கள், இலக்கியம் பற்றிய பாடல்கள், வரலாற்று நோக்குடைய கவிதைகள், குழந்தைப் பாடல்கள், இயற்கைப் பாடல்கள், தேசியப் பாடல்கள் எனப் பல வகையான பாடல்களால் அறியப்படுகிறார்.

## பிறப்பும் பெற்றோரும் :

தேசிக விநாயகம் பிள்ளை அவர்கள், கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் தேரூரில் 1876ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 27ஆம் பிறந்தார். இவருடைய பெற்றோர் சிவதாணுப் பிள்ளை, ஆதிலட்சுமி அம்மாள் ஆவர். இவருடைய துணைவியாரின் பெயர் உமையம்மை.

## கல்வி :

கவிமணி எம்.ஏ. படித்துவிட்டு ஆசிரியர் பயிற்சியில் தேர்ச்சி பெற்று தான் படித்த பள்ளியிலேயே ஆசிரியர் ஆனார். நாகர்கோவில் ஆசிரியர் பயிற்சிப் பள்ளி மற்றும் திருவனந்தபுரம் பெண்கள் கல்லூரி போன்றவற்றில் ஆசிரியராக 36 ஆண்டுகள் பணிபுரிந்துள்ளார்.

**இலக்கியப் பணி :**

இவர் இயற்றிய முதல் நூல் அழகம்மை ஆசிரிய விருத்தம். காந்தனூர்ச் சாலை எனும் வரலாற்று நூலும் இவரது படைப்புகளில் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும். குழந்தைகளுக்கு ஏற்ற தமிழ்ப் பாவியற்றும் திறமிக்கவர். வெண்பா இயற்றுவதில் வல்லவர். இவர் இயற்றிய “மலரும் மாலையும்” என்னும் நூல் எளிய தமிழில் அரிய கருத்துக்களைக் கொண்ட அருமையான கவிதை இலக்கியமாகும்.

“தோட்டத்தில் மேயுது வெள்ளைப்பசு - அங்கே

துள்ளிக் குதிக்குது கன்றுக்குட்டி.”

என்ற இப்பாடலைப் பாடி மகிழாத குழந்தைகள் இருக்கமாட்டார்கள்.

**மொழிபெயர்ப்புப் பணி :**

ஆங்கில அறிஞர் எட்வின் ஆர்னால்ட் எழுதிய ‘ஆசிய ஜோதி’ (Light of Asia) என்ற நூலை தேசிக விநாயகம் பிள்ளை இனிய நடையில் தமிழில் எழுதியுள்ளார். பிறமொழித் தாக்கம் சிறிதும் இல்லாமல் அவருடைய சொந்தப் படைப்புப் போலவே புதுமையும் சுவையும் கலந்து விளங்குகின்றன.

பிறப்பில் உயர்வு தாழ்வில்லை என்று புத்தர் ஓர் ஏழைச் சிறுவனுக்கு எடுத்தியம்பும் திறன் இனிமை பயக்கின்றது.

“ஓடும் உதிரத்தில் - வடிந்து

ஒழுகும் கண்ணீரில்

தேடிப் பார்த்தாலும் - சாதி

தெரிவதுண்டோ அப்பா?

எவர் உடம்பினிலும் - சிவப்பே

இயற்கைக் குணம்பா!

பிறப்பினால் எவர்க்கும் - உலகில்

பெருமை வாராதப்பா

சிறப்பு வேண்டுமெனில் - நல்ல

செய்கை வேண்டுமப்பா.”

**பிற பாடல்கள் :**

மருமக்கள் வழி மான்மியம் என்ற நூல் மூலம் நாஞ்சில் நாட்டு மக்கள் சமுதாயத்தை எள்ளி நகையாடுகிறார். இந்நூல் ஒரு நகைச்சுவை இலக்கியம்.

“ஆமை வடைக்காய் அரைஞாண் பணயம்

போளிக்காக புத்தகம் பணயம்”

என மருமகள் பள்ளியில் படிக்கும் அழகைச் சுட்டுகிறார்.

**முடிவுரை :**

“தேசிக விநாயகம் பிள்ளையின் பாடல்கள் தமிழ் மக்களுக்குக் கிடைத்த பெருஞ்செல்வம், அரிய செல்வம், தெவிட்டாத அமிர்தம், ஆயுள் நாள் முழுவதும் தமிழ் மகன் தன்னுடன் வைத்துக் கொண்டு அனுபவிக்கக் கூடிய வாடாத கற்பகச் செண்டு” என்று ரசிகமணி டி.கே.சி. அவர்கள் கவிமணியைப் பாராட்டியுள்ளார். ‘ஒரு பாளை சோற்றுக்கு ஒரு சோறு புதம்’ என்பது போல கவிமணியின் பாடல்களில் இருந்த சில பாடல்களைக் குறிப்பிட்டுள்ளேன். இவற்றால் எனக்கு மிகவும் பிடித்த கவிஞராக கவிமணி விளங்குகிறார்.



## மொழியோடு விளையாடு

### பொருத்தமான பன்மை விசுவயைச் சேர்த்தெழுதுக.

கல், பூ, மரம், புல், வாழ்த்து, சொல், மாதம், கிழமை, ஈ, பசு, படம், பல், கடல், கை, பக்கம், பா.

கள்	க்கள்	ங்கள்	ற்கள்
வாழ்த்துகள்	பூக்கள்	மரங்கள்	கற்கள்
கிழமைகள்	ஈக்கள்	மாதங்கள்	புற்கள்
கடல்கள்	பசுக்கள்	படங்கள்	சொற்கள்
கைகள்	பாக்கள்	பக்கங்கள்	பற்கள்

### ஒரு சொல் ஒரே தொடரில் பல பொருள் தருமாறு எழுதுக

(எ.கா.) அணி - பல அணிகளை அணிந்த வீரர்கள், அணிஅணியாய்ச் சென்றனர்.

1. படி - கண்ணன் மாடிப் படியில் அமர்ந்து படித்துக் கொண்டிருந்தான்.
2. திங்கள் - சித்திரைத் திங்களில் முழுதிங்கள் தோன்றும் நாள் திங்கட் கிழமை மிகவும் சிறப்பான நாளாகக் கருதப்பட்டது.
3. ஆறு - ஆறுபேர் கொண்ட குழு ஏரி, ஆறு, குளம் போன்ற நீர் நிலைகளைப் பற்றி ஆய்வு செய்து.

### சொற்களை ஒழுங்குபடுத்தி முறையான தொடராக்குக

1. வட்டெழுத்து எனப்படும் தமிழ் கோடுகளால் வளைந்த அமைந்த எழுத்து. வளைந்த கோடுகளால் அமைந்த தமிழ் எழுத்து வட்டெழுத்து எனப்படும்.
2. உலகம் தமிழ்மொழி வாழட்டும் உள்ளவரையிலும். உலகம் உள்ளவரையிலும் தமிழ்மொழி வாழட்டும்.
3. வென்றதை பரணி பகைவரை ஆகும் பாடும் இலக்கியம். பகைவரை வென்றதைப் பாடும் இலக்கியம் பரணி ஆகும்.
4. கழுத்து பிறக்கும் இடம் உயிரெழுத்து ஆகும். உயிரெழுத்து பிறக்கும் இடம் கழுத்து ஆகும்.
5. ஏகலை கலையை அம்புவிடும் தமிழ் என்றது. அம்புவிடும் கலையை ஏகலை என்றது தமிழ்.



## நிற்க அதற்குத் தக

### என் பொறுப்புகள்...

1. எழுத்துகளைச் சரியான வரிவடிவத்தில் எழுதுவேன்.
2. அறிவிப்புப் பலகைகளில் உள்ள பிழைகளை உரியவரிடம் கூறித் திருத்தச் செய்வேன்.

## கலைச்சொல் அறிவோம்

1. ஒலிப்பிறப்பியல்	- Articulatory Phonetics	5. உயிரொலி	- Vowel
2. மெய்யொலி	- Consonant	6. அகராதியியல்	- Lexicography
3. மூக்கொலி	- Nasal consonant sound	7. ஒலியன்	- Phoneme
4. கல்வெட்டு	- Epigraph	8. சித்திர எழுத்து	- Pictograph



## அலகு தேர்வு

நேரம் : 60 நிமிடம்

மதிப்பெண்கள் : 25

## I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (3 × 1 = 3)

- மக்கள் வாழும் நிலப்பகுதியைக் குறிக்கும் சொல் .....  
அ) வைப்பு    ஆ) கடல்    இ) பரவை    ஈ) ஆழி
- இயற்கையைப் போற்றுவதல் தமிழர் .....  
அ) மரபு    ஆ) பொழுது    இ) வரவு    ஈ) தகவு
- வல்லின எழுத்துகள் பிறக்கும் இடம் .....  
அ) தலை    ஆ) மார்பு    இ) மூக்கு    ஈ) கழுத்து

## II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக. (3 × 1 = 3)

- கடைச்சங்க காலத்தில் எழுதப்பட்ட தமிழ் எழுத்துகள் ..... என அழைக்கப்பட்டன.
- நமக்குக் கிடைத்துள்ள மிகப் பழமையான இலக்கண நூல் .....
- தமிழ் எழுத்துகளில் மிகப்பெரும் சீர்திருத்தத்தைச் செய்தவர் .....

## III. பொருத்துக. (4 × ½ = 2)

- க், ங் - நாவின் இடை, அண்ணத்தின் இடை
- ச், ஞ் - நாவின் நுனி, மேல்வாய்ப்பல்லின் அடி
- ட், ண் - நாவின் முதல், அண்ணத்தின் அடி
- த், ந் - நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனி

## IV. சரியான மரபுச் சொல்லைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (2 × ½ = 1)

- கோழி ..... (கூவும்/கொக்கரிக்கும்)
- பால் ..... (குடி/பருகு)

## V. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு மூன்று வரிகளில் விடையளிக்கவும். (3 × 2 = 6)

- தமிழ் எங்குப் புகழ் கொண்டு வாழ்கிறது?      14. உலகம் எவற்றால் ஆனது?
- ஓவிய எழுத்து என்றால் என்ன?      16. எழுத்துகளின் பிறப்பு என்றால் என்ன?

## VI. பின்வரும் வினாக்களுள் எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு ஆறு வரிகளில் விடையளிக்கவும். (2 × 3 = 6)

- பாரதியார் தமிழை வன்மொழி என்று அழைக்கக் காரணம் என்ன?
- நம் முன்னோர்கள் மரபுகளைப் பின்பற்றியதன் காரணம் என்னவாக இருக்கும் என நீங்கள் கருதுகிறீர்கள்?
- பேச்சுமொழி எவ்வாறு உருவானது?

## VI. அடிமாறாமல் எழுதுக. 4

- 'தமிழ்மொழி வாழ்த்து' பாடலைச் செய்யுள் வடிவில் எழுதுக.



# அலகு தேர்வு விடைகள்

## இயல் - 1

1. அ) வைப்பு
2. அ) மரபு
3. ஆ) மார்பு
4. கண்ணெழுத்துகள்
5. தொல்காப்பியம்
6. வீரமாமுனிவர்
7. க், ங் - நாவின் முதல், அண்ணத்தின் அடி
8. ச், ஞ் - நாவின் இடை, அண்ணத்தின் இடை
9. ட், ண் - நாவின் நுனி, அண்ணத்தின் நுனி
10. த், ந் - நாவின் நுனி, மேல்வாய்ப்பல்லின் அடி
11. கொக்கரிக்கும்
12. பருகு
13. தமிழ் புகழ் கொண்டு வாழ்மிடம் : ஏழு கடல்களால் சூழப்பட்ட நிலப்பகுதி முழுவதும் தன் இலக்கிய மணத்தைப் பரவச் செய்து புகழ் கொண்டு வாழ்கிறது.
14. உலகம் ஐம்பூதங்களான நிலம், நீர், தீ, காற்று, வானம் ஆகியவற்றால் ஆனது.
15. தொடக்க காலத்தில் எழுத்து என்பது ஒலியையோ வடிவத்தையோ குறிக்காமல் பொருளின் ஓவிய வடிவமாகவே இருந்தது. இவ்வரிவடிவம் ஓவிய எழுத்து எனப்படும்.
16. உயிரின் முயற்சியால் உடலின் உள்ளிருந்து எழும் காற்றானது மார்பு, தலை, கழுத்து, மூக்கு ஆகிய நான்கு இடங்களுள் ஒன்றில் பொருந்தி இதழ், நாக்கு, பல், மேல்வாய் ஆகிய உறுப்புகளின் முயற்சியினால் வேறு வேறு ஒலிகளாகத் தோன்றுகின்றன.
17. பாரதியார் தமிழை வண்மொழி என்று அழைக்கக் காரணம் : தமிழ்மொழி, தமிழ் பேசும் பலருடைய தாய்மொழி. திராவிட மொழிக் குடும்பத்தின் முதன்மையான மொழி. எல்லா மொழிகளுக்கும் தாய்மொழியாக விளங்குகிறது. தமிழ், அறிவியல், மருத்துவம், கணிதம் எனப் பலவற்றையும் கூறுகிறது. தமிழர் வானியல் அறிவிலும் சிறந்து விளங்கியுள்ளனர். வான் பற்றிய செய்திகளைக் கூறும் நூல்கள் தமிழில் உள்ளன. ஞாயிறு, திங்கள், விண்மீன் மற்றும் வானில் வலம் வரும் கோள்கள் பற்றியும் ஆராய்ந்து கூறியுள்ளனர் தமிழர். இலக்கியவளம், இலக்கண வளம், சொல்வளம் என எல்லா வளங்களையும் தமிழ்மொழி பெற்றுள்ளதால் பாரதியார் தமிழ்மொழியை வண்மொழி என்று அழைக்கிறார்.
18. உலகில் உள்ள எல்லாப் பொருள்களையும் இருதிணைகளாகவும் ஐம்பால்களாகவும் பாகுபடுத்திக் கூறியுள்ளது தமிழ்மொழி. இது இம்மொழியின் மரபு. நம் முன்னோர் ஒழுக்கத்தின் அடிப்படையில் உயர்திணை, அஃறிணை எனப் பிரித்துள்ளனர். உயர்திணைக்குரிய பால்களாக ஆண்பால், பெண்பால், பலர்பால் ஆகியவற்றையும் அஃறிணைக்குரிய பால்களாக ஒன்றன்பால், பலவின்பால் ஆகியவற்றையும் வகைப்படுத்திப் பயன்படுத்தியுள்ளனர். இம்மரபினை மாற்றாமல் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே பொருள் மாறாமல் இருக்கும். இதனையறிந்த நம் முன்னோர் மரபு மாறாமல் பின்பற்றியுள்ளனர்.
19. மனிதன் தோன்றிய காலத்தில் தனது தேவைகளையும் கருத்துகளையும் மற்றவர்களுக்குத் தெரிவிக்கச் சைகைகளைப் பயன்படுத்தினான். காலப்போக்கில் தனது குரலைப் பயன்படுத்தி ஒலிகள் மூலம் தனது கருத்துகளை வெளிப்படுத்த முற்பட்டான். அடுத்துச் சிறிது சிறிதாகச் சொற்களைச் சொல்லக் கற்றுக்கொண்டான். அவை மீண்டும் மீண்டும் சொல்லப்பட்டதால் செம்மைப்பட்டுக் காலப்போக்கில் அவை பண்பட்டுப் பேச்சுமொழி உருவானது.
20. பார்க்க மனப்பாடச் செய்யுள் பகுதி



E  
N  
G  
L  
I  
S  
H

Pasalai

TERM - I

## MEMORITER POEMS

### Lessons in Life

- Daniel Ho / Bridgette Bryant

Having a friend is like planting a flower  
Show love and kindness it one day will bloom  
Let's be aware as we walk on this planet  
Even the tiniest creature needs room.

Lessons in life aren't always so simple  
Nothing you're given will ever come free  
Even the smallest of gifts deserves "thank you"  
I respect you and you respect

I think of you and you think of me.  
Remember everyone here is important  
When you're forgotten it makes you feel sad  
Know that you matter and you make a difference

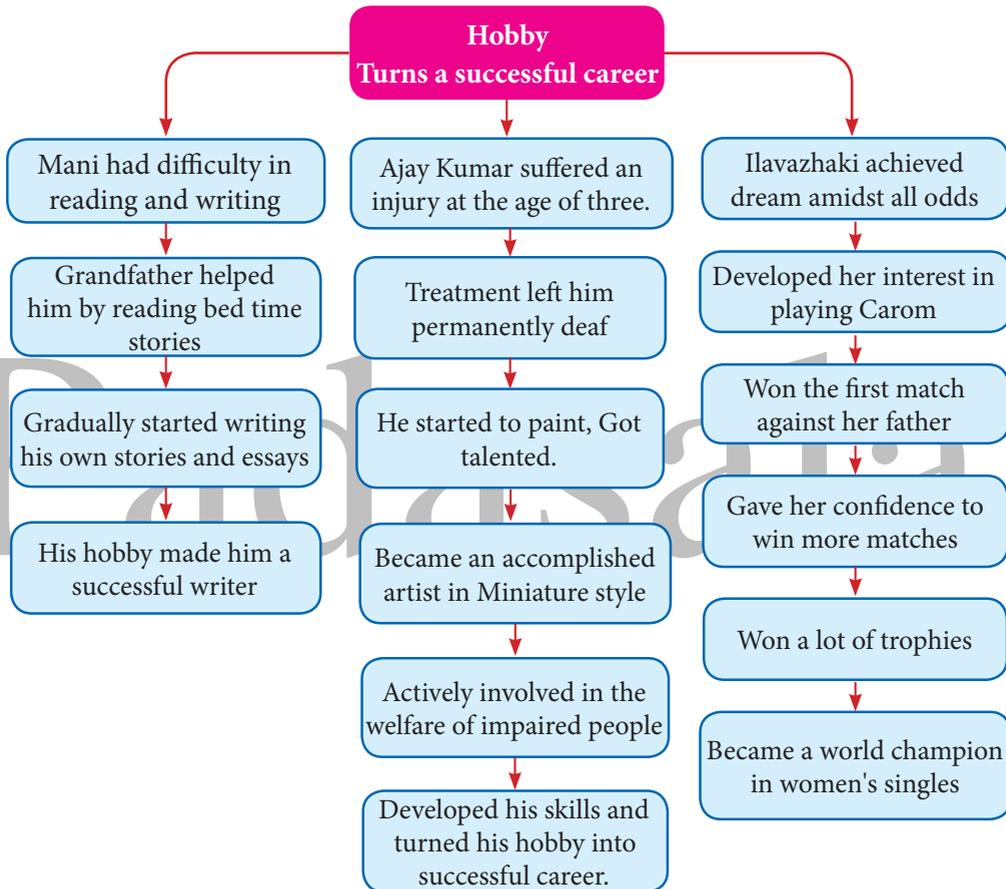
Let no one shame you or make you feel bad.  
Lessons in life aren't always so simple  
Nothing you are given will ever come free  
Even the smallest of gifts deserves "thank you"  
I respect you and you respect  
I think of you and you think of me.

# UNIT 1

## Prose

### Hobby – Turns A Successful Career

#### MIND MAP



#### GLOSSARY

Accommodate	-	sufficient space for
Accomplished	-	fulfilled
Accurately	-	exactly
Energises	-	give energy
Exhaust	-	tire out
Exhibit	-	show or reveal
Fiction	-	imaginative writing
Impairment	-	disability
Magnify	-	enhance

Miniature	- very small of its kind
Passionate	- intense/ heartfelt
Passionate	- showing strong feelings
Revitalise	- re energise
Shattered	- break, damage or destroyed
Trophies	- a decorative cup given as a token of victory
Unique	- distinctive / uncommon

\* Words given in bold are taken from Textbook Glossary.

## Section - I

### SUMMARY

A boy named Mani had difficulty in reading and writing. His grandfather noticed this and helped him by reading bedtime stories. Gradually, Mani started reading on his own. After some days, he also started writing his own stories. In this section, he wrote an essay on hobbies.

Hobbies are the activities done during our free time. They are special to people. Some people like gardening, a few like photography and many have book reading as their hobby. Hobbies help people to learn new things, relax after a tiring day and energise our body and mind. Mani's hobby was writing. Though many people feel writing is tough, he felt 'writing' was like 'painting our voice'. When he wrote things, he imagined a world with magic and magicians. Writing opened his mind to think beyond the little things with a broader mind. It made him learn new things and enjoy every moment of his life. His hobby of writing helped him in school too. He could describe things better in his stories. He had no problem in writing English essays or stories, as it was his hobby.

Thus it is important to always learn and improve our hobbies.

### READ AND UNDERSTAND



#### A. Say true or false.

1. Mani's hobby is playing cricket. **[Ans] False**
2. Hobbies are unique to people. **[Ans] True**
3. People have hobbies only to pass time. **[Ans] False**

#### B. Choose the correct answer.

1. Mani imagined a world with \_\_\_\_\_.  
 (a) music and musicians (b) building and sculptures  
 (c) magic and magicians **[Ans] (c) magic and magicians**
2. When Mani started writing things, he was unable to \_\_\_\_\_.  
 (a) describe them accurately (b) describe them fluently  
 (c) describe them imaginatively **[Ans] (a) describe them accurately**
3. Mani feels writing is like \_\_\_\_\_.  
 (a) painting the voice (b) engraving the voice  
 (c) designing the voice **[Ans] (a) painting the voice**

## Section - II

SUMMARY

Ajay Kumar Garg, a very talented young artist lived in Jaipur, India. He suffered an injury at the age of three and became deaf. His parents tried many hospitals to cure his disability. But it was useless. Ajay used to paint on the walls and floors. Realizing his interest in painting, a court artist of Dholpur, Shri Sua Lal started educating him in painting. After completing his education, Ajay became an apprentice of Asha Devi, who taught him the 'Miniature Painting'. Soon, Ajay became an 'accomplished artist' in the miniature style. He was gifted in the practice of creating images on a grain of rice.

Ajay exhibited his work and sold 144 out of 150 paintings displayed in the exhibition. His work became famous throughout India, the United States and the United Kingdom. In 2004, he was awarded a national award of accomplishment from the Indian President, Dr. A.P.J. Abdul Kalam.

Ajay also involved in the welfare of people with hearing disability and gave them free training. He has been the executive member of 'Deaf and Dumb' Association in Rajasthan. One of Ajay's current goals is to re-energize the dying art of traditional miniature Indian paintings. Thus, Ajay's life shows us that we can turn our hobby into a successful career, if we are ready to learn and develop our skills.

READ AND UNDERSTAND

## A. Say true or false.

1. Ajay Garg is an artist. [Ans True]
2. Asha Devi taught Ajay the miniature painting. [Ans True]
3. Ajay displayed 150 paintings. [Ans True]
4. Ajay was awarded by the Indian president Dr. A. P. J. Abdul Kalam. [Ans True]

## B. Answer the following questions.

## 1. What was Ajay gifted with?

**Ans** Ajay was gifted with a skill of painting.

## 2. How was he honoured?

**Ans** He was honoured by the Indian President Dr. A.P.J. Abdul Kalam with a national award of accomplishment.

## 3. What did Ajay's current goal?

**Ans** Ajay current goal was to re-energies the dying art of traditional Miniature Indian paintings.

## 4. Is Ajay's hobby become a successful career? How?

**Ans** Yes, Ajay's hobby has become a successful career because his work became popular all throughout India, the United States and the United Kingdom. He has also become the executive member of the 'Deaf and Dumb' Association in Rajasthan.

## Section - III

SUMMARY

Ilavazhagi achieved her dream amidst all odds. Her father, A. Irudayaraj, was a district level champion in Carom. His dream of achieving success in it, shattered, as he was not encouraged and supported by his family members. He determined to achieve his dream through his daughter. So he began coaching her and carried her to the local clubs frequently. She won the match against her father and that gave her the confidence in achieving success. Later she won the Asia Cup, SAARC cup and the world championship.

She lived with her family in a small one-room apartment in Vysarpadi, Chennai. This was not enough to accommodate her family and to preserve her trophies. She has been playing for the state for almost 14 years yet, she found it difficult to finance her trips for the matches.

Ilavazhagi is a member of the Thiruvallur District Carom Association. She also represented India at the Carom World Championships. She won the 2008 Indian National Carom Championship and became a world champion in the women's singles after beating P. Nirmala in the finals with 25-11, 25-11 victory. Thus her passion for Carom took her to the level of world champion.

READ AND UNDERSTAND**A. Fill in the blanks.**

1. Mani feels writing is like \_\_\_\_\_. [Ans] painting the voice]
2. Ajay mastered the techniques of \_\_\_\_\_. [Ans] preparing colours and brushes]
3. Ilavazhagi won her first match against \_\_\_\_\_. [Ans] her father]

**B. Choose correct synonyms for the italic word.**

1. Writing is a *unique* hobby.  
(a) common (b) beneficial (c) uncommon (d) separate [Ans] (c) uncommon]
2. Ajay started to paint *happily*.  
(a) depressed (b) joyfully (c) unhappily (d) sadly [Ans] (b) joyfully]
3. Miniature paintings *depict* Indian culture.  
(a) warp (b) portray (c) twist (d) falsify [Ans] (b) portray]

**C. Choose correct antonyms for the italic word.**

1. Ajay *suffered* an injury.  
(a) sorrow (b) endure (c) hurt (d) mourn [Ans] (b) endure]
2. Ajay *mastered* the techniques of painting.  
(a) skilled (b) proficient (c) unskilled (d) experienced [Ans] (c) unskilled]
3. Ilavazhagi *won* world championship in \_\_\_\_\_.  
(a) win (b) succeed (c) defeat (d) well-skilled [Ans] (c) defeat]

**D. Answer the following questions in one or two sentences.****1. What happened to Ajay at the age of three?**

[Ans] Ajay suffered an injury at the age of three. He was treated, but that treatment left him permanently deaf.

**2. What did Asha Devi teach Ajay?**

[Ans] Asha Devi taught Ajay the old and dying technique of 'Traditional Indian Miniature Painting'.

## 3. Why writing is beneficial according to Mani?

**Ans** According to Mani, writing opens his mind to think beyond the little things with a broader mind. It makes him more passionate about his life, and learn new things.

## E. Answer the following questions in 100 words.

## 1. How did Ajay's father find his son's talent?

**Ans** Ajay Kumar Garg's childhood was going well, until he suffered an injury at the age of three. Ajay was treated, but that treatment left him permanently deaf. His parents tried many hospitals to cure his disability but it was useless. One day, his father bought him a paint set to play. Ajay started painting happily on the walls and floors. He looked happy, while using the paint set. Soon Ajay father realised that Ajay was talented in painting. When Ajay was five years, a court artist of Dholpur, Shri Sua Lal was impressed with Ajay's work. He took Ajay with him and started training him.

## 2. Write note on Ilavazhagi.

**Ans** Ilavazhagi was one among the many to achieve their dream amidst all odds. Her father was a district level champion in carom. He used to put her on the Carom board to listen to the sound of strikers and coins. Her father took her to the local clubs frequently. When Ilavazhagi won her first match against her father, she gained confidence. This confidence led her to win the Asia Cup, SAARC Cup and the world championship. She won a lot of trophies. She won the 2008 Indian National Carom Championship and became a world champion in the women's singles. Her passion for Carom made her succeed in life.

## VOCABULARY

## HOMOPHONE

## a. Pick out the correct homophone.

- I am not \_\_\_\_\_ to drink soda. (*aloud, allowed*) **[Ans] allowed**
- The wind \_\_\_\_\_ the leaves. (*blue, blew*) **[Ans] blew**
- I will \_\_\_\_\_ my friend. (*meat, meet*) **[Ans] meet**
- He will play the \_\_\_\_\_ in the second play. (*role, roll*) **[Ans] role**
- I have \_\_\_\_\_ movie before. (*scene, seen*) **[Ans] seen**

## b. Choose the correct homophone.

- Every morning my father likes to look at the \_\_\_\_\_ on the grass.  
(a) due (b) dew **[Ans] (b) dew**
- Chennai is the \_\_\_\_\_ of Tamilnadu.  
(a) capitul (b) capital **[Ans] (b) capital**
- Their words had a negative \_\_\_\_\_ on my self-esteem.  
(a) affect (b) effect **[Ans] (b) effect**
- I was very \_\_\_\_\_ last weekend because my friends made plans that did not include me.  
(a) bored (b) board **[Ans] (a) bored**
- The cat caught the \_\_\_\_\_ of a mouse.  
(a) scent (b) cent **[Ans] (a) scent**

ABBREVIATION AND ACRONYMS

(a) &amp; (b) Expand the following:

Ans		
1.	GST	Goods and Services Tax.
2.	ECG	Electrocardiography
3.	ILO	International Labour Organization
4.	SCERT	State Council of Educational Research and Training
5.	IIT	Indian Institute of Technology
6.	ISRO	Indian Space Research Organisation
7.	FIR	First Information Report
8.	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
9.	UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
10.	NASA	National Aeronautics and Space Administration

LISTENING 

Questions on passage. (\*Listening passage is given at the end of the third unit.)

1. What is philately?

**Ans** Stamp collecting hobby is known as philately.

2. What is numismatics?

**Ans** The hobby of collecting coins from different countries is known as numismatics.

3. Do you know where the rarest and the most beautiful shells are found?

**Ans** The rarest and the most beautiful shells are found in the Indo-Pacific, Caribbean and Mediterranean regions.

4. Painting can help unleash your creative side. How?

**Ans** Painting allows you to tap into the thoughts, desires and feelings in your head and translate them into something beautiful. It relaxes our mind and helps us to focus better.

5. What is your friend's hobby? How does it differ from yours? Discuss and write.

**Ans** My friend's hobby is web-browsing. It is different from my hobby of gardening. His hobby is an amazing hobby. We can learn about things that are thousands of kilometres away with just a few clicks. We can also share all the wonderful information with our friends.SPEAKING 

Role-play the conversation in the class.

Continue this conversation with your friends at least five to ten dialogues each.

**Ans** Naveen : Hi Ajay! How are you?

Ajay : I am Fine, and what about you?

Naveen : I am fine too. What are you doing in this early morning?

Ajay : I am taking care of my garden. The garden is running to weeds.

Naveen : oh! What a beautiful garden it is !

Ajay : It is beautiful as I work every day in it.

Naveen : Who helps you in your work?

- Ajaj : Myself have done this. It is my and who I have cultivated vegetables hobby.
- Naveen : oh ! thats nice. How long have you been doing this?
- Ajaj : I have been doing this for three years.
- Naveen : What vegetables are grown here?
- Ajaj : Tomatoes, Chillies, Brinjals, Lady's fingers and some greens.
- Naveen : Wonderful! You have a mini vegetable market here.
- Ajaj : Of course, My mother uses these vegetables for cooking.
- Naveen : It is a very good idea.
- Ajaj : Yes it is! You benefit a lot by this.
- Naveen : It is good for our health because we don't use any chemicals here.
- Ajaj : Exactly! Gardening also develops green atmosphere and the environment.
- Naveen : It's interesting. Let me also do this.

### READING (TONGUE TWISTERS)



- I Scream. I scream you scream, let's all scream, for ice cream!
- No need to light a night-light on a light night like tonight.
- Green glass globes glow greenly .
- She sells seashells on the seashore.
- He would chuck, he would, as much as he could.

### WRITING



Using the given letter as a model, write a complaining letter on any one of the topics given below.

- a) **To the Police commissioner about the noise caused by the loudspeaker in a music shop near your school.**

**Ans** Chennai,  
3<sup>rd</sup> March 2019.

**From**

Adiya  
VIII Std 'A',  
Government Higher Secondary School,  
Chennai - 600 011.

**To**

The Police Commissioner,  
Perambur, Chennai - 600 011.

Sir,

**Sub :** Complaint about the noise caused by the loudspeaker regarding.

We, the students of Government Higher Secondary School, are getting distracted by the noise caused by the loudspeaker in a music shop near our school. We are unable to listen to the lessons taught and concentrate on our studies. The noise from loud speaker is unbearable.

We request you to look into the matter immediately and take necessary action to stop this problem.

Thank you,  
Yours faithfully,  
Aditya  
VIII Std 'A' Section.

**Address on the Cover:**

**To**  
The Police Commissioner,  
Perambur,  
Chennai - 600 011.

**b) To the Postmaster General on non - receipt of book parcel.**

**Ans** Tiruchirappalli,  
10<sup>th</sup> May 2019.

**From**  
G. Alex  
School Pupil Leader,  
SSR Higher Secondary School,  
Tiruchirappalli - 620 001

**To**  
The Postmaster General  
Sangiliyandapuram,  
Tiruchirappalli - 620 001.

Sir,

**Sub :** Complaint on the non-receipt of a book parcel - reg.

I had ordered some books from a publishing company, two weeks back. When I contacted the publishing company, they told us that they had sent us the books in a registered parcel two days back. But so far, we have not received the parcel.

You are requested to enquire into the matter and do the needful.

Thank you,  
Yours faithfully,  
G. Alex.

**Address on the Cover:**

**To**  
The Postmaster General  
Sangiliyandapuram,  
Tiruchirappalli - 620 001.

**c) To the Transport Manager, TNSTC on non- stopping of buses near your school bus stop.**

**Ans** Chennai,  
4<sup>th</sup> June 2019.

**From**  
Manisha. K  
VIII Std 'B',  
Anitha Hr. Sec. School,  
Vepery, Chennai - 600 007.

**To**  
The Transport Manager,  
TNSTC,  
Chennai - 600 002.

Sir,

**Sub :** Non-stopping of buses near the school bus stop - reg.

This is to bring to your notice that TNSTC buses do not stop near our school bus stop. The students are finding it difficult to commute to school. They had to walk a long distance to come to school and then go home from school. It takes a lot of time for all of us.

We request you to kindly look into this matter and take necessary action for the benefit of our school students.

Thank you,  
Yours faithfully,  
Manisha. K

**Address on the Cover:**

**To**  
The Transport Manager,  
TNSTC,  
Chennai - 600 002.

## GRAMMAR



### A. NOUN

- a. Pick out the words from the list and put them appropriately in the table.

David, Madurai, parrot, happiness, book, thought, green, tiger, Trichy, computer, Narayanan, fan, sister, Kalam, woman, pencil, Bharthi, problem, brother, Mumbai, swan, elephant, Vijay, solution, success, school, convent.

Ans

Person	Place	Animals	Things	Ideas/feelings
David	Madurai	parrot	book	happiness
Narayanan	Trichy	tiger	computer	thought
sister	Mumbai	swan	fan	green
Kalam	school	elephant	pencil	problem
woman	convent			solution
Bharthi				success
brother				
Vijay				

- b. Write the common noun for the following proper nouns.

Ans

No.	Proper Noun	Common Noun
1.	Priya	girl
2.	Saran	boy
3.	Tiger	animal
4.	India	country
5.	Peacock	bird

No.	Proper Noun	Common Noun
6.	Coimbatore	place
7.	Lion	animal
8.	Dove	bird
9.	Kabilan	boy
10.	Saleema	girl

- c. Read the following paragraph and pick out the different types of nouns and put them in the table.

Hobby is an activity we enjoy doing in our free time. It keeps us busy in our leisure time. People choose their hobby on the basis of their interests and personality. Do you know what Dr. A. P. J. Abdul Kalam's hobby was?

Ans

Proper Noun	Common Noun	Collective Noun	Abstract Noun
Dr. A.P.J. Abdul Kalam	Hobby	activity	personality
	people	leisure	interests
			time
			busy

d. Fill in the blanks.

flock, swarm, bunch, herd

1. a \_\_\_\_\_ of cows. [Ans] herd]
2. a \_\_\_\_\_ of birds. [Ans] flock]
3. a \_\_\_\_\_ of ants. [Ans] swarm]
4. a \_\_\_\_\_ of grapes. [Ans] bunch]

B. PRONOUN

a. Complete with the subject personal pronoun.

1. My name is Preethi. (*Preethi*) \_\_\_\_\_ am a student and this is my family. [Ans] I]
2. My mom's name is Princy. (*Princy*) \_\_\_\_\_ is a house wife. [Ans] She]
3. Albert is my dad. (*My dad*) \_\_\_\_\_ is a business man. [Ans] He]
4. Benjamin is my brother. (*Benjamin*) \_\_\_\_\_ is my dancer. [Ans] He]
5. (*Preethi and Benjamin*) \_\_\_\_\_ are twins. [Ans] They]

b. Change the underlined words with correct pronoun.

they, he, him, it, she

1. I saw Mr. Balu this morning and gave Mr. Balu my homework.  
[Ans] I saw Mr. Balu this morning and gave him my homework.
2. Muthu likes computer games but he doesn't play computer games very often.  
[Ans] Muthu likes computer games but he doesn't play it very often.
3. My aunt lives in Trichy but, my aunt often comes to visit my family.  
[Ans] My aunt lives in Trichy but, she often comes to visit my family.
4. Neil Armstrong was born in 1930. Neil Armstrong landed on the moon in 1969.  
[Ans] Neil Armstrong was born in 1930. He landed on the moon in 1969.

c. Change the possessive adjective into possessive pronoun.

1. This is my pen. \_\_\_\_\_ [Ans] This pen is mine.]
2. She missed her purse. \_\_\_\_\_ [Ans] The missed purse is hers.]
3. Her speech is nice. \_\_\_\_\_ [Ans] The nice speech is hers.]
4. My book is new. \_\_\_\_\_ [Ans] The new book is mine.]
5. My bike is costly. \_\_\_\_\_ [Ans] The costly bike is mine.]

C. VERB

List out the transitive and intransitive verbs in following words.

come, buy, teach, learn, arrive, sing, run, draw, jump, write

[Ans]

Transitive	Intransitive
buy	come
teach	arrive
learn	run
sing	jump
draw	
write	

### ADDITIONAL QUESTIONS

#### I. Choose the correct Synonyms for the italic word.

1. We do it in our *spare time*.  
(a) busy time (b) down time (c) free time (d) work time [Ans] (c) free time
2. Writing is just a hobby for me, yet it is very *beneficial*.  
(a) useful (b) harmful (c) wonderful (d) frightful [Ans] (a) useful
3. He was very *impressed* with Ajay's work.  
(a) disappointed (b) bored (c) lazy (d) amazed [Ans] (d) amazed
4. I was unable to describe them *accurately*.  
(a) exactly (b) definitely (c) commonly (d) suddenly [Ans] (a) exactly
5. Soon he became an *accomplished* artist.  
(a) finished (b) unskilled (c) fulfilled (d) worked [Ans] (c) fulfilled
6. Ajay *exhibited* his work and sold 144 paintings.  
(a) closed (b) showed (c) hid (d) conceded [Ans] (b) showed
7. Her *passion* for carom took her to the level of world champion.  
(a) desire (b) dread (c) enmity (d) honour [Ans] (a) desire
8. Her father's dream *shattered*.  
(a) combined (b) built (c) destroyed (d) fulfilled [Ans] (c) destroyed
9. The *confidence* led her to win the Asia Cup.  
(a) peace (b) love (c) hatred (d) hope [Ans] (d) hope
10. His parents tried several hospitals to cure his *impairment*.  
(a) ability (b) disability (c) failure (d) destruction [Ans] (b) disability

#### II. Choose the correct Antonyms for the italic word.

1. Mani found it *difficult* to read and write.  
(a) hard (b) easy (c) sharp (d) bad [Ans] (b) easy
2. *Same* is the case with me.  
(a) fair (b) identical (c) different (d) ordinary [Ans] (c) different
3. I sit with small children and *entertain* them.  
(a) amuse (b) cheer (c) fascinate (d) annoy [Ans] (d) annoy
4. It opens my mind to think with a *broader* mind.  
(a) narrower (b) outer (c) wider (d) smother [Ans] (a) narrower
5. But that treatment left Ajay *permanently* deaf.  
(a) temporarily (b) abruptly (c) suddenly (d) accurately [Ans] (a) temporarily
6. Asha Devi taught Ajay the old and dying technique of 'Traditional Indian Miniature Painting'.  
(a) conventional (b) modern (c) standard (d) normal [Ans] (b) modern
7. His family did not *encourage* and support him.  
(a) support (b) motivate (c) entertain (d) discourage [Ans] (d) discourage
8. The hard working people always *chase* their dream.  
(a) follow (b) run (c) walk (d) retreat [Ans] (d) retreat

9. Her victories *included* the Asia Cup and SAARC Cup.  
 (a) added (b) excluded (c) existed (d) outcast [Ans] (b) excluded
10. She won the Championship beating a *former* world champion Rashmi Kumari in the final.  
 (a) previous (b) first (c) future (d) beginner [Ans] (c) future

### III. Choose the Correct Answer (MCQ)

1. Mani found it difficult to read and \_\_\_\_\_.  
 (a) learn (b) write (c) speak (d) talk [Ans] (b) write
2. Hobbies are the \_\_\_\_\_ that we do in our spare time.  
 (a) projects (b) tasks (c) activities (d) assignments [Ans] (c) activities
3. When I write things, my \_\_\_\_\_ is at its best.  
 (a) handwriting (b) creations (c) work (d) imagination [Ans] (d) imagination
4. It makes me more \_\_\_\_\_ about my life.  
 (a) passionate (b) pleasant (c) inquisitive (d) accurate [Ans] (a) passionate
5. Ajay started to paint \_\_\_\_\_.  
 (a) sorrowful (b) vaguely (c) happily (d) regretful [Ans] (c) happily
6. Ajay turned his hobby into a \_\_\_\_\_ career.  
 (a) medical (b) successful (c) vocational (d) good [Ans] (b) successful
7. Irudayaraj was determined to achieve his \_\_\_\_\_.  
 (a) preference (b) request (c) dream (d) fancy [Ans] (c) dream
8. The confidence led Ilavazhaki to win her \_\_\_\_\_.  
 (a) victories (b) demands (c) claims (d) conditions [Ans] (a) victories
9. Ilavazhaki's father was a \_\_\_\_\_ level champion in Carom.  
 (a) world (b) state (c) international (d) district [Ans] (d) district
10. Her passion for \_\_\_\_\_ took her to the level of world champion.  
 (a) carom (b) cricket (c) hockey (d) kabaddi [Ans] (a) carom

### IV. Very Short Questions with Answers.

1. **What is a hobby?**  
 [Ans] Hobby is an activity we enjoy doing in our free time.
2. **What is your hobby?**  
 [Ans] My hobbies are Reading and Singing.
3. **What does the term 'pastime' mean?**  
 [Ans] The term 'pastime' means, an activity regularly done for enjoying rather than work. To pass the leisure time relaxingly.
4. **Who is the best friend for a reader while travelling in a train?**  
 [Ans] Books are the best friends for a reader while travelling alone in a train.
5. **Name any two socially useful hobbies.**  
 [Ans] Cooking and Painting.

**V. Short Questions with Answers.**

1. What was Mani's problem?

**Ans** Mani had difficulty in reading and writing.

2. What did his Grandfather do?

**Ans** His grandfather helped him by reading bedtime stories.

3. Why does Mani say that writing is a unique hobby?

**Ans** Mani says that writing is unique because most people don't want to exhaust themselves in their spare time.

4. What did Ajay's father buy him?

**Ans** Ajay's father bought him a paint set to play.

5. What was Ajay gifted with?

**Ans** Ajay was gifted with the practice of creating images on a grain of rice.

6. What was Irudayaraj?

**Ans** Irudayaraj was a fish-cart driver, who used to transport materials like pipes to make a living.

7. Who did Ilavazhagi beat in the women's singles?

**Ans** Ilavazhagi beat P. Nirmala in the finals of Carom World Championship with 25-11, 25-11 victory.**VI. Paragraph Question with Answer.**

1. How beneficial was the hobby of writing to Mani?

**Ans** Mani felt the hobby of writing very beneficial to him. He felt writing is like 'painting his voice'. When he got free time, he picked a pen and a notebook. He started writing stories, poems and sometimes about his feelings. His mind used to relax, when he poured his thoughts as words. His imagination is at its best, when he writes things. Writing opened his mind to think beyond the little things with a broader mind. It made him more passionate about his life and learn new things. It also helped him in school too and made him a good writer.**GRAMMAR ADDITIONAL****I. Guide proper names for the common nouns :****Eg:** Butter - Amul

1. Pencil - \_\_\_\_\_

**[Ans]** Apsara

2. Ball Pen - \_\_\_\_\_

**[Ans]** Reynolds

3. Hospital - \_\_\_\_\_

**[Ans]** Apollo

4. Soft Drink - \_\_\_\_\_

**[Ans]** Pepsi

5. Car - \_\_\_\_\_

**[Ans]** Toyota**II. Collective nouns :**

1. \_\_\_\_\_ of bees.

**[Ans]** Swarm

2. \_\_\_\_\_ of keys.

**[Ans]** Bunch

3. \_\_\_\_\_ of cards. [Ans] Pack
4. \_\_\_\_\_ of players. [Ans] Team
5. \_\_\_\_\_ of books. [Ans] Library

### III. Form abstract nouns from these adjectives :

Eg: Soft - Softness

1. Cruel - \_\_\_\_\_ [Ans] Cruelty
2. Polite - \_\_\_\_\_ [Ans] Politeness
3. Honest - \_\_\_\_\_ [Ans] Honesty
4. Beautiful - \_\_\_\_\_ [Ans] Beauty
5. Lazy - \_\_\_\_\_ [Ans] Laziness

### IV. Use singular pronouns and fill in the blanks :

1. \_\_\_\_\_ gave \_\_\_\_\_ a gift. [Ans] He, her
2. \_\_\_\_\_ went out when \_\_\_\_\_ rained. [Ans] She, it
3. \_\_\_\_\_ do not want \_\_\_\_\_ to steal things. [Ans] I, you
4. When he met \_\_\_\_\_ I gave \_\_\_\_\_ an advice. [Ans] me, him

### V. Use Plural pronouns and fill in the blanks:

1. Raj and Rahul are brothers and \_\_\_\_\_ live in the same house. [Ans] they
2. They are my friends, I meet \_\_\_\_\_ in the park. [Ans] them
3. My father and I went to the mall, but it was closed. \_\_\_\_\_ could not buy anything. [Ans] We
4. We won the match. Everybody congratulated \_\_\_\_\_. [Ans] us

### VI. Fill in the blanks with possessive pronouns:

1. The travellers brought a lot of goods. The goods were \_\_\_\_\_. [Ans] theirs
2. A man was riding a motor bike. The bike was \_\_\_\_\_. [Ans] his
3. She stitched the torn dresses from her cupboard. The dresses were \_\_\_\_\_. [Ans] hers
4. The certificates belong to me. They are \_\_\_\_\_. [Ans] mine
5. This classroom belongs to us. It is certainly \_\_\_\_\_. [Ans] ours
6. The photos look so good. They are \_\_\_\_\_. [Ans] yours
7. The dog has a puppy. It is \_\_\_\_\_. [Ans] its

### VII. Use simple present tense of verb in the bracket and fill the blanks:

1. Look! He (fly) \_\_\_\_\_ the kite high. [Ans] flies
2. Yesterday he went by car, but today he (go) \_\_\_\_\_ on a cycle. [Ans] goes
3. If he (pass) \_\_\_\_\_ the exam, he will get a good job. [Ans] passes
4. Mohan will jump in joy if he (see) \_\_\_\_\_ you coming. [Ans] sees
5. If Vijay (run) \_\_\_\_\_ fast, he will be able to catch the train. [Ans] runs

**VIII. Use simple past tense of verb in the bracket and fill the blanks:**

1. I (buy) \_\_\_\_\_ this coat from the boutique. [Ans] bought
2. Dad (leave) \_\_\_\_\_ for office an hour ago. [Ans] left
3. My sister (write) \_\_\_\_\_ an essay that was published in the magazine. [Ans] wrote
4. We (come) \_\_\_\_\_ home, (take) \_\_\_\_\_ some rest and (spend) \_\_\_\_\_ time playing cards. [Ans] came / took / spent

**IX. Use simple future tense of verb in the bracket and fill the blanks:**

1. I (leave) \_\_\_\_\_ for Paris next week. [Ans] will leave
2. We (party) \_\_\_\_\_ at the Taj on my birthday. [Ans] will party
3. You (move) \_\_\_\_\_ to Delhi next month on promotion. [Ans] will move
4. Ten students failed in the exam. They (write) \_\_\_\_\_ their exams again from Monday. [Ans] will write
5. The sun rise was at 6 a.m. It (set) \_\_\_\_\_ at 5.45 p.m this evening. [Ans] will set

**X. Insert the correct form of infinitive using the given verbs in the brackets:**

1. It would be nice to \_\_\_\_\_ (meet) Dr. Abdul Kalam again. [Ans] meet
2. To \_\_\_\_\_ (cook) this recipe, you will need 500 grams of minced meet. [Ans] cook
3. Ravi wants to \_\_\_\_\_ (take) Raji to the amusement park. [Ans] take
4. I need to \_\_\_\_\_ (wash) my hands before I have my food. [Ans] wash
5. We discussed whether to \_\_\_\_\_ (invite) Rajiv or not. [Ans] invite

**XI. Fill in the blanks with suitable Gerund (verb+ing):**

1. \_\_\_\_\_ (meet) is a periodic event. [Ans] Meeting
2. She loves \_\_\_\_\_ (eat) ice creams. [Ans] eating
3. I like \_\_\_\_\_ (celebrate) festivals. [Ans] celebrating
4. \_\_\_\_\_ (wait) is torturing. [Ans] Waiting
5. He was awarded for \_\_\_\_\_ (run) fast. [Ans] running
6. I achieve by \_\_\_\_\_ (work). [Ans] working
7. I don't like \_\_\_\_\_ (play) cards. [Ans] playing
8. \_\_\_\_\_ (cook) is my hobby. [Ans] Cooking
9. Do you enjoy \_\_\_\_\_ (swim) [Ans] swimming
10. He loves \_\_\_\_\_ (sing) songs. [Ans] singing



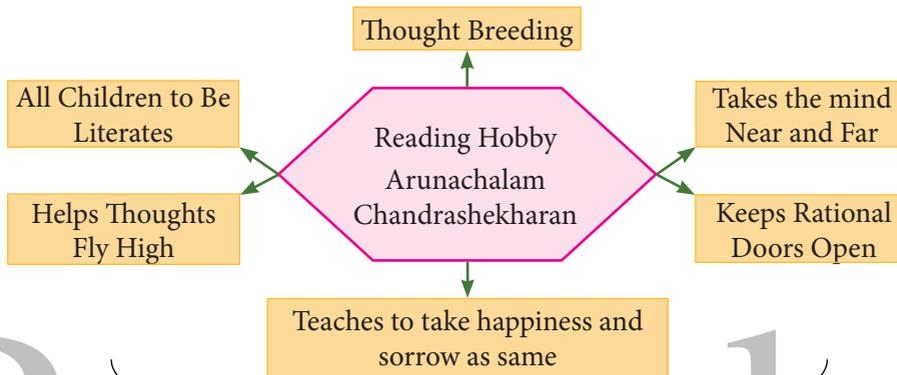
# UNIT 1

## Poem

### My Hobby : Reading

- Arunachalam Chandrashekharan.

#### MIND MAP



*Constructing a Dynamic Victorious Society!*

#### Summary

The poem is written in 2010 by Arunachalam Chandrashekharan, a professional in library and information sciences. His long term deep association with the books in his library has made him to script this poem on reading as a great hobby.

The poet declares in the first line itself that reading is his hobby. He says his reading hobby helps him to grow and cultivate many good thoughts. Those thoughts take the poet not only to the nearby places but also to the remote and far areas.

The poet compares his mind to a room and expresses that reading habit enables him to keep the doors of his mind unlocked and half open to permit intelligent and logical reasoning. At the same time, it prevents the unwanted entry of bad and wrong things. Reading practises the poet to take in both happiness and sorrow in the same spirit. It teaches him to laugh loudly during happy times and to cry and let out sorrow during painful times.

Reading does not restrict or control the thoughts of the poet. Without wings it allows his thoughts to soar high and fly.

The poet aspires that all the children should go to school and study, there should be no illiterates. He believes that if all the children are well educated, then they can build a dynamic, strong and powerful society. If such a society is created, we shall succeed and reach the pinnacle in our lives.

**EXPLANATION OF POETIC LINES**

Line Nos.	Poem Lines	Explanation
1	<i>My hobby is reading</i>	The poet declares in the first line itself that reading is his hobby.
2 - 3	<i>It helps me In thought breeding.</i>	He says his reading hobby helps him to grow and cultivate many good thoughts
4 - 5	<i>It takes me to places Near and far,</i>	Those thoughts take the poet not only to the nearby places but also to the remote and far areas.
6 - 7	<i>It keeps my rational Doors ajar.</i>	The poet compares his mind to a room and expresses that reading habit enables him to keep the doors of his mind unlocked and half open to permit intelligent and logical reasoning. At the same time, it prevents the unwanted entry of bad and wrong things.
8 - 9	<i>It teaches me To cackle and cry</i>	Reading practises the poet to take in both happiness and sorrow in the same spirit. It teaches him to laugh loudly during happy times and to cry and let out sorrow during painful times.
10 - 11	<i>Without wings It lets me fly.</i>	Reading does not restrict or control the thoughts of the poet. Without wings it allows his thoughts to soar high and fly.
12 - 13	<i>I wish If all the children could read,</i>	The poet aspires that all the children should go to school and study, there should be no illiterates.
14	<i>In constructing a vigorous society,</i>	He believes that if all the children are well educated, then they can build a dynamic, strong and powerful society.
15	<i>Then we shall succeed.</i>	If such a society is created, we shall succeed and reach the pinnacle in our lives.

**GLOSSARY**

ajar	-	slightly open
breeding	-	procreation
cackle	-	informal laugh
constructing	-	establish / create
hobby	-	leisure time activity
rational	-	intelligence
read	-	educated
vigorous	-	powerful
without wings	-	without limits

**1. Comprehension Questions.**

1. What is the hobby of the poet?

**Ans** Reading is the hobby of the poet.

2. What does 'ajar' mean ?

**Ans** 'Ajar' means slightly open door.

3. Can the poet fly without wings ?

**Ans** No, the poet cannot fly without wings, but his thoughts and imaginations can fly everywhere without wings.

4. What can children do to society if they read ?

**Ans** If all the children could read, they could construct a dynamic society.

5. What is theme of the poem?

**Ans** The theme of the poem is, 'Reading hobby'.

2. On the basis of your understanding of the poem, tick the most suitable option to complete the statements.

		<b>Ans</b>
Reading	(a) wastes my time.	
	(b) helps me think deeply about every thing.	
	(c) keeps me busy.	
	(d) helps me in thought breeding.	✓
My hobby	(a) arguing in the court.	
	(b) working in hospitals.	
	(c) taking me far and near.	✓
	(d) selling goods in a wholesale market.	
Reading	(a) helps me to weep and cry.	
	(b) lets me fly without wings.	✓
	(c) works in fields to produce food.	
	(d) helps me asleep quickly.	
Reading	(a) blesses the children who read.	
	(b) helps the children to construct society.	✓
	(c) blesses the teachers who teach.	
	(d) blesses the Farmers who produce food.	

ai

3. Complete the table given below in order to understand the poem better.

**Ans**

The poet mentions uses of reading	The lines in the poem describe the uses	The rhymes used in the lines	Meaning of the line
Thought breeding	Reading cultivates good thoughts in us.	Reading / breeding	Yes reading cultivates good thoughts in us and removes bad ones.
Opens rations doors	Our mind is made to think intelligently with logical reasoning.	Far / ajar	Reading helps us to discern good and bad.
Fly without wings	Reading makes our mind to think boundlessly	Cry / fly	Restrictions make us narrow minded, so mind must think freely.
Constructing society	If all the children are literates, they can build a dynamic society.	Read / succeed	Yes our children must be well educated.

FIGURE OF SPEECH**a. Rhyming words :**A Tiny Little Plant

Deep in the heart of a little seed,  
 Lay buried so, so deep,  
 A tiny little plant fast asleep.  
 Out came the bright Sunshine,  
 Down crept its light,  
 Into the seed, too bright.  
 A little plant woke up to see,  
 How bright the world might be.

**Answer the following :**

1. List the rhyming words in the first three lines.

**Ans** The rhyming words - deep - asleep.

2. Which line in the poem rhymes with 'Down crept its light'?

**Ans** Into the seed, too bright.

**b. Rhyme Scheme :****Answer the following :**

- a. Identify the rhyme scheme of the given short poem.

My dog likes bones,  
 He eats them up,  
 He's very sweet,  
 He's just a pup.

**Ans** a b c b.

- b. Complete this rhyme on your own with a abab rhyme scheme.

Peas porridge hot,  
 Peas porridge cold,

**Ans** Peas porridge in the pot  
 Nine days old.

**ADDITIONAL QUESTIONS****I. Poem Comprehension - Additional**

1. *My hobby is reading  
 It helps me  
 In thought breeding.  
 It takes me to places  
 Near and far,  
 It keeps my rational  
 Doors ajar.*

- (a) What does the word 'rational' mean?

**Ans** 'Rational' means intelligence.

(b) Pick out the rhyming words in these lines.

**Ans** The rhyming words : Reading - breeding; far - ajar.

(c) How does reading help the poet?

**Ans** Reading helps the poet to grow and cultivate good thoughts.

(d) Whose hobby was reading in the poem 'My Hobby'?

**Ans** Reading was the hobby of the poet Arunachalam Chandrashekarar.

(e) What does the term 'thought breeding' mean?

**Ans** The term 'thought breeding' means cultivating many good thoughts in a person whose hobby is reading.

(f) How does reading take the poet near and far?

**Ans** When the poet reads about a content related to something near him and when he reads a content of something far, it takes him near and far.

(g) What are 'rational doors'?

**Ans** The poet compares his mind to a room and reading habit are the doors of his mind.

2. *It teaches me  
To cackle and cry  
Without wings  
It lets me fly.*

(a) Why should reading teach us both to laugh and cry?

**Ans** Life is made of both joy and sorrow. Reading helps us to take both equally.

(b) How does the poet fly?

**Ans** The poet does not fly physically in the air. His thoughts expand and fly in all directions.

3. *I wish  
If all the children could read,  
In constructing a vigorous society,  
Then we shall succeed.*

(a) Who can build a vigorous society?

**Ans** The children can build a vigorous society.

(b) How can we succeed?

**Ans** We can succeed, if we can build a dynamic, strong and powerful society.

(c) Pick out the alliterated words.

**Ans** 'shall - succeed' are the alliterated words.

## II. Short Questions and Answers.

1. How does his hobby help him ?

**Ans** His hobby helps him to cultivate many good thoughts.

2. Where does the reading take him ?

**Ans** Reading takes him to the nearby as well as to the far and remote places.

3. What does reading teach him ?

**Ans** Reading teaches him to laugh loudly and at the same time even to cry.

### III. Paragraph Questions with Answers.

#### 1. What are the five ways in which reading helps us?

**Ans** Reading hobby helps us to grow and cultivate many good thoughts. The content we read not only takes to nearby places but also to the remote and far areas according to what we read.

Reading habit enables to keep the doors of our mind unlocked and half open to permit intelligent and logical reasoning at the same time to prevent unwanted entry of bad and wrong things. Reading practices us to take in both happiness and sorrow in the same spirit. It teaches us to laugh loudly during happy times and to cry and let out sorrow during painful times.

Reading does not restrict or control our thoughts. Without wings it allows our thoughts to soar high and fly.

#### 2. How can we form a 'vigorous society' according to the poet Arunachalam?

**Ans** According to the poet Arunachalam we can form a vigorous – active, strong, healthy and a dynamic society if all the children cultivate a reading habit, go to school, study and are educated. In such a society the people will be successful, prosper and flourish.

### Poetic Devices in this poem.

The poet uses the following poetic devices in his poem, 'My Hobby : Reading'.

#### 1. Imagery : The poet weaves the advantages of reading hobby in his imagination.

- The poet does not physically travel 'near and far', only his thoughts travel.
- There is no literal door, the poet imagines his mind's entrance as 'door',
- The poet does not fly in the air. His thoughts, imaginations and ideas only made to 'fly' by his reading hobby.

#### 2. Rhyme : This short poem has rhyming ending at every alternate line.

Reading and breeding; far and ajar; cry and fly; read and succeed.

#### 3. Couplet : It is a fifteen-line poem. Each couplet after the first line presents a different thought concept.

Example: Line 2, 3 tells about thought breeding, line 4,5 speaks of 'rational door'.

Line 6, 7 about joy and sorrow, lines 8,9 flying without wings.

### Pick out the rhyming words from the poem and write them in the table.

Lines 1-4	Lines 5-8	Lines 9-12	Lines 13-15
reading, breeding	far, ajar	cry, fly	read, succeed

### Warm Up

#### What are your leisure time activities? Why do you do them?

**Ans** My leisure activities are watching television and singing. I do them because they relax my soul and body.

#### Do you read books? What types of books do you read?

**Ans** Yes, I read books. I read books of Enid Blyton, Ruskin Bond and Comic books.

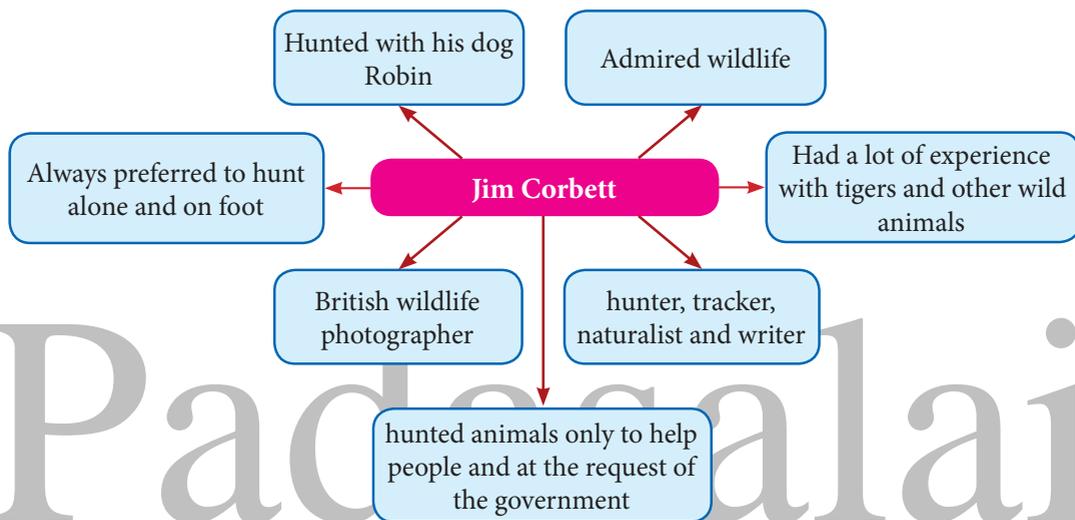


UNIT  
1

Supplementary

Jim Corbett, A Hunter Turned Naturalist

MIND MAP 



GLOSSARY 

- abandon - leave
- advocated - recommended
- attempts - efforts
- bait - trap
- capture - catch
- conserve - protect
- encroachment - taking control of someone else's rights
- Fatalities** - **an occurrence of death by accident**
- heritage - birth right
- Hesitate** - **pause before saying or doing something**
- initially - in the beginning
- postmortem - an examination of a dead body
- Preservation** - **protection and maintenance**
- pursuit - chase
- Restricted** - **limited extend**
- terrified - frightened
- Tracker - A person who has been trained to find other people or animals
- trail - mark

**XI. Answer any one of the following in about 80 words. (1 × 5 = 5)**

1. Do you think Illavalaghi is an inspirational personality? why?
2. What happened when Vetri met Asif?
3. What are the safety measures to be followed for sunstroke?

**Section - D (Poetry)****XII. Quote from memory from the poem "Lessons in Life". (5 × 1 = 5)**

(From: Having a friend ... To: ... always so simple.)

**XIII. Appreciation Questions. (3 × 1 = 3)****A.** 1. *It keeps my rational Doors ajar.*

What does 'ajar' mean?

2. *Having a friend is like planting a flower  
Show love and kindness it one day will bloom*

What is planting a flower is compared to?

3. *Mistress, Master, hear me yelp,  
I'm out-of-doors, I want your help.*

Whom did the dog ask for help?

**B. Answer any one of the following questions in about 80 words. (1 × 3 = 3)**

1. Why do you share your secrets to your best friend?
2. "Lessons in life aren't always so simple" - Explain

**Section - E (Supplementary)****XIV. Answer any one of the following questions in about 80 words. (1 × 5 = 5)**

1. According to Corbett, why a tiger turns into a man eater?
2. What did John think about human's attitude on animals?
3. What did Cesar do when he was offered food by the nurses?

**XV. Complete the letter written by John to the Police Commissioner about thenoise caused by the loudspeaker in a musical shop near his house. (1 × 5 = 5)****XVI. Picture Comprehension. (1 × 5 = 5)****Questions :**

1. What do you see in this picture?
2. How many persons are there in this picture?
3. What is there on the table.
4. Give a suitable title to this picture.

**Answers****Section - A**

1. (b) ancient                      2. (a) apart
3. (b) joyfully
1. (a) un protection    2. (a) rotten
3. (b) defeat
- 1-(c); 2-(a); 3-(b)
1. crises                              2. sheep
1. NCC - National Cadet Corps.
2. ISRO - Indian Space Research Organisation.
1. Ed-u-ca-tion                      2. Per-son-al-i-ty

**Section - B**

1. Proper Noun                      - Guri, Kavya  
Common Noun                      - Police, Girl, Boy  
Collective Noun                      - Happiness  
Material Noun                        - Gold
1. Amutha is a student she is fond of reading.
2. Dev is a cricketer he scores many centuries.
1. will                                      2. would

**Section - C**

1. Asha Devi taught Ajay the old and dying technique of 'Traditional Indian Miniature Painting'.
2. Reading, Writing, Cooking, Painting, Gardening, Knitting, Swimming,

Dancing, Yoga are among the productive hobbies. They help people learn new things, relax after a tiring day and to energise their body and mind.

3. Ilavazhagi is a member of the Thiruvallur District Carrom Association. She represented India at the Carom World Championships, Asian Championships. She won a lot of trophies. She has been playing for the state for almost 14 years.
4. Mobile phones should be used by kids only with adult supervision.

- XI.**
1. Yes. Ilavazhagi is a hard-working girl. She always chases her dream and lives it. She is one among the many to achieve her dream amidst all odds. When she was around five, she accompanied her father to the local club. She won a match with her father and got confidence. The confidence led her to win her victories included the Asia Cup and SAARC Cup and the world championship. Her passion for carom took her to the level of world champion.
  2. Vetri boarded the train and went straight to Asif's office. When Vetri was enquiring about Asif, he got a pat on his back. It was Asif, who came to receive Vetri, after seeing him through the CCTV camera. Vetri was speechless. He apologized to Asif saying that he never got a chance to visit Chennai. So he couldn't meet him at all. They spoke about their school days and the fun they had. They also discussed about their business. Asif took Vetri to his home for lunch. Vetri was surprised to see that everyone knows him. In the evening, Asif dropped him at the station.
  3. We may get heat sunstroke when the body cannot cool itself fast enough. If you feel hot, have a headache, feel giddy or nauseated, you should tell an adult. During a heat wave, stay out of the sun and the heat during the hottest hours of the day, between 10 a.m. and 3 p.m. Drink about two litres of water

per day. It is good to drink buttermilk, coconut water, fruit juices, etc. Wear lightweight, comfortable dress made of cotton that let air circulate your body. Also, always remember to protect your head by wearing a cap.

### Section - D

- XII.** Having a friend is like planting a flower  
Show love and kindness it one day will bloom

Let's be aware as we walk on this planet  
Even the tiniest creature needs room.  
Lessons in life aren't always so simple

- XIII.**
- A.
    1. 'Ajar' means slightly open door.
    2. Planting a flower is compared to the blossoming of a friendship.
    3. The dog asked for help from its Mistress and Master.
  - B.
    1. A good friend is a great adviser and a very useful person to us. We can tell him/her about our problems. He/she may give a proper solution. A trustworthy friend is the most reliable person on whom we can share our secrets. Such a good friend will always help in any situation. These good friends are never greedy or selfish. But it is important to judge him/her that whether he/she is trustworthy or not and then decide whether to share our secrets with him/her or not.
    2. The poets bring out the importance of friendship in life and they add value to it by comparing it to the episode of planting flowers. Just like making a flower bloom, friendship also blossoms only when there is constant care, love and kindness showered on them for a long period of time. Lessons that are taught by life come out of facing great difficulty. Similarly,

every small gift has a great deal of effort behind it. We feel sad when we are forgotten by others. The poets repeat the values of gratitude, love and respect to make everyone understand that without these, no one can live happily.

### Section - E

- XIV.** 1. According to Corbett's theory, a tiger starts eating humans, when they grow old or got hurt. As they cannot run fast, they start killing humans. People cannot run as fast as animals. So they become easy prey. After eating human flesh once, a tiger will not eat any other flesh. These tigers are called man-eaters. Join Corbett's first man eating tiger hunt was the Champawat Tiger. It was a Bengal tigress. It was responsible for nearly 436 deaths in Nepal and the Kumaon area of India.
2. John thought many people did not take very good care of their animals or make friends with them as they should do. According to John, such attitude of human should be changed. Master told John that God had given animals a special knowledge and quicker to respond to danger. This instinct in animals, the Master continued, had often saved the lives of men. John had many stories to tell of dogs and horses, and the wonderful ways the animals had saved the lives of people.
3. When Cesar was offered food by the nurses, he ate some and saved a bit to give the dogs later. Though Cesar was a homeless man in Rio do Sul in South Brazil, he often sacrificed his own food to feed the stray dogs around him. When he suddenly required emergency treatment, his kindness came back to him like a boomerang, for the faithful dogs he had been feeding made sure he was not alone.

**XV.** Chennai,  
3<sup>rd</sup> March 2019.

#### From

John  
VIII Std 'A',  
Government Higher Secondary  
School,  
Chennai - 600 011.

#### To

The Police Commissioner,  
Perambur,  
Chennai - 600 011.

Sir,

**Sub :** Complaint about the noise caused by the loudspeaker regarding.

We, the students of Government Higher Secondary School, are getting distracted by the noise caused by the loud speaker in a music shop near our school. We are unable to listen to the lessons taught and concentrate on our studies. The noise from loudspeaker is unbearable.

We request you to look into the matter immediately and take necessary action to stop this problem.

Thank you,

Yours faithfully,

Aditya

VIII Std 'A' Section.

#### Address on the Cover:

##### To

The Police Commissioner,  
Perambur,  
Chennai - 600 011.

- XVI.** 1. I see a birthday celebration in this picture.  
2. There are four persons in this picture.  
3. A birthday cake is kept on the table.  
4. Happy Birthday.



**M  
A  
T  
H  
E  
M  
A  
T  
I  
C  
S**

salai  
**TERM - I**

# Padasalai

# RATIONAL NUMBERS

# 1

## TRY THIS

Page No. 6

- (i) Is the number  $\frac{7}{-5}$  a fraction or a rational number? Why?

**Sol.**  $\frac{7}{-5}$  is a rational number

Because of rational number is a rational number which is of the form  $\frac{p}{q}$ ,  $q \neq 0$  and  $p$  and  $q$  are integers.

But fraction is part of a whole.

- (ii) Write any 6 rational numbers of your choice.

**Sol.**  $0, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{7}, -5, 6$

## TRY THIS

Page No. 7

Explain why the following statements are true?

(i)  $0.8 = \frac{4}{5}$       (ii)  $1.4 > \frac{1}{4}$       (iii)  $0.74 < \frac{3}{4}$       (iv)  $0.4 > 0.386$

(v)  $0.096 < 0.24$       (vi)  $1.128 = 0.1280$

(i)  $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

(ii)  $1.4 = \frac{14}{10} = \frac{28}{20}$

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 5}{4 \times 5} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{28}{20} > \frac{5}{20}$$

$$1.4 > \frac{1}{4}$$

(iii)  $0.74 = \frac{74}{100}$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100}$$

$$\frac{74}{100} > \frac{75}{100}$$

$$\frac{3}{4} > 0.74 \text{ (or) } 0.74 < \frac{3}{4}$$

(iv)  $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{400}{1000}$

$$0.386 = \frac{386}{1000}$$

$$\frac{400}{1000} > \frac{386}{1000}$$

$$0.4 > 0.386$$

(v)  $0.096 = \frac{96}{1000}$

$$0.24 = \frac{240}{1000}$$

$$\frac{240}{1000} > \frac{96}{1000}$$

$$0.24 > 0.096 \text{ (or) } 0.096 < 0.24$$

$$(vi) \quad 0.128 = \frac{128}{1000} = \frac{1280}{10000}$$

$$0.1280 = \frac{1280}{10000}$$

∴ Both are equal. i.e.  $0.128 = 0.1280$ .



### TRY THIS

Page No. 9

1. Which of the pairs are equivalent rational numbers?

$$(i) \quad \frac{-6}{4}, \frac{33}{-22}$$

$$(ii) \quad \frac{-4}{-20}, -\frac{1}{5}$$

$$(iii) \quad \frac{-48}{-68}, \frac{+60}{+85}$$

$$\text{Sol. (i)} \quad \frac{-6}{4} = \frac{-6 \div 2}{4 \div 2} = \frac{-3 \times 11}{2 \times 11} = \frac{-33}{22} = \frac{33}{-22}$$

$$\therefore \frac{-6}{4} \text{ equivalent to } \frac{33}{-22}$$

$$(ii) \quad \frac{-4}{-20} = \frac{-4 \div (-4)}{-20 \div (-4)} = \frac{1}{5} \neq -\frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{-4}{-20} \text{ not equivalent to } \frac{1}{-5}$$

$$(iii) \quad \frac{-48}{-68} = \frac{-48 \div (-4)}{-68 \div (-4)} = \frac{12 \times 5}{17 \times 5} = \frac{60}{85}$$

$$\therefore \frac{-48}{-68} \text{ and } \frac{60}{85} \text{ are equivalent.}$$

2. Find the standard form of

$$(i) \quad \frac{36}{-96}$$

$$(ii) \quad \frac{-56}{-72}$$

$$(iii) \quad \frac{27}{18}$$

$$\text{Sol. (i)} \quad \frac{36}{-96} = \frac{-36 \div 12}{96 \div 12} = \frac{-3}{8}$$

$$(ii) \quad \frac{-56}{-72} = \frac{-56 \div (-8)}{-72 \div (-8)} = \frac{7}{9}$$

$$(iii) \quad \frac{27}{18} = 1\frac{9}{18} = 1\frac{1}{2}$$

3. Mark the following rational numbers on a number line.

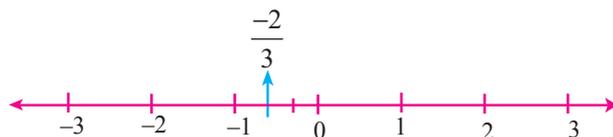
$$(i) \quad \frac{-2}{3}$$

$$(ii) \quad \frac{-8}{-5}$$

$$(iii) \quad \frac{5}{-4}$$

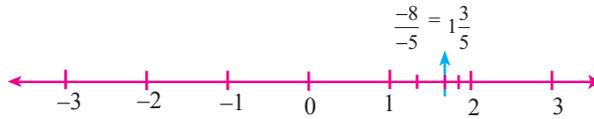
$$\text{Sol. (i)} \quad \frac{-2}{3} \text{ lies between } 0 \text{ and } -1.$$

The unit part between 0 and  $-1$  is divided into 3 equal parts and second part is taken.



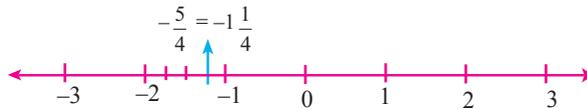
(ii)  $\frac{-8}{-5} = 1\frac{3}{5}$

$1\frac{3}{5}$  lies between 1 and 2. The unit part between 1 and 2 is divided into 5 equal parts and the third part is taken.



(iii)  $\frac{5}{-4} = -\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}$

$-1\frac{1}{4}$  lies between -1 and -2. The unit part between -1 and -2 is divided into four equal parts and the first part is taken.



**THINK**

Page No. 15

Are there any rational numbers between  $\frac{-7}{11}$  and  $\frac{6}{-11}$ ?

**Sol.**

$$\frac{-7}{11} = \frac{-70}{110}; \quad \frac{6}{-11} = \frac{-60}{110}$$

We have  $\frac{-61}{110}, \frac{-62}{110}, \dots, \frac{-69}{110}$  between  $\frac{-7}{11}$  and  $\frac{6}{-11}$ .

**TRY THIS**

Page No. 19

Divide : (i) 5 by  $\frac{-7}{3}$       (ii)  $\frac{-7}{3}$  by 5

**Sol.**

(i)  $5 \div \left(\frac{-7}{3}\right) = \frac{5}{1} \times \frac{3}{-7} = \frac{15}{-7} = -2\frac{1}{7}$

(ii)  $\frac{-7}{3} \div 5 = \frac{-7}{3} \div \frac{5}{1} = \frac{-7}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{-7}{15}$

**Exercise 1.1**

1. Fill in the blanks:

(i)  $\frac{-19}{5}$  lies between the integers \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.

[Ans: -4 and -3]

(ii) The rational number that is represented by 0.44 is \_\_\_\_\_.

[Ans:  $\frac{11}{25}$ ]

(iii) The standard form of  $\frac{+58}{-78}$  is \_\_\_\_\_ . [Ans:  $-\frac{29}{39}$ ]

(iv) The value of  $\frac{-5}{12} + \frac{7}{15} =$  \_\_\_\_\_ . [Ans:  $\frac{1}{20}$ ]

(v) The value of  $\left(\frac{-15}{23}\right) \div \left(\frac{+30}{-46}\right)$  is \_\_\_\_\_ . [Ans: 1]

## 2. Say True or False.

(i) 0 is the smallest rational number. [Ans: False]

(ii) There are an unlimited rationals between 0 and 1. [Ans: True]

(iii) The rational number that does not have a reciprocal is 0. [Ans: True]

(iv) The only rational number which is its own reciprocal is  $-1$ . [Ans: False]

(v) The rational numbers that are equal to their additive inverses are 0 and  $-1$ . [Ans: False]

## 3. List five rational numbers between

(i)  $-2$  and  $0$                       (ii)  $\frac{-1}{2}$  and  $\frac{3}{5}$                       (iii)  $0.25$  and  $0.35$                       (iv)  $-1.2$  and  $-2.3$

**Sol.** (i)  $-2$  and  $0$

i.e.  $\frac{-2}{1}$  and  $\frac{0}{1}$

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

$$\frac{0}{1} = \frac{0 \times 10}{1 \times 10} = \frac{0}{10}$$

∴ Five rational numbers between  $\frac{-20}{10}$  ( $= -2$ ) and  $\frac{0}{10}$  ( $= 0$ ) are  $\frac{-20}{10}, \frac{-19}{10}, \frac{-18}{10}, \frac{-7}{10}, \frac{-6}{10}, \frac{-5}{10}, \frac{0}{10}$  ( $= 0$ ).

(ii)  $\frac{1}{2}$  and  $\frac{3}{5}$

LCM of 2 and 5 =  $2 \times 5 = 10$

$$-\frac{1}{2} = \frac{-1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{-5}{10}$$

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

∴ Five rational numbers between  $\frac{1}{2}$  ( $= \frac{-5}{10}$ ) and  $\frac{3}{5}$  ( $= \frac{6}{10}$ ) are  $\frac{-3}{10}, \frac{-1}{10}, 0, \frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{5}{10}$

(iii) 0.25 and 0.35

$$0.25 = \frac{0.25 \times 100}{1 \times 100} = \frac{25}{100}$$

$$0.35 = \frac{0.35 \times 100}{1 \times 100} = \frac{35}{100}$$

∴ Five rational numbers between 0.25 ( $= \frac{25}{100}$ ) and 0.35 ( $= \frac{35}{100}$ ) are  
 $\frac{26}{100}, \frac{27}{100}, \frac{30}{100}, \frac{32}{100}, \frac{33}{100}$

(iv) -1.2 and -2.3

$$-1.2 = \frac{-1.2 \times 10}{1 \times 10} = \frac{-12}{10}$$

$$-2.3 = \frac{-2.3 \times 10}{1 \times 10} = \frac{-23}{10}$$

∴ Five rational numbers between -1.2 ( $= \frac{-12}{10}$ ) and -2.3 ( $= \frac{-23}{10}$ ) are  
 $\frac{-21}{10}, \frac{-20}{10}, \frac{-15}{10}, \frac{-14}{10}, \frac{-13}{10}$

4. Write four rational numbers equivalent to

(i)  $\frac{-3}{5}$

(ii)  $\frac{7}{-6}$

(iii)  $\frac{8}{9}$

**Sol.** (i)

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

$$\frac{-3}{5} = \frac{-3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{-9}{15}$$

$$\frac{-3}{5} = \frac{-3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{-12}{20}$$

$$\frac{-3}{5} = \frac{-3 \times 5}{5 \times 5} = \frac{-15}{25}$$

Four equivalent rational numbers of  $\frac{-3}{5}$  are  $\frac{-6}{10}, \frac{-9}{15}, \frac{-12}{20}, \frac{-15}{25}$

(ii)

$$\frac{7}{-6} = \frac{7 \times 2}{-6 \times 2} = \frac{14}{-12}$$

$$\frac{7}{-6} = \frac{7 \times 3}{-6 \times 3} = \frac{21}{-18}$$

$$\frac{7}{-6} = \frac{7 \times 4}{-6 \times 4} = \frac{28}{-24}$$

$$\frac{7}{-6} = \frac{7 \times 5}{-6 \times 5} = \frac{35}{-30}$$

Four equivalent rational numbers of  $\frac{7}{-6}$  are  $\frac{14}{-12}, \frac{21}{-18}, \frac{28}{-24}, \frac{35}{-30}$

$$\begin{aligned} \text{(iii)} \quad \frac{8}{9} &= \frac{8 \times 2}{9 \times 2} = \frac{16}{18} \\ \frac{8}{9} &= \frac{8 \times 3}{9 \times 3} = \frac{24}{27} \\ \frac{8}{9} &= \frac{8 \times 4}{9 \times 4} = \frac{32}{36} \end{aligned}$$

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \times 5}{9 \times 5} = \frac{40}{45}$$

Four equivalent rational numbers of  $\frac{8}{9}$  are  $\frac{16}{18}$ ,  $\frac{24}{27}$ ,  $\frac{32}{36}$ ,  $\frac{40}{45}$

5. Draw the number line and represent the following rational numbers on it.

$$\text{(i)} \quad \frac{9}{4}$$

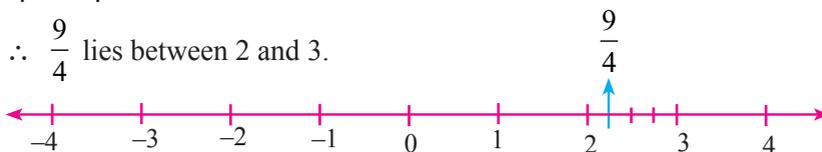
$$\text{(ii)} \quad \frac{-8}{3}$$

$$\text{(iii)} \quad \frac{-17}{-5}$$

$$\text{(iv)} \quad \frac{-15}{4}$$

**Sol.** (i)  $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

$\therefore \frac{9}{4}$  lies between 2 and 3.



**Sol.** (ii)  $\frac{-8}{3} = -2\frac{2}{3}$

$-2\frac{2}{3}$  lies between -2 and -3.

$$-2\frac{2}{3} = \frac{-8}{3}$$



$$\text{(iii)} \quad \frac{-17}{-5} = 3\frac{2}{5}$$

$3\frac{2}{5}$  lies between 3 and 4 in the number line.

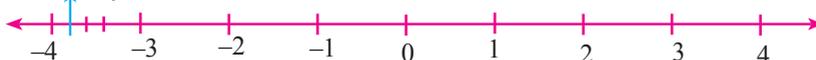
$$\frac{-17}{-5} = 3\frac{2}{5}$$



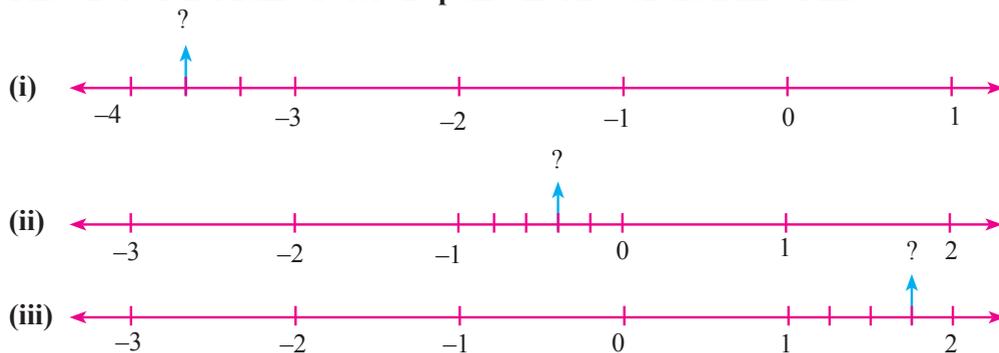
$$\text{(iv)} \quad \frac{15}{-4} = -3\frac{3}{4}$$

$-3\frac{3}{4}$  lies between -3 and -4.

$$\frac{15}{-4}$$



6. Find the rational numbers for the points marked on the number line.



**Sol.** (i) The number lies between  $-3$  and  $-4$ . The unit part between  $-3$  and  $-4$  is divided into 3 equal parts and the second part is asked.

$$\therefore \text{The required number is } -3\frac{2}{3} = -\frac{11}{3}.$$

(ii) The required number lies between  $0$  and  $-1$ . The unit part between  $0$  and  $-1$  is divided into 5 equal parts, and the second part is taken.

$$\therefore \text{The required number is } -\frac{2}{5}$$

(iii) The required number lies between  $1$  and  $2$ . The unit part between  $1$  and  $2$  is divided into 4 equal parts and the third part is taken.

$$\therefore \text{The required number is } 1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

7. Using average, write 3 rational numbers between  $\frac{14}{5}$  and  $\frac{16}{3}$ .

**Sol.** The average of  $a$  and  $b$  is  $\frac{1}{2}(a + b)$

$$\text{The average of } \frac{14}{5} \text{ and } \frac{16}{3} \text{ is } C_1 = \frac{1}{2} \left( \frac{14}{5} + \frac{16}{3} \right)$$

$$C_1 = \frac{1}{2} \left( \frac{42 + 80}{15} \right)$$

$$C_1 = \frac{122}{30}$$

$$C_1 = \frac{61}{15}$$

$$\frac{14}{5} < \frac{61}{15} < \frac{16}{3}$$

.....(1)

The average of  $\frac{14}{5}$  and  $\frac{61}{15}$  is  $C_2 = \frac{1}{2}$   
 $\left(\frac{14}{5} + \frac{61}{15}\right)$

$$C_2 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{42+61}{15}\right)$$

$$C_2 = \frac{1}{2} \times \frac{103}{15}$$

$$= \frac{103}{30}$$

$$\therefore \frac{14}{5} < \frac{103}{30} < \frac{61}{15} \quad \dots(2)$$

The average of  $\frac{103}{30}$  and  $\frac{61}{15}$  is  $C_3 = \frac{1}{2}$   
 $\left(\frac{103}{30} + \frac{61}{15}\right)$

$$C_3 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{103+122}{30}\right)$$

$$C_3 = \frac{1}{2} \times \frac{225}{30}$$

$$C_3 = \frac{1}{2} \times \frac{15}{2}$$

$$C_3 = \frac{15}{4}$$

$$\therefore \frac{103}{30} < \frac{15}{4} < \frac{61}{15} \quad \dots(3)$$

From (1), (2) and (3) we get,

$$\frac{14}{5} < \frac{103}{30} < \frac{15}{4} < \frac{61}{15} < \frac{16}{3}$$

8. Verify that  $-(-x)$  is the same  $x$  for:

(i)  $x = \frac{11}{15}$  (ii)  $x = \frac{-31}{45}$ .

(i)  $x = \frac{11}{15}$

$$-x = -\frac{11}{15}$$

$$-(-x) = -\left(-\frac{11}{15}\right) = \frac{11}{15} = x$$

$$\therefore -(-x) = x$$

(ii)  $x = \frac{-31}{45}$

$$-x = -\left(\frac{-31}{45}\right)$$

$$-x = \frac{31}{45}$$

$$-(-x) = \frac{-31}{45} = x$$

$$\therefore -(-x) = x$$

9. Re-arrange suitably and add :

$$\frac{-3}{7} + \frac{5}{6} + \frac{4}{7} + \frac{1}{3} + \frac{13}{-6}$$

$$-\frac{3}{7} + \frac{5}{6} + \frac{4}{7} + \frac{1}{3} + \frac{13}{-6}$$

$$= \left(\frac{-3}{7} + \frac{4}{7}\right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{13}{-6}\right) + \frac{1}{3}$$

$$= \left(\frac{-3+4}{7}\right) + \left(\frac{5+13}{-6}\right) + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{7} + \left(\frac{-8}{6}\right) + \frac{1}{3}$$

LCM of 7, 6 and 3 is 42

$$= \frac{6}{42} + \frac{-56}{42} + \frac{14}{42} = \frac{6+(-56)+14}{42}$$

$$= \frac{(-50)+14}{42} = \frac{-36}{42} = \frac{-6}{7}$$

10. What should be added to  $\frac{-8}{9}$  to get  $\frac{2}{5}$ .

Let the number to be added =  $x$

$$\frac{-8}{9} + x = \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{2}{5} -$$

$$\left(\frac{-8}{9}\right) = \frac{2}{5} + \frac{8}{9} = \frac{(2 \times 9) + (8 \times 5)}{45}$$

=

$$\frac{18+40}{45} = \frac{58}{45}$$

The number to be added =  $\frac{58}{45}$

11. Subtract  $\frac{-8}{44}$  from  $\frac{-17}{11}$ .

**Sol.**

$$-\frac{17}{11} - \left(\frac{-8}{44}\right) = -\frac{17}{11} + \frac{8}{44} = \frac{(-17 \times 4) + 8}{44} = \frac{-68 + 8}{44} = \frac{-60}{44} = \frac{-15}{11}$$

$$-\frac{17}{11} - \left(\frac{-8}{44}\right) = \frac{-15}{11}$$

12. Evaluate: (i)  $\frac{9}{2} \times \frac{-11}{3}$  (ii)  $\frac{-7}{27} \times \frac{24}{-35}$ .

**Sol.** (i)  $\frac{9}{2} \times \frac{-11}{3} = \frac{9 \times (-11)}{2 \times 3} = \frac{-99}{6} = \frac{-33}{2}$

$$\frac{9}{2} \times \frac{-11}{3} = \frac{-33}{2}$$

(ii)  $\frac{-7}{27} \times \frac{24}{-35} = \frac{(-7) \times 24}{27 \times (-35)} = \frac{1 \times 8}{9 \times 5}$

$$-\frac{7}{27} \times \frac{24}{-35} = \frac{8}{45}$$

13. Divide i)  $\frac{-21}{5}$  by  $\frac{-7}{-10}$  (ii)  $\frac{-3}{13}$  by  $-3$  (iii)  $-2$  by  $\frac{-6}{15}$ .

**Sol.** (i)  $\frac{-21}{5} \div \frac{-7}{-10} = \frac{-21}{5} \times \frac{-10}{-7} = \frac{-3}{1} \times \frac{2}{1} = -6$

(ii)  $\frac{-3}{13}$  by  $-3$

$$\frac{-3}{13} \div (-3) = \frac{-3}{13} \div \frac{-3}{1} = \frac{-3}{13} \times \frac{-1}{3} = \frac{\cancel{3}}{13 \times \cancel{3}} = \frac{1}{13}$$

(iii)  $-2$  by  $\frac{-6}{15}$

$$\frac{-2}{1} \div \left(\frac{-6}{15}\right) = \frac{-2}{1} \times \left(\frac{-15}{6}\right) = \frac{(-1) \times (-5)}{1} = 5$$

14. Simplify  $\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right) \div \frac{3}{10}$  as a rational number and show that it is between 6 and 7.

**Sol.**

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right) \div \frac{3}{10} = \left[\frac{(2 \times 2) + (3 \times 5)}{10}\right] \div \frac{3}{10}$$

$$= \left[\frac{4 + 15}{10}\right] \div \frac{3}{10} = \frac{19}{10} \div \frac{3}{10} = \frac{19}{10} \times \frac{10}{3}$$

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2}\right) \div \frac{3}{10} = \frac{19}{3} = 6\frac{1}{3}$$

$\therefore 6\frac{1}{3}$  lies between 6 and 7.

15. Write five rational numbers which are less than  $-2$ .

All the integers are rational numbers.

∴ Rational numbers less than  $-2$  are  $-10, -15, -20, -25, -30$ .

16. Compare the following pairs of rational numbers.

(i)  $\frac{-11}{5}, \frac{-21}{8}$                       (ii)  $\frac{3}{-4}, \frac{-1}{2}$

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

(i)  $\frac{-11}{5}, \frac{-21}{8}$

LCM of 5, 8 is 40

$$\frac{-11}{5} = \frac{-11 \times 8}{5 \times 8} = \frac{-88}{40}$$

$$\frac{-21}{8} = \frac{-21 \times 5}{8 \times 5} = \frac{-105}{40}$$

$$\frac{-105}{40} < \frac{-88}{40}$$

$$\therefore \frac{-21}{8} < \frac{-11}{5}$$

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

LCM of 4 and 2 = 4

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

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

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

$$\frac{-3}{4} < \frac{-1}{2}$$

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

LCM of 3 and 5 is 15.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$$

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

$$\frac{10}{15} < \frac{12}{15}$$

$$\therefore \frac{2}{3} < \frac{4}{5}$$

17. Arrange the following rational numbers in ascending and descending order.

(i)  $\frac{-5}{12}, \frac{-11}{8}, \frac{-15}{24}, \frac{-7}{-9}, \frac{12}{36}$

(ii)  $\frac{-17}{10}, \frac{-7}{5}, 0, \frac{-2}{4}, \frac{-19}{20}$

(i)  $\frac{-5}{12}, \frac{-11}{8}, \frac{-15}{24}, \frac{-7}{-9}, \frac{12}{36}$

LCM of 12, 8, 24, 9, 36 is  $4 \times 3 \times 2 \times 3$

$$= 72$$

$$\frac{-5}{12} = \frac{-5 \times 6}{12 \times 6} = \frac{-30}{72}$$

$$\frac{-11}{8} = \frac{-11 \times 9}{8 \times 9} = \frac{-99}{72}$$

$$\frac{-15}{24} = \frac{-15 \times 3}{24 \times 3} = \frac{-45}{72}$$

$$\frac{-7}{-9} = \frac{7 \times 8}{9 \times 8} = \frac{56}{72}$$

$$\frac{12}{36} = \frac{12 \times 2}{36 \times 2} = \frac{24}{72}$$

Now comparing the numerators  $-30, -99, -45, 56, 24$  we get  $56 > 24 > -30 > -45 > -99$

i.e.  $\frac{56}{72} > \frac{24}{72} > \frac{-30}{72} > \frac{-45}{72} > \frac{-99}{72}$  and so

$$\frac{-7}{-9} > \frac{12}{36} > \frac{-5}{12} > \frac{-15}{24} > \frac{-11}{8}$$

∴ Descending order  $\frac{-7}{-9} > \frac{12}{36} > \frac{-5}{12} >$

$$\frac{-15}{24} > \frac{-11}{8}$$

Ascending order  $\frac{-11}{8} < \frac{-15}{24} < \frac{-5}{12} <$

$$\frac{12}{36} < \frac{-7}{-9}$$

(ii)  $\frac{-17}{10}, \frac{-7}{5}, 0, \frac{-2}{4}, \frac{-19}{20}$

LCM of 10, 5, 4, 20 is  $5 \times 2 \times 2 = 20$

$$\frac{-17}{10} = \frac{-17 \times 2}{10 \times 2} = \frac{-34}{20}$$

$$\frac{-7}{5} = \frac{-7 \times 4}{5 \times 4} = \frac{-28}{20}$$

$$\frac{-2}{4} = \frac{-2 \times 5}{4 \times 5} = \frac{-10}{20}$$

$$\frac{-19}{20} = \frac{-19}{20}$$

Negative numbers are less than zero.

∴ Arranging the numerators we get

$$-34 < -28 < -19 < -10 < 0$$

$$\therefore \frac{-34}{20} < \frac{-28}{20} < \frac{-19}{20} < \frac{-10}{20} < 0$$

$$\text{Ascending order} = \frac{-17}{10} < \frac{-7}{5} < \frac{-19}{20} <$$

$$\frac{-2}{4} < 0$$

$$\text{Descending order } 0 > \frac{-2}{4} > \frac{-19}{20} > \frac{-7}{5} >$$

$$\frac{-17}{10}$$

### OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

18. The number which is subtracted from  $\frac{-6}{11}$  to get  $\frac{8}{9}$  is

(A)  $\frac{34}{99}$

(B)  $\frac{-142}{99}$

(C)  $\frac{142}{99}$

(D)  $\frac{-34}{99}$

Hint:

Let  $x$  be the number to be subtracted

$$\frac{-6}{11} - x = \frac{8}{9}$$

$$\frac{-6}{11} - \frac{8}{9} = x$$

$$x = \frac{(-6 \times 9) + (-8 \times 11)}{11 \times 9} = \frac{-54 + (-88)}{99} = \frac{-142}{99}$$

[Ans: (B)  $\frac{-142}{99}$ ]

19. Which of the following rational numbers is the greatest?

(A)  $\frac{-17}{24}$

(B)  $\frac{-13}{16}$

(C)  $\frac{7}{-8}$

(D)  $\frac{-31}{32}$

Hint:

LCM of 24, 16, 8, 32 =  $8 \times 2 \times 3 \times 2 = 96$

$$\frac{-17}{24} = \frac{-17 \times 4}{24 \times 4} = \frac{-68}{96}$$

$$\frac{-13}{16} = \frac{-13 \times 6}{16 \times 6} = \frac{-78}{96}$$

$$\frac{7}{-8} = \frac{-7 \times 12}{8 \times 12} = \frac{-84}{96}$$

8	24, 16, 8, 32
2	3, 2, 1, 4
3	3, 1, 1, 2
2	1, 1, 1, 2
	1, 1, 1, 1

[Ans: (A)  $\frac{-17}{24}$ ]

$$\frac{-31}{32} = \frac{-31 \times 3}{32 \times 3} = \frac{-93}{96}$$

$$\frac{-93}{96} < \frac{-84}{96} < \frac{-78}{96} < \frac{-68}{96}$$

$$\frac{-31}{32} < \frac{7}{-8} < \frac{-13}{16} < \frac{-17}{24}$$

∴  $\frac{-17}{24}$  is the greatest number.

20.  $\frac{-5}{4}$  is a rational number which lies between

- (A) 0 and  $\frac{-5}{4}$       (B) -1 and 0      (C) -1 and -2      (D) -4 and -5

[Ans: (C) -1 and -2]

Hint:

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

∴  $\frac{-5}{4}$  lies between -1 and -2.

21. The standard form of  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \left(\frac{-7}{12}\right)$  is

- (A)  $\frac{1}{22}$       (B)  $\frac{-1}{2}$       (C)  $\frac{1}{12}$       (D) 1      [Ans: (D) 1]

Hint:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \left(\frac{-7}{12}\right) &= \frac{(3 \times 3) + (5 \times 2) + (-7)}{12} \\ &= \frac{9 + 10 + (-7)}{12} = \frac{19 - 7}{12} = \frac{12}{12} = 1 \end{aligned}$$

22. The sum of the digits of the denominator in the simplest form of  $\frac{112}{528}$

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      [Ans: (C) 6]

Hint:

$$\frac{112}{528} = \frac{112 \div 8}{528 \div 8} = \frac{14}{66} = \frac{14 \div 2}{66 \div 2} = \frac{7}{33}$$

Sum of digits in the denominator = 3 + 3 = 6

23. The rational number (numbers) which has (have) additive inverse is (are)

- (A) 7      (B)  $\frac{-5}{7}$       (C) 0      (D) all of these

[Ans: (D) all of these]

Hint:

Additive inverse of 7 is -7.

Additive inverse of  $\frac{-5}{7}$  is  $\frac{5}{7}$ .

Additive inverse of 0 is 0.

24. Which of the following pairs is equivalent?

- (A)  $\frac{-20}{12}, \frac{5}{3}$       (B)  $\frac{16}{-30}, \frac{-8}{15}$       (C)  $\frac{-18}{36}, \frac{-20}{44}$       (D)  $\frac{7}{-5}, \frac{-5}{7}$

[Ans: (B)  $\frac{16}{-30}, \frac{-8}{15}$ ]

Hint:

$$\frac{-20}{12} = \frac{-20 \div 4}{12 \div 4} = \frac{-5}{3} \neq \frac{5}{3}$$

$$\frac{16}{-30} = \frac{-16 \div 2}{30 \div 2} = \frac{-8}{15}$$

$$\frac{-18}{36} = \frac{-18 \div 9}{36 \div 9} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}, \quad \frac{-20}{44} = \frac{-5}{11}$$

∴  $\frac{16}{-30}$  and  $\frac{-8}{15}$  are equivalent fraction.

25.  $\frac{3}{4} \div \left( \frac{5}{8} + \frac{1}{2} \right) =$

- (A)  $\frac{13}{10}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{3}{2}$       (D)  $\frac{5}{8}$  [Ans: (C)  $\frac{2}{3}$ ]

Hint:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \left( \frac{5}{8} + \frac{1}{2} \right) &= \frac{3}{4} \div \left( \frac{5 + (1 \times 4)}{8} \right) \\ &= \frac{3}{4} \div \left( \frac{5 + 4}{8} \right) \\ &= \frac{3}{4} \div \frac{9}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$



TRY THIS

The closure property on integers holds for subtraction and not for division. What about rational numbers? Verify.

**Sol.** Let 0 and  $\frac{1}{2}$  be two rational numbers  $0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$  is a rational number

∴ Closure property for subtraction holds for rational numbers.

But consider the two rational number  $\frac{5}{2}$  and 0.

$$\frac{5}{2} \div 0 = \frac{5}{2 \times 0} = \frac{5}{0}$$

Here denominator = 0 and it is not a rational number.

∴ Closure property is not true for division of rational numbers.



## TRY THIS

Page No. 25

(i) Check whether  $\frac{3}{5} - \frac{7}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3}{5}$ **Sol.**

$$\text{LHS} = \frac{3}{5} - \frac{7}{8} = \frac{(3 \times 8) - (7 \times 5)}{40} = \frac{24 - 35}{40} = \frac{-11}{40}$$

$$\text{RHS} = \frac{7}{8} - \frac{3}{5} = \frac{(7 \times 5) - (3 \times 8)}{40} = \frac{35 - 24}{40} = \frac{11}{40}$$

$$\text{LHS} \neq \text{RHS}$$

$$\therefore \frac{3}{5} - \frac{7}{8} \neq \frac{7}{8} - \frac{3}{5}$$

∴ Subtraction of rational numbers is not commutative.

(ii) Is  $\frac{3}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{7}{8} \div \frac{3}{5}$ ? So, what do you conclude?**Sol.**

$$\text{LHS} = \frac{3}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{3}{5} \times \frac{8}{7} = \frac{24}{35}$$

$$\text{RHS} = \frac{7}{8} \div \frac{3}{5} = \frac{7}{8} \times \frac{5}{3} = \frac{35}{24}$$

$$\therefore \text{LHS} \neq \text{RHS}$$

$$\therefore \frac{3}{5} \div \frac{7}{8} \neq \frac{7}{8} \div \frac{3}{5}$$

∴ Commutative property not hold good for division of rational numbers.



## TRY THIS

Page No. 26

1. Check whether associative property holds for subtraction and division.

**Sol.** Consider the rational numbers  $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}$  and  $\frac{3}{4}$ 

$$\text{To verify } \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4} = \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$$

$$\text{LHS} = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4} = \left(\frac{(2 \times 2) - (1 \times 3)}{6}\right) - \frac{3}{4}$$

$$= \left(\frac{4 - 3}{6}\right) - \frac{3}{4} = \frac{1}{6} - \frac{3}{4} = \frac{(1 \times 2) - (3 \times 3)}{12}$$

$$= \frac{2 - 9}{12} = \frac{-7}{12}$$

$$\text{RHS} = \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) = \frac{2}{3} - \left(\frac{2 - 3}{4}\right) = \left(\frac{2}{3} - \left(\frac{-1}{4}\right)\right)$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{(2 \times 4) + (1 \times 3)}{12} = \frac{8 + 3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\text{LHS} \neq \text{RHS}$$

$$\therefore \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4} \neq \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$$

∴ Associative property not holds for subtraction of rational numbers

Also to verify  $\left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right)$

$$\begin{aligned} \text{LHS} &= \left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{1}\right) \div \frac{3}{4} \\ &= \frac{4}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RHS} &= \frac{2}{3} \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right) = \frac{2}{3} \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\right) = \frac{2}{3} \div \left(\frac{2}{3}\right) \\ &= \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$\text{LHS} \neq \text{RHS}$$

i.e.  $\left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{4} \neq \frac{2}{3} \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right)$

∴ Associative property does not hold for division of rational numbers.

**THINK**

Observe that,  $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} = \frac{2}{3}$ ;  $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} = \frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} = \frac{4}{5}$  Use your reasoning skills, to find the sum of the first 7 numbers in the pattern given above.

**Sol.**  $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} = \frac{7}{8}$

**Exercise 1.2**

**1. Fill in the blanks:**

(i) The multiplicative inverse of  $2\frac{3}{5}$  is \_\_\_\_\_. **[Ans:  $\frac{5}{13}$ ]**

(ii) If  $-3 \times \frac{6}{-11} = \frac{6}{-11} \times x$ , then  $x$  is \_\_\_\_\_. **[Ans: -3]**

(iii) If distributive property is true for  $\left(\frac{3}{5} \times \frac{-4}{9}\right) + \left(x \times \frac{15}{17}\right) = \frac{3}{5} \times (y + z)$ , then  $x, y, z$  are \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_. **[Ans:  $\frac{3}{5}, \frac{-4}{9}$  and  $\frac{15}{17}$ ]**

(iv) If  $x \times \frac{-55}{63} = \frac{-55}{63} \times x = 1$ , then  $x$  is called the \_\_\_\_\_ of  $\frac{55}{63}$ . **[Ans: Multiplicative inverse]**

(v) The multiplicative inverse of  $-1$  is \_\_\_\_\_. **[Ans: -1]**

## 2. Say True or False.

(i)  $\frac{-7}{8} \times \frac{-23}{27} = \frac{-23}{27} \times \frac{-7}{8}$  illustrates the closure property of rational number.

**[Ans: False]**

(ii) Associative property is not true for subtraction of rational numbers.

**[Ans: True]**

(iii) The additive inverse of  $\frac{-11}{-17}$  is  $\frac{11}{17}$ .

**[Ans: False]**

(iv) The product of two negative rational numbers is a positive rational number.

**[Ans: True]**

(v) The multiplicative inverse exists for all rational numbers.

**[Ans: False]**3. Verify the closure property for addition and multiplication of the rational numbers  $\frac{-5}{7}$  and  $\frac{8}{9}$ .**Sol.** Closure property for addition.Let  $a = \frac{-5}{7}$  and  $b = \frac{8}{9}$  be the given rational numbers.

$$\begin{aligned}
 a + b &= \frac{-5}{7} + \frac{8}{9} \\
 &= \frac{(-5 \times 9) + (8 \times 7)}{7 \times 9} = \frac{-45 + 56}{63} = \frac{11}{63} \text{ is in } \mathbb{Q}.
 \end{aligned}$$

i.e.  $a + b = \frac{-5}{7} + \frac{8}{9} = \frac{11}{63}$  is in  $\mathbb{Q}$ .

 $\therefore$  Closure property is true for addition of rational numbers.

Closure property for multiplication

Let  $a = \frac{-5}{7}$  and  $b = \frac{8}{9}$

$$a \times b = \frac{-5}{7} \times \frac{8}{9} = \frac{-40}{63} \text{ is in } \mathbb{Q}.$$

i.e.  $a \times b = \frac{-5}{7} \times \frac{8}{9} = \frac{-40}{63}$  is in  $\mathbb{Q}$

 $\therefore$  Closure property is true for multiplication of rational numbers.4. Verify the associative property for addition and multiplication of the rational numbers  $\frac{-10}{11}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{-4}{3}$ .**Sol.** Let  $a = \frac{-10}{11}$ ,  $b = \frac{5}{6}$  and  $c = \frac{-4}{3}$  be the given rational numbers.

$$(a + b) + c = \left( \frac{-10}{11} + \frac{5}{6} \right) + \left( \frac{-4}{3} \right) = \left( \frac{(-10 \times 6) + (5 \times 11)}{66} \right) + \left( \frac{-4}{3} \right)$$

$$= \frac{-60+55}{66} + \left(\frac{-4}{3}\right) = \left(\frac{-5}{66}\right) + \left(\frac{-4}{3}\right) = \frac{-5+(-4 \times 22)}{66}$$

$$= \frac{-5+(-88)}{66} = \frac{-93}{66}$$

$$(a + b) + c = \frac{-31}{22} \quad \dots(1)$$

$$\text{Also } a + (b + c) = \frac{-10}{11} + \left(\frac{5}{6} + \left(\frac{-4}{3}\right)\right) = \frac{-10}{11} + \left(\frac{5+(-4 \times 2)}{6}\right)$$

$$= \frac{-10}{11} + \left(\frac{5+(-8)}{6}\right) = \frac{-10}{11} + \left(\frac{-3}{6}\right)$$

$$= \frac{(-10 \times 6) + (-3) \times 11}{66} = \frac{-60+(-33)}{66} = \frac{-93}{66}$$

$$a + (b + c) = \frac{-31}{22} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2),  $(a + b) + c = a + (b + c)$  is true for rational numbers.

$$\text{Now } (a \times b) \times c = \left(\frac{-10}{11} \times \frac{5}{6}\right) \times \frac{-4}{3} = \frac{-50}{66} \times \left(\frac{-4}{3}\right) = \frac{-50 \times (-4^2)}{66 \times 3}$$

$$(a \times b) \times c = \frac{100}{99} \quad \dots(1)$$

$$a \times (b \times c) = \frac{-10}{11} \times \left(\frac{5}{6} \times \left(\frac{-4}{3}\right)\right) = \frac{-10}{11} \times \left(\frac{-20}{18}\right)$$

$$= \frac{-10}{11} \times \left(\frac{-10}{9}\right)$$

$$a \times (b \times c) = \frac{100}{99} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2)  $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$  is true for rational numbers.

Thus associative property is true for addition and multiplication of rational numbers.

5. Check the commutative property for addition and multiplication of the rational numbers  $\frac{-10}{11}$  and  $\frac{-8}{33}$ .

**Sol.** Let  $a = \frac{-10}{11}$  and  $b = \frac{-8}{33}$  be the given rational numbers.

$$\text{Now } a + b = \frac{-10}{11} + \left(\frac{-8}{33}\right) = \frac{(-10 \times 3) + (-8 \times 1)}{33} = \frac{-30 + (-8)}{33}$$

$$a + b = \frac{-38}{33} \quad \dots(1)$$

$$b + a = \frac{-8}{33} + \left(\frac{-10}{11}\right) = \frac{(-8 \times 1) + ((-10) \times 3)}{33} = \frac{-8 + (-30)}{33}$$

$$b + a = \frac{-38}{33} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2)

$a + b = b + a$  and hence addition is commutative for rational numbers.

$$\text{Further } a \times b = \frac{-10}{11} \times \left(\frac{-8}{33}\right) = \frac{80}{363}$$

$$a \times b = \frac{80}{363} \quad \dots(3)$$

$$b \times a = \frac{-8}{33} \times \left(\frac{-10}{11}\right) = \frac{80}{363}$$

$$b \times a = \frac{80}{363} \quad \dots(4)$$

From (3) and (4)  $a \times b = b \times a$

Hence multiplication is commutative for rational numbers.

6. Verify the distributive property  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$  for the rational numbers

$$a = \frac{-1}{2}, b = \frac{2}{3} \text{ and } c = \frac{-5}{6}.$$

**Sol.** Given the rational number  $a = \frac{-1}{2}$ ;  $b = \frac{2}{3}$  and  $c = \frac{-5}{6}$

$$a \times (b + c) = \frac{-1}{2} \times \left(\frac{2}{3} + \left(\frac{-5}{6}\right)\right) = \frac{-1}{2} \times \left(\frac{(2 \times 2) + (-5 \times 1)}{6}\right)$$

$$= \frac{-1}{2} \times \left(\frac{4 + (-5)}{6}\right) = \frac{-1}{2} \times \left(\frac{-1}{6}\right)$$

$$a \times (b + c) = \frac{1}{12} \quad \dots(1)$$

$$(a \times b) + (a \times c) = \left(\frac{-1}{2} \times \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{-1}{2} \times \left(\frac{-5}{6}\right)\right)$$

$$= \frac{-2}{6} + \frac{5}{12} = \frac{(-2 \times 2) + 5 \times 1}{12} = \frac{-4 + 5}{12}$$

$$(a \times b) + (a \times c) = \frac{1}{12} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2) we have  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$  is true.

Hence multiplication is distributive over addition for rational numbers Q.

7. Evaluate:  $\left(\frac{13}{18} \times \frac{-12}{39}\right) - \left(\frac{8}{9} \times \frac{-3}{4}\right) + \left(\frac{-7}{-9} \div \frac{63}{-36}\right)$ .

$$\text{Sol. } \left(\frac{13}{18} \times \frac{-12}{39}\right) - \left(\frac{8}{9} \times \frac{-3}{4}\right) + \left(\frac{-7}{-9} \div \frac{63}{-36}\right)$$

By BIDMAS rule first we evaluate the brackets

$$= \left(\frac{1}{3} \times \frac{-2}{3}\right) - \left(\frac{2}{3} \times \frac{-1}{1}\right) + \left(\frac{-7}{-9} \times \frac{-36}{-63}\right)$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{-2}{9}\right) - \left(\frac{-2}{3}\right) + \left(\frac{-1}{-1} \times \frac{-4}{9}\right) \\
 &= \left(\frac{-2}{9}\right) - \left(\frac{-2}{3}\right) + \left(\frac{-4}{9}\right) = \frac{(-2 \times 1) - (-2 \times 3) + (-4 \times 1)}{9} \\
 &= \frac{(-2) - (-6) + (-4)}{9} = \frac{-2 + 6 + (-4)}{9} = \frac{4 + (-4)}{9} \\
 &= \frac{0}{9} = 0
 \end{aligned}$$

$$\therefore \left(\frac{13}{18} \times \frac{-12}{39}\right) - \left(\frac{8}{9} \times \frac{-3}{4}\right) + \left(\frac{-7}{-9} \div \frac{63}{-36}\right) = 0$$

8. Evaluate using appropriate properties.

(i)  $\left\{\frac{2}{3} \times \frac{-5}{12}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\} + \left\{\frac{-1}{4} \times \frac{2}{3}\right\}$

(ii)  $\left\{\frac{1}{2} \times \frac{-3}{4}\right\} - \left\{\frac{3}{8} \times \frac{-1}{4}\right\} + \left\{\frac{-3}{5} \times \frac{-1}{4}\right\}$

**Sol.** (i)  $\left\{\frac{2}{3} \times \frac{-5}{12}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\} + \left\{\frac{-1}{4} \times \frac{2}{3}\right\}$

$$= \left\{\frac{2}{3} \times \frac{-5}{12}\right\} + \left\{\frac{-1}{4} \times \frac{2}{3}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\}$$

[∵ Addition is commutative for rational numbers]

$$= \left\{\frac{2}{3} \times \frac{-5}{12}\right\} + \left\{\frac{2}{3} \times \frac{-1}{4}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\}$$

[∵ Multiplication is commutative]

$$= \left\{\frac{2}{3} \times \left\{\frac{-5}{12} + \left(\frac{-1}{4}\right)\right\}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\}$$

[∵ By distributive property of multiplication over addition]

$$= \left[\frac{2}{3} \times \left\{\frac{(-5 \times 1) + (-1 \times 3)}{12}\right\}\right] + \left\{\frac{-1}{3} \times \frac{-4}{3}\right\}$$

$$= \left[\frac{2}{3} \times \left\{\frac{-5 + (-3)}{12}\right\}\right] + \left\{\frac{4}{9}\right\} = \left[\frac{2}{3} \times \frac{-8}{12}\right] + \frac{4}{9}$$

$$= \left[\frac{2}{3} \times \frac{-2}{3}\right] + \frac{4}{9} = \frac{-4}{9} + \frac{4}{9}$$

$$= \frac{-4 + 4}{9} = \frac{0}{9} = 0$$

$$\therefore \left\{\frac{2}{3} \times \frac{-5}{12}\right\} + \left\{\frac{-4}{6} \times \frac{-8}{12}\right\} + \left\{\frac{-1}{4} \times \frac{2}{3}\right\} = 0$$

(ii)  $\left\{\frac{1}{2} \times \frac{-3}{4}\right\} - \left\{\frac{3}{8} \times \frac{1}{-4}\right\} + \left\{\frac{-3}{5} \times \frac{-1}{4}\right\}$

$$= \left\{\frac{1}{2} \times \frac{-3}{4}\right\} + \left\{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}\right\} + \left\{\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}\right\}$$

[∵ Multiplication is commutative for rational numbers]

$$= \left\{\frac{1}{2} \times \frac{-3}{4}\right\} + \left\{\frac{1}{4} \times \frac{3}{8}\right\} + \left\{\frac{1}{4} \times \frac{3}{5}\right\}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left\{ \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} \right\} + \left[ \frac{1}{4} \times \left\{ \frac{3}{8} + \frac{3}{5} \right\} \right] \\
 &= \left\{ \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} \right\} + \left[ \frac{1}{4} \times \left\{ \frac{(3 \times 5) + (3 \times 8)}{40} \right\} \right] \\
 &= \left\{ \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} \right\} + \left[ \frac{1}{4} \times \left\{ \frac{15 + 24}{40} \right\} \right] \\
 &= \left\{ \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} \right\} + \left\{ \frac{1}{4} \times \frac{39}{40} \right\} = \frac{-3}{8} + \frac{39}{160} \\
 &= \frac{(-3 \times 20) + (39 \times 1)}{160} = \frac{-60 + 39}{160} = \frac{-21}{160}
 \end{aligned}$$

[∴ Distributive property of multiplication over addition]

$$\left\{ \frac{1}{2} \times \frac{-3}{4} \right\} - \left\{ \frac{3}{8} \times \frac{1}{-4} \right\} + \left\{ \frac{-3}{5} \times \frac{-1}{4} \right\} = \frac{-21}{160}$$

9. Use commutative and distributive properties to simplify  $\frac{4}{5} \times \frac{-3}{8} - \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{19}{20}$

**Sol.** Since multiplication is commutative.

$$\begin{aligned}
 \text{We have } \frac{-3}{8} \times \frac{4}{5} - \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{19}{20} &= \left( \frac{-3}{8} \times \frac{4}{5} \right) + \left( \frac{-3}{8} \times \frac{1}{4} \right) + \frac{19}{20} = \left\{ \frac{-3}{8} \times \left( \frac{4}{5} + \frac{1}{4} \right) \right\} + \frac{19}{20} \\
 &= \left\{ \frac{-3}{8} \times \left( \frac{(4 \times 4) + (1 \times 5)}{20} \right) \right\} + \frac{19}{20} \quad [\because \text{By distributive property}] \\
 &= \left\{ \frac{-3}{8} \times \left( \frac{16 + 5}{20} \right) \right\} + \frac{19}{20} = \left\{ \frac{-3}{8} \times \frac{21}{20} \right\} + \frac{19}{20} \\
 &= \frac{-63}{160} + \frac{19}{20} = \frac{(-63 \times 1) + (19 \times 8)}{160} \\
 &= \frac{-63 + 152}{160} = \frac{89}{160}
 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{-3}{8} \times \frac{4}{5} - \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{19}{20} = \frac{89}{160}$$

## OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

10. Multiplicative inverse of 0 (is)

- (A) 0                      (B) 1                      (C) -1                      (D) does not exist

[Ans: (D) does not exist]

11. Which of the following illustrates the inverse property for addition?

- (A)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{8} = 0$       (B)  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$       (C)  $\frac{1}{8} + 0 = \frac{1}{8}$       (D)  $\frac{1}{8} - 0 = \frac{1}{8}$

[Ans: (A)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{8} = 0$ ]

12. Closure property is not true for division of rational numbers because of the number

- (A) 1 (B) -1 (C) 0 (D)  $\frac{1}{2}$  [Ans: (C) 0]

13.  $\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) \neq \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) - \frac{5}{6}$  illustrates that subtraction does not satisfy the \_\_\_\_\_ law for rational numbers.

- (A) commutative (B) closure (C) distributive (D) associative

[Ans: (D) associative]

14.  $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) =$

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $-\frac{1}{2}$

[Ans: (A)  $\frac{1}{2}$ ]

### Miscellaneous Practice Problems

#### Exercise 1.3

1. Match the following appropriately.

	A		B
(i)	$\left(\frac{5}{6} + -1\right) + \frac{-3}{4} = \frac{5}{6} + \left(-1 + \frac{-3}{4}\right)$	1.	a rational number
(ii)	$\frac{-1}{3} \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{-1}{3} \times \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{-1}{3} \times \frac{2}{3}\right)$	2.	multiplicative inverse property
(iii)	$\frac{-4}{9} \times \frac{9}{-4} = \frac{9}{-4} \times \frac{-4}{9} = 1$	3.	does not exist
(iv)	$\frac{1}{0}$	4.	distributive property of multiplication over addition
(v)	$\frac{22}{7}$	5.	associative property of addition

[Ans: (i)-5, (ii)-4, (iii)-2, (iv)-3, (v)-1]

2. Which of the following properties hold for subtraction of rational numbers? Why?

- (a) closure (b) commutative (c) associative  
(d) identity (e) inverse

**Sol.** (i) For subtraction of rational numbers closure property is true.

Because for any two rational number  $a$  and  $b$ ,  $a - b$  is in  $Q$ .

Eg.  $-\frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \frac{-1+6}{4} = \frac{5}{4}$  is rational.

- (ii) Commutative fails as  $\frac{1}{3} - \frac{2}{4} \neq \frac{2}{4} - \frac{1}{3}$
- (iii) Associative fails as  $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \neq \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{4}$
- (iv) Identity fails as  $5 - 0 \neq 0 - 5$
- (v) Inverse also fails.

3. Subbu spends  $\frac{1}{3}$  of his monthly earnings on rent,  $\frac{2}{5}$  on food and  $\frac{1}{10}$  on monthly usuals. What fractional part of his earnings is left with him for other expenses?

**Sol.** Total spending of subbu =  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{10}$

$$= \frac{(1 \times 10) + (2 \times 6) + (1 \times 3)}{30} = \frac{10 + 12 + 3}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

Let the total earning be 1.

$$\text{Total spending} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \text{fraction of money left with subbu} = 1 - \frac{5}{6} = \frac{(1 \times 6) - (5 \times 1)}{6} = \frac{6 - 5}{6} = \frac{1}{6}$$

4. In a constituency,  $\frac{19}{25}$  of the voters had voted for candidate A whereas  $\frac{7}{50}$  had voted for candidate B. Find the fraction of the voters who had voted for others.

**Sol.** Voters voted for A =  $\frac{19}{25}$  of the total

$$\text{Voters voted for B} = \frac{7}{50} \text{ of the total}$$

$$\therefore \text{Total voters voted for A or B} = \frac{19}{25} + \frac{7}{50} = \frac{(19 \times 2) + (7 \times 1)}{50} = \frac{38 + 7}{50} = \frac{45}{50}$$

Let the total voters be 1.

$$\therefore \text{Remaining voters} = 1 - \frac{45}{50} = \frac{(1 \times 50) - (45 \times 1)}{50} = \frac{50 - 45}{50} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore \frac{1}{10} \text{ of total voters voted for others.}$$

5. If  $\frac{3}{4}$  of a box of apples weighs 3 kg and 225 gm, how much does a full box of apples weigh?

Let the total weight of a box of apple =  $x$  kg.

$$\text{Weight of } \frac{3}{4} \text{ of a box apples} = 3 \text{ kg } 225 \text{ gm.} = 3.225 \text{ kg}$$

$$\frac{3}{4} \times x = 3.225$$



$$x = \frac{3.225 \times 4}{3} \text{ kg}$$

$$= 1.075 \times 4 \text{ kg} = 4.3 \text{ kg} = 4 \text{ kg } 300 \text{ gm}$$

Weight of the box of apples = 4 kg 300 gm.

6. Mangalam buys a water jug of capacity  $3\frac{4}{5}$  litres. If she buys another jug which is  $2\frac{2}{3}$  times as large as the smaller jug, how many litres can the larger one hold?



**Sol.** Capacity of the small water jug =  $3\frac{4}{5}$  litres.

Capacity of the big jug =  $2\frac{2}{3}$  times the small one.

$$= 2\frac{2}{3} \times 3\frac{4}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{19}{5} = \frac{152}{15} = 10\frac{2}{15} \text{ litres}$$

Capacity of the large jug =  $10\frac{2}{15}$  litres.

7. In a recipe making, every  $1\frac{1}{2}$  cup of rice requires  $2\frac{3}{4}$  cups of water. Express this in the ratio of rice to water.

**Sol.** For the recipe rice required =  $1\frac{1}{2}$  cup; water required =  $2\frac{3}{4}$  cups

$$\frac{\text{rice}}{\text{water}} = \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{11}{4}} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{11} = \frac{6}{11}$$

$\therefore$  rice : water = 6 : 11

8. Ravi multiplied  $\frac{25}{8}$  and  $\frac{16}{15}$  to obtain  $\frac{400}{120}$ . He says that the simplest form of this product is  $\frac{10}{3}$  and Chandru says the answer in the simplest form is  $3\frac{1}{3}$ . Who is correct? or Are they both correct? Explain.

**Sol.** Product of  $\frac{25}{8}$  and  $\frac{16}{15}$  =  $\frac{\cancel{25}^5}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{16}^2}{\cancel{15}_3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

Answer obtained =  $\frac{400}{120} = \frac{400 \div 40}{120 \div 40} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

$\therefore$  The product is  $\frac{400}{120}$  and its simplest form improper fraction is  $\frac{10}{3}$ .

And mixed fraction is  $3\frac{1}{3}$ .

$\therefore$  Both are correct.

9. A piece of wire is  $\frac{4}{5}$  m long. If it is cut into 8 pieces of equal length, how long will each piece be?

**Sol.** Length of the wire =  $\frac{4}{5}$  m =  $\frac{4 \times 100}{5}$  cm = 80 cm

Number of equal pieces made from it = 8

∴ Length of a single piece =  $80 \div 8 = 10$  cm

∴ Length of each small pieces = 10 cm.

10. Find the length of a room whose area is  $\frac{153}{10}$  sq.m and whose breadth is  $2\frac{11}{20}$  m.

**Sol.** Breadth of the room =  $2\frac{11}{20}$  m; Area of the room =  $\frac{153}{10}$  sq.m

Length of the room × Breadth = Area of the room

$$\text{Length} \times 2\frac{11}{20} = \frac{153}{10}$$

$$\text{Length} = \frac{153}{10} \div 2\frac{11}{20} = \frac{153}{10} \div \frac{51}{20} = \frac{153}{10} \times \frac{20}{51} = 6 \text{ m}$$

Length of the room = 6 m

### CHALLENGING PROBLEMS

1. Show that  $\left(\frac{\frac{7}{9}-5}{\frac{4}{3}}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = -2$ .

**Sol.**

$$\begin{aligned} \text{LHS} &= \left(\frac{\frac{7}{9}-5}{\frac{4}{3}}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \left(\frac{7-(5 \times 9)}{\frac{4}{3}}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} \\ &= \left(\frac{7-45}{\frac{4}{3}}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \left(\frac{-38}{\frac{4}{3}}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} \\ &= \left(\frac{-38}{9} \times \frac{3}{4}\right) \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{-19}{6} \div \frac{3}{2} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{-19}{6} \times \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{-19}{9} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{-19+4-(1 \times 3)}{9} \\ &= \frac{-15-3}{9} = \frac{-18}{9} = -2 = \text{RHS.} \end{aligned}$$

2. If A walks  $\frac{7}{4}$  km and then jogs  $\frac{3}{5}$  km, find the total distance covered by A. How much did A walk rather than jog?

**Sol.** Distance walked by A =  $\frac{7}{4}$  km; Distance jogged by A =  $\frac{3}{5}$  km

$$\begin{aligned} \text{Total distance covered} &= \frac{7}{4} + \frac{3}{5} \text{ km} \\ &= \frac{(7 \times 5) + (3 \times 4)}{20} \text{ km} = \frac{35 + 12}{20} \text{ km} = \frac{47}{20} \text{ km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{More distance walked than jogged} &= \frac{7}{4} - \frac{3}{5} \text{ km} \\ &= \frac{(7 \times 5) - (3 \times 4)}{20} \text{ km} = \frac{35 - 12}{20} \text{ km} = \frac{23}{20} \text{ km} \end{aligned}$$

3. In a map, if 1 inch refers to 120km, then find the distance between two cities B and C which are  $4\frac{1}{6}$  inches and  $3\frac{1}{3}$  inches from the city A which is in between the cities B and C.

**Sol.** 1 inch = 120 km



$$\begin{aligned} \text{Distance between A and B} &= 4\frac{1}{6} \text{ inches} \\ \text{Distance between A and C} &= 3\frac{1}{3} \text{ inches} \\ \therefore \text{Distance between B and C} &= 4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{3} \text{ inches} \\ &= \frac{25}{6} + \frac{10}{3} = \frac{25}{6} + \frac{20}{6} = \frac{25 + 20}{6} = \frac{45}{6} \text{ inches} \\ 1 \text{ inch} &= 120 \text{ km} \\ \therefore \frac{45}{6} \text{ inches} &= \frac{45}{6} \times 120 \text{ km} = 900 \text{ km} \end{aligned}$$

Distance between B and C = 900 km

4. Give an example for each of the following statements.
- The collection of all non-zero rational numbers is closed under division.
  - Subtraction is not commutative for rational numbers.
  - Division is not associative for rational numbers.
  - Distributive of multiplication over subtraction is true for rational numbers, that is  $a(b - c) = ab - ac$ .
  - The mean of two rational numbers is rational and lies between them.

**Sol.** (i) Let  $a = \frac{5}{6}$  and  $b = \frac{-4}{3}$  be two non zero rational numbers.

$$a \div b = \frac{5}{6} \div \frac{-4}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{-4} = \frac{5}{-8} \text{ is in } \mathbb{Q}$$

$\therefore$  Collection of non-zero rational numbers are closed under division.

- (ii) Let  $a = \frac{1}{2}$  and  $b = -\frac{5}{6}$  be two rational numbers.

$$\begin{aligned} a - b &= \frac{1}{2} - \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{2} + \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{3}{6} + \frac{5}{6} = \frac{3+5}{6} = \frac{8}{6} \\ &= 1\frac{2}{6} = 1\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$b - a = -\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = -\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{-5-3}{6} = \frac{-8}{6} = -1\frac{1}{3}$$

$$a - b \neq b - a$$

∴ Subtraction is not commutative for rational numbers.

- (iii) Let  $a = \frac{2}{5}$ ,  $b = \frac{6}{5}$ ,  $c = \frac{3}{5}$  be three rational numbers.

$$\begin{aligned} a \div (b \div c) &= \frac{2}{5} \div \left(\frac{6}{5} \div \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{5} \div \left(\frac{6}{5} \times \frac{5}{3}\right) \\ &= \frac{2}{5} \div \frac{2}{1} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5} \end{aligned} \quad \dots(1)$$

$$\begin{aligned} (a \div b) \div c &= \left(\frac{2}{5} \div \frac{6}{5}\right) \div \frac{3}{5} \\ &= \left(\frac{2}{5} \times \frac{5}{6}\right) \div \frac{3}{5} = \frac{1}{3} \div \frac{3}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{9} \end{aligned} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2)  $\frac{1}{5} \neq \frac{5}{9}$

$$a \div (b \div c) \neq (a \div b) \div c$$

∴ Division is not associative for rational numbers.

- (iv) Let  $a = \frac{2}{9}$ ,  $b = \frac{3}{6}$ ,  $c = \frac{1}{3}$  be three rational numbers

$$\text{To prove } a \times (b - c) = ab - ac$$

$$\begin{aligned} a \times (b - c) &= \frac{2}{9} \times \left(\frac{3}{6} - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{9} \times \left(\frac{3-(1 \times 2)}{6}\right) = \frac{2}{9} \times \frac{(3-2)}{6} \\ &= \frac{2}{9} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{27} \end{aligned} \quad \dots(1)$$

$$\begin{aligned} ab - ac &= \left(\frac{2}{9} \times \frac{3}{6}\right) - \left(\frac{2}{9} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{9} - \frac{2}{27} \\ &= \frac{(1 \times 3) - 2}{27} = \frac{3-2}{27} = \frac{1}{27} \end{aligned} \quad \dots(2)$$

∴ From (1) and (2)

$$a \times (b - c) = ab - ac$$

∴ Distributivity of multiplication over subtraction is true for rational numbers.

(v) Let  $a = \frac{2}{11}$  and  $b = \frac{5}{6}$  be two rational numbers.

Mean of  $a$  and  $b$  is

$$\begin{aligned} c &= \frac{1}{2} (a + b) = \frac{1}{2} \left( \frac{2}{11} + \frac{5}{6} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( \frac{(2 \times 6) + (5 \times 11)}{66} \right) \\ &= \frac{1}{2} \times \left( \frac{12 + 55}{66} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{67}{66} \\ &= \frac{67}{132} \text{ is in Q.} \end{aligned}$$

Also  $\frac{2}{11} = \frac{2 \times 12}{11 \times 12} = \frac{24}{132}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 22}{6 \times 22} = \frac{110}{132}$

$\therefore \frac{24}{132} < \frac{67}{132} < \frac{110}{132}$

$\therefore$  The mean lies between the given rational numbers  $\frac{2}{11}$  and  $\frac{5}{6}$ .

5. If  $\frac{1}{4}$  of a ragi adai weighs 120 grams,

what will be the weight of  $\frac{2}{3}$  of the same ragi adai?

Let the weight of 1 ragi adai =  $x$  grams

given  $\frac{1}{4}$  of  $x = 120$  gm

$\frac{1}{4} \times x = 120$

$x = 120 \times 4$

$x = 480$  gm

$\therefore \frac{2}{3}$  of the adai

$= \frac{2}{3} \times 480$  gm =  $2 \times 160$  gm = 320 gm

$\frac{2}{3}$  of the weight of adai = 320 gm

6. Find the difference between the greatest and the smallest of the following rational numbers.

$\frac{-7}{12}, \frac{2}{-9}, \frac{-11}{36}, \frac{-5}{-6}$

Here  $\frac{-5}{-6} = \frac{5}{6}$  and is a positive rational number.

All other numbers are negative numbers

$\therefore \frac{-5}{-6}$  is the greatest number

LCM of 12, 9, 36 =  $3 \times 4 \times 3 = 36$

$\frac{-7}{12} = \frac{-7 \times 3}{12 \times 3} = \frac{-21}{36}$

$\frac{2}{-9} = \frac{-2 \times 4}{9 \times 4} = \frac{-8}{36}$

$\frac{-11}{36} = \frac{-11}{36}$

$\therefore \frac{-21}{36} < \frac{-11}{36} < \frac{-8}{36}$

$\frac{-7}{12} < \frac{-11}{36} < \frac{2}{-9} < \frac{-5}{-6}$

Smallest number =  $\frac{-7}{12}$

Greatest number – Smallest number

$$\begin{aligned} &= \frac{-5}{-6} - \left( \frac{-7}{12} \right) \\ &= \frac{5}{6} + \left( \frac{7}{12} \right) = \frac{10}{12} + \frac{7}{12} \\ &= \frac{10+7}{12} = \frac{17}{12} \end{aligned}$$

7. If  $p + 2q = 18$  and  $pq = 40$ , find  $\frac{2}{p} + \frac{1}{q}$

Given  $p + 2q = 18$  ....(1)

$pq = 40$  ....(2)

$\frac{2}{p} + \frac{1}{q} = \frac{(2 \times q) + (1 \times p)}{pq} = \frac{2q + p}{pq} = \frac{18}{40}$

[ $\therefore$  from (1) and (2)]

$\frac{2}{p} + \frac{1}{q} = \frac{9}{20}$

8. Find 'x' if  $5\frac{x}{5} \times 3\frac{3}{4} = 21$ .

$$5\frac{x}{5} \times 3\frac{3}{4} = 21$$

$$\frac{25+x}{5} \times \frac{15}{4} = 21$$

$$\frac{25+x}{5} = 21 \div \frac{15}{4}$$

$$\frac{25+x}{5} = 21 \times \frac{4}{15}$$

$$\frac{25+x}{5} = \frac{28}{5}$$

$$25+x = \frac{28 \times 5}{5}$$

$$25+x = 28$$

$$x = 28 - 25$$

$$x = 3$$

9. The difference between a number and its two third is 30 more than one-fifth of the number. Find the numbers.

Let the number to be find out = x

$$\text{Its two third} = \frac{2x}{3}$$

$$\text{Given } x - \frac{2}{3}x = \frac{1}{5}x + 30$$

$$x - \frac{2}{3}x - \frac{1}{5}x = 30$$

$$x \left( 1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \right) = 30$$

$$x \left( \frac{15-10-3}{15} \right) = 30$$

$$x \times \frac{2}{15} = 30$$

$$= 30 \div \frac{2}{15} = \frac{30}{1} \times \frac{15}{2} = 225$$

10. By how much does  $\frac{1}{10}$  exceed  $\frac{1}{11}$ ?

$$\text{The difference} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$$

$$= \left( \frac{1}{1} \times \frac{11}{10} \right) - \left( \frac{1}{10} \times \frac{1}{11} \right)$$

$$= \frac{11}{10} - \frac{1}{110} = \frac{121-1}{110} = \frac{120}{110} = \frac{12}{11}$$

$$\frac{1}{10} \text{ exceed } \frac{1}{11} \text{ by } \frac{12}{11}$$

## ADDITIONAL QUESTIONS AND ANSWERS

### Exercise 1.1

#### VERY SHORT ANSWERS. 2 MARKS

1. Add  $\frac{3}{5}$  and  $\frac{13}{5}$

$$\frac{3}{5} + \frac{13}{5} = \frac{3+13}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

2. Add  $\frac{7}{9}$  and  $\frac{-12}{9}$ .

$$\frac{7}{9} + \frac{(-12)}{9} = \frac{7+(-12)}{9} = \frac{-5}{9}$$

3. Add  $\frac{-3}{7}$  and  $\frac{-17}{7}$ .

$$\begin{aligned} \frac{-3}{7} + \left( \frac{-17}{7} \right) &= \frac{(-3)+(-17)}{7} \\ &= \frac{-20}{7} = -2\frac{6}{7} \end{aligned}$$

4. Add  $\frac{4}{-13}$  and  $\frac{7}{13}$ .

$$\begin{aligned} \frac{4}{-13} + \frac{7}{13} &= \frac{-4}{13} + \frac{7}{13} \\ &= \frac{(-4)+7}{13} = \frac{3}{13} \end{aligned}$$

5. Subtract  $\frac{3}{4}$  from  $\frac{7}{4}$ .

$$\frac{7}{4} - \frac{3}{4} = \frac{7-3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

**SHORT ANSWERS.**

**3 MARKS**

1. Add  $\frac{4}{-3}$  and  $\frac{8}{15}$ .

$$\frac{4}{-3} + \frac{8}{15} = \frac{-4}{3} + \frac{8}{15}$$

LCM of 3 and 15 is 15

$$\frac{(-4 \times 5) + (8 \times 1)}{15} = \frac{-20 + 8}{15}$$

$$= \frac{-12}{15} = \frac{-4}{5}$$

2. Simplify  $\frac{9}{-27} + \frac{18}{39}$ .

$$\frac{9}{-27} + \frac{18}{39} = \frac{-1}{3} + \frac{6}{13}$$

$$= \frac{-1}{3} + \frac{6}{13} = \frac{(-1 \times 13) + (6 \times 3)}{3 \times 13}$$

$$= \frac{-13 + 18}{39} = \frac{5}{39}$$

**LONG ANSWERS.**

**5 MARKS**

1. By what number should we multiply  $\frac{3}{-14}$ , so that the product may be  $\frac{5}{12}$ .

Let the number to be multiplied by  $x$ .

$$\frac{3}{-14} \times x = \frac{5}{12}$$

$$x = \frac{5}{12} \div \frac{3}{-14} = \frac{5}{12} \times \frac{-14}{3}$$

$$= \frac{5}{6} \times \frac{-7}{3} = \frac{-35}{18}$$

∴ The number to be multiplied =  $\frac{-35}{18}$ .

**2. Simplify**

$$\left(\frac{-16}{5} \times \frac{20}{8}\right) - \left(\frac{15}{5} \times \frac{-35}{3}\right) \div \left(\frac{11}{16} + \frac{4}{8}\right)$$

$$\left(\frac{-16}{5} \times \frac{20}{8}\right) - \left(\frac{15}{5} \times \frac{-35}{3}\right) \div \left(\frac{11}{16} + \frac{4}{8}\right)$$

$$= \left(\frac{-16}{5} \times \frac{20}{8}\right) - \left(\frac{15}{5} \times \frac{-35}{3}\right) \div \left(\frac{11 + (4 \times 2)}{16}\right)$$

$$= \left(\frac{-16}{5} \times \frac{20}{8}\right) - \left(\frac{15}{5} \times \frac{-35}{3}\right) \div \left(\frac{11 + 8}{16}\right)$$

$$= \left(\frac{-16^2}{\cancel{5}} \times \frac{4\cancel{20}}{\cancel{8}}\right) - \left(\frac{15^{\cancel{3}}}{\cancel{5}} \times \frac{-35}{\cancel{3}}\right) \div \frac{19}{16}$$

$$= -8 - (-35) \times \frac{16}{19}$$

$$= (-8) - (-35) \times \frac{16}{19}$$

$$= -8 - \left(-\frac{560}{19}\right) = -8 + \frac{560}{19}$$

$$= \frac{(-8 \times 19) + 560}{19} = \frac{-152 + 560}{19}$$

$$= \frac{408}{19} = 21\frac{9}{19}$$

**Exercise 1.2**

**VERY SHORT ANSWERS.**

**2 MARKS**

1. Verify addition of rational numbers is closed using  $\frac{1}{4}$  and  $\frac{2}{3}$ .

Let  $a = \frac{1}{4}$  and  $b = \frac{2}{3}$

$$a + b = \frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{(1 \times 3) + (2 \times 4)}{3 \times 4}$$

$$= \frac{3 + 8}{12} = \frac{11}{12} \text{ is in } \mathbb{Q}.$$

∴ Addition of rational numbers is closed.

2. Is subtraction is commutative for rational numbers. Give an example.

No, subtraction is not commutative for rational numbers.

**Example:** Let  $a = \frac{1}{2}$  and  $b = \frac{5}{6}$

$$a - b = \frac{1}{2} - \frac{5}{6} = \frac{(1 \times 3) - 5}{6} = \frac{3 - 5}{6} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3} \quad \dots(1)$$

$$b - a = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{5 - 3}{6} = \frac{5 - 3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2)

$$a - b \neq b - a \text{ for rational numbers}$$

### VERY SHORT ANSWERS.

**5 MARKS**

1. Verify associative property for addition of rational numbers for  $a = \frac{5}{6}$ ,  $b = \frac{-3}{4}$ ,  $c = \frac{4}{7}$ .

**Sol.** Given  $a = \frac{5}{6}$ ,  $b = \frac{-3}{4}$ ,  $c = \frac{4}{7}$

To verify  $(a + b) + c = a + (b + c)$

$$\text{Let } a + b = \frac{5}{6} + \frac{-3}{4} = \frac{(5 \times 2) + (-3 \times 3)}{12} = \frac{10 + (-9)}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\text{Now } (a + b) + c = \frac{1}{12} + \frac{4}{7} = \frac{(1 \times 7) + (4 \times 12)}{84} = \frac{7 + 48}{84} = \frac{55}{84}$$

$$\therefore (a + b) + c = \frac{55}{84} \quad \dots(1)$$

$$\text{Now } b + c = \frac{-3}{4} + \frac{4}{7} = \frac{(-3 \times 7) + (4 \times 4)}{28} = \frac{-21 + 16}{28} = \frac{-5}{28}$$

$$a + (b + c) = \frac{5}{6} + \left(\frac{-5}{28}\right) = \frac{(5 \times 14) + (-5 \times 3)}{84} = \frac{70 + (-15)}{84}$$

$$a + (b + c) = \frac{55}{84} \quad \dots(2)$$

From (1) and (2) we have  $(a + b) + c = a + (b + c)$ .

$\therefore$  Associative property is true for addition of rational numbers.

2. Verify distributive property of multiplication over addition for the rational numbers

$$a = \frac{3}{4}, b = \frac{-2}{3}, c = \frac{3}{7}$$

**Sol.** Given  $a = \frac{3}{4}$ ,  $b = \frac{-2}{3}$ ,  $c = \frac{3}{7}$

To verify  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

$$\begin{aligned} \text{Let } a \times (b + c) &= \frac{3}{4} \times \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{7}\right) = \frac{3}{4} \times \left[\frac{(-2 \times 7) + (3 \times 3)}{21}\right] \\ &= \frac{3}{4} \times \left[\frac{-14 + 9}{21}\right] = \frac{3}{4} \times \frac{-5}{21} = \frac{-5}{4 \times 7} = \frac{-5}{28} \quad \dots(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (a \times b) + (a \times c) &= \left(\frac{3}{4} \times \frac{-2}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{7}\right) \\
 &= \frac{-6}{12} + \frac{9}{28} = \frac{(-6 \times 7) + (9 \times 3)}{84} = \frac{-42 + 27}{84} = \frac{-15}{84} \\
 (a \times b) + (a \times c) &= \frac{-5}{28} \quad \dots(2)
 \end{aligned}$$

From (1) and (2)

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

∴ Distributive property of multiplication over addition is true for the given rational numbers.

# Padasalai

## UNIT TEST

TIME: 2.15 HRS

MAX MARKS : 70

I. Fill in the blanks.  $5 \times 1 = 5$ 

- The additive inverse of  $-2$  is \_\_\_\_\_.
- Multiplicative inverse of  $-\frac{1}{4}$  is \_\_\_\_\_.
- The property illustrated in  $\frac{2}{13} \times 0 = 0 = 0 \times \frac{2}{13}$  is \_\_\_\_\_.
- Additive identity is \_\_\_\_\_.
- Addition of rational numbers commutative, so  $a + b =$  \_\_\_\_\_.

II. Choose the best answer from the options given below.  $5 \times 1 = 5$ 

- $\frac{1}{2} + \frac{6}{4}$  is
  - $\frac{6}{6}$
  - $\frac{6}{4}$
  - $\frac{2}{1}$
  - None of these
- $\frac{5}{6} \div \frac{6}{2}$  is
  - $\frac{5}{2}$
  - $\frac{2}{5}$
  - $\frac{5}{18}$
  - $\frac{30}{12}$
- $\frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{6}\right) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \text{---}\right)$ 
  - $\frac{1}{2}$
  - $\frac{2}{3}$
  - $\frac{4}{6}$
  - 0
- $\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{4}$ . The property stated is
  - Closure property
  - Associative property
  - Distributive property
  - Commutative property

## 10. Multiplicative identity is \_\_\_\_\_.

- 1
- 0
- the given number itself
- reciprocal of the given number

III. Say True or False.  $5 \times 1 = 5$ 

- Division of rational numbers is commutative.
- Division of rational numbers is not always closed.
- Multiplication of rational numbers does not satisfy associative property.
- $\frac{5}{6} - \frac{11}{12} = \frac{-1}{12}$ .
- $\frac{4}{3} \times \frac{3}{11} = \frac{12}{11}$ .

IV. Answer any ten of the following questions.  $10 \times 2 = 20$ 

- $\frac{-8}{11} + \frac{-4}{11}$  simplify.
- Add  $\frac{31}{-4}$  and  $\frac{-5}{8}$ .
- $\frac{8}{9} + \frac{-11}{6}$ .
- Verify commutativity for addition  $a = \frac{-11}{5}$ ,  $b = \frac{4}{5}$ .
- Subtract  $\frac{-2}{3}$  from  $\frac{5}{6}$ .
- Evaluate  $\frac{-6}{13} - \frac{-7}{13}$ .
- Multiply  $\frac{9}{-7}$  by  $\frac{36}{-11}$ .
- Multiply  $\frac{-11}{13}$  by  $\frac{-21}{7}$ .
- Multiply  $\frac{-3}{5}$  by  $\frac{-4}{7}$ .
- Verify  $x \times y = y \times x$  for  $x = 2$ ,  $y = \frac{7}{-8}$ .
- What should we multiply with  $\frac{-1}{6}$  to get  $\frac{-23}{9}$ ?

27. What should we multiply with  $\frac{-15}{28}$  to get  $\frac{-5}{7}$ ?

28. Find  $(x + y) \div (x - y)$  if  $x = \frac{1}{4}$ ;  $y = \frac{3}{2}$ .

**V. Answer any five of the following questions.  $5 \times 3 = 15$**

29. Add and simplify in mixed fraction  $\frac{-12}{5}$  and  $\frac{43}{10}$ .

30. Simplify  $1 + \frac{-4}{5}$

31. Verify associative property for addition  $x = \frac{-7}{11}$ ,  $y = \frac{2}{11}$ ,  $z = \frac{3}{11}$ .

32. Simplify  $\frac{2}{5} + \frac{8}{3} + \frac{-11}{15} + \frac{4}{5} + \frac{-2}{3}$

33. What number should be subtracted from  $\frac{-5}{3}$  to get  $\frac{5}{6}$ ?

34. Simplify  $\left(\frac{13}{7} \times \frac{11}{26}\right) - \left(\frac{-4}{3} \times \frac{5}{6}\right)$ .

35. Verify  $x \times (y \times z) = (x \times y) \times z$  for  $x = \frac{5}{7}$ ,  $y = \frac{-12}{13}$  and  $z = \frac{-7}{18}$

**VI. Answer any four of the following questions.  $4 \times 5 = 20$**

36. Find three rational numbers between  $-2$  and  $5$  by average method.

37. Find four rational numbers between  $\frac{2}{3}$  and  $\frac{4}{5}$ .

38. Divide the sum of  $\frac{15}{12}$  and  $\frac{12}{7}$  by their difference.

39. Divide the sum of  $\frac{-13}{5}$  and  $\frac{12}{7}$  by the product of  $\frac{-31}{7}$  and  $\frac{-1}{2}$ .

40. The cost of  $2\frac{1}{3}$  metres of cloth is  $275\frac{1}{4}$ . Find the cost of cloth per meter.

**ANSWERS**

I. 1.  $+2$       2.  $\frac{-4}{1}$   
3. Multiplication by 0      4. 0

5.  $b + a$   
II. 6. (c)  $\frac{2}{1}$       7. (c)  $\frac{5}{18}$       8. (c)  $\frac{4}{6}$

9. (b) associative property  
10. (a) 1

III. 11. False      12. True      13. False  
14. True      15. False

IV. 16.  $\frac{-12}{11}$       17.  $\frac{-67}{8}$       18.  $\frac{-17}{18}$   
19. Hence it is verified      20.  $\frac{3}{2}$

21.  $\frac{1}{13}$       22.  $\frac{324}{77}$       23.  $\frac{33}{13}$

24.  $\frac{12}{35}$       25. Hence it is verified

26.  $\frac{46}{3}$       27.  $\frac{4}{3}$       28.  $\frac{-7}{5}$

V. 29.  $1\frac{9}{10}$       30.  $\frac{1}{5}$

31. Hence it is verified      32.  $\frac{37}{15}$

33.  $\frac{-5}{2}$       34.  $\frac{239}{126}$

VI. 35. Hence it is verified      36.  $-\frac{1}{4}, \frac{3}{2}, \frac{13}{4}$

37.  $\frac{41}{60}, \frac{42}{60}, \frac{43}{60}, \frac{44}{60}$       38.  $\frac{599}{311}$

39.  $\frac{-2}{5}$       40. ₹ 32.25



$$a^2 + b^2 = c^2$$



# MEASUREMENTS

## 2

### THINK

Page No. 35

$\frac{22}{7}$  and 3.14 are rational numbers. Is ' $\pi$ ' a rational number? Why?

**Sol.**  $\frac{22}{7}$  and 3.14 are rational numbers  $\pi$  has non-terminating and non-repeating decimal expansion. So it is not a rational number. It is an irrational number.

### THINK

Page No. 38

The given circular figure is divided into six equal parts. Can we call the parts as sectors? Why?



**Sol.** No, the equal parts are not sectors. Because a sector is a plane surface that is enclosed between two radii and the circular arc of the circle. Here the boundaries are not radii.

### TRY THESE

Page No. 38

Fill the central angle of the shaded sector (each circle is divided into equal sectors)

Sector				
Central angle	$\theta^\circ = 120^\circ$	$\theta^\circ = 60^\circ$	$\theta^\circ = 45^\circ$	$\theta^\circ = 30^\circ$
$\theta^\circ = \frac{360^\circ}{n}$				

### THINK

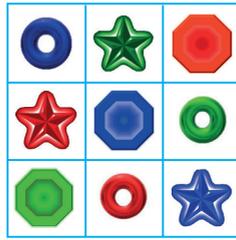
Page No. 44

If the radius of a circle is doubled, what will the area of the new circle so formed?

**Sol.** If  $r = 2r_1 \Rightarrow$  Area of the circle  $= \pi r^2 = \pi(2r_1)^2 = \pi 4r_1^2 = 4\pi r_1^2$

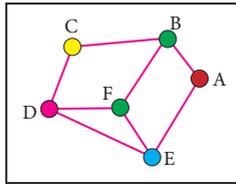
Area  $= 4 \times$  old area.

Sol.



**THINK**

Think why this graph colouring is invalid?



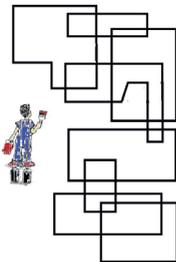
Sol. The objective of graph colouring is to assign minimum number of colours to the vertices do not have the same colour.

Here adjacent edges have the same colour.

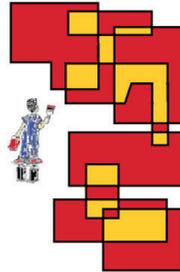
∴ It is invalid.

**Exercise 5.2**

1. Colour the following patterns with as few colours as possible but make sure that no two adjacent sections are of the same colour.

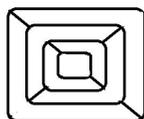


Ans:

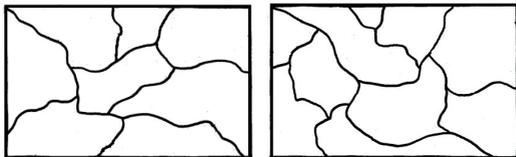


2. Ramya wants to paint a pattern in her living room wall with a minimum budget. Help her to colour the pattern with 2 colours but make sure that no two adjacent boxes are the same colour. The pattern is shown in the picture.

Ans:



3. Colour the countries in the following maps with as few colours as possible but make sure that no two adjacent countries are of the same colour.



**Ans:**



### Exercise 5.3

## MISCELLANEOUS QUESTIONS

1. Shanthi has 5 chudithar sets and 4 Frocks. In how many possible ways, can she wear either a chudithar or a frock ?

**Sol.** Shanthi has 5 chudidhar sets and 4 frocks.

She wear either chudidhar or a frock.

$$\therefore \text{Total possible ways} = 5 + 4 = 9 \text{ ways}$$

2. In a Higher Secondary School, the following types of groups are available in XI standard

I. Science Group:

- (i) Physics, Chemistry, Biology and Mathematics
- (ii) Physics, Chemistry, Mathematics and Computer Science
- (iii) Physics, Chemistry, Biology and Home Science

II. Arts Group:

- (i) 1. Accountancy, Commerce, Economics and Business Maths
- (ii) 2. Accountancy, Commerce, Economics and Computer Science
- (iii) 3. History, Geography, Economics and Commerce

III. Vocational Group:

- (i) Nursing – Biology, Theory, Practical I and Practical II
- (ii) Textiles and Dress Designing – Home Science, Theory, Practical I and Practical II

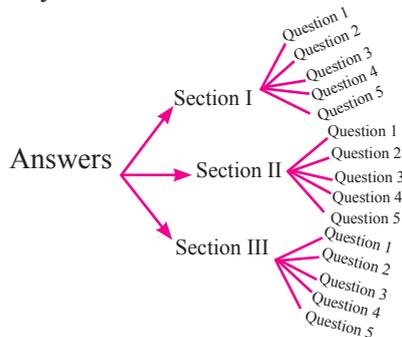
In how many possible ways, can a student choose the group?

**Sol.** The student either select any one of science group in 3 ways or any of the arts group in 3 ways or any of the vocational group in 2 ways.

$$\therefore \text{Total possible ways} = 3 + 3 + 2 = 8 \text{ ways}$$

3. An examination paper has 3 sections, each with five questions and students are instructed to answer one question from each section. In how many different ways can the questions be answered?

**Sol.** The tree diagram for this may be



∴ Number of possible ways to select one questions from each of 3 sections is  $3 \times 5$   
 $= 15$  ways

4. On a sports day, students must take also part in one of the one track events 100m Running and  $4 \times 100$  m Relay. He must take part of any of the field events Long Jump, High Jump and Javelin Throw. In how many different ways can the student take part in the given events?

**Sol.** Number of track events  $\Rightarrow$  (100m running,  $4 \times 100$ m Relay) 2.  
 Number of field events  $\Rightarrow$  (Long jump, High jump, Javelin Throw) 3.  
 Students can take part in the given events in  $2 \times 3 = 6$  ways.

5. The given spinner is spun twice and the two numbers got are used to form a 2 digit number. How many different 2 digits numbers are possible?



**Sol.** On the first spin we get any of the five numbers to form ones place then in second spin the number got will fill 10's place.

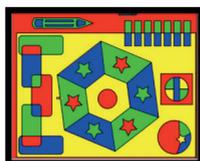
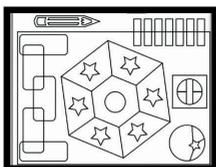
∴ Number of ways =  $5 \times 5 = 25$  ways.

Removing the repetitions (11, 22, 33, 44, 55) once we get  $25 - 5 = 20$  ways.

20 different two digit numbers are possible

6. Colour the following pattern with as few colours as possible but make sure that no two adjacent sections are of the same colour.

**Ans:**



## ADDITIONAL QUESTIONS AND ANSWERS

1. A fast food restaurant has a meal special ₹50 for a drink, sandwich, side item and dessert. The choices are Sandwich : Grilled chicken, All beef patty, Vegeburger and Fill filet.

Side : Regular fries, cheese fries, potato fries

Dessert: Chocolate chip cookie or Apple pie.

Drink: Fanta, Dr. Pepper, Coke, Diet coke and sprite.

How may meal combos are possible?

**Sol.** There are 4 stages

1. Choosing a Sandwich
2. Choosing a side
3. Choosing a dessert
4. Choosing a drink

There are 4 different types of sandwich, 3 different types of side two different type of desserts and five different types of drink.

∴ The number of meal combos possible is =  $4 \times 3 \times 2 \times 5 = 120$

2. A company puts a code on each different product they sell. The code is made up of 3 numbers and 2 letters. How many different codes are possible?

**Sol.** There are 5 stages,

Number	-	1
Number	-	2
Number	-	3
Letter	-	1
Letter	-	2

There are 10 possible numbers 0 to 9

There are 26 possible letters A to Z.

∴ We have  $10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26 = 6,76,000$  possible codes.

3. Rani take a survey with five 'yes' or 'No' answers. How many different ways could she complete the survey?

**Sol.** There are 5 stages

Question	-	1
Question	-	2
Question	-	3
Question	-	4
Question	-	5

There are 2 choices for each question (Yes/No)

∴ Total number of possible ways to answer

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ ways.}$$

4. There are 2 vegetarian entry options and 5 meat entry options on a dinner menu. What number of ways one can opt a dinner for any one of it?

**Sol.** Number of veg options = 2

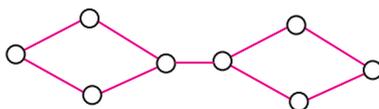
Number of meat option = 5

One can opt for any one dinner

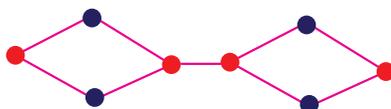
∴ Total number of ways =  $2 + 5 = 7$  ways

### ADDITIONAL QUESTIONS AND ANSWERS

1. Colour the graph with minimum number of colours and no two adjacent vertices should have the same colour.

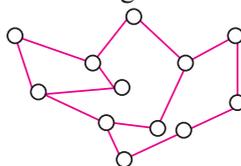


**Sol.**



### TEST YOURSELF

- You have three dice, How many possible out comes are there on a toss?
- Your school offers tow English classes three maths classes and 3 history classes, you want to take one of each class. How many different ways are there to organize your schedule?
- A wedding caterer gives 3 choices for main dish, sin starters, five dessert. How many different meals (made up of starter, dinner and dessert and are there?
- In a company ID cards have 5 digit numbers.
  - How many ID cards can he formed if repetition of the digits allowed?
  - How many ID cards can be formed if repetition of digits is not allowed?
- A student is shopping for a new computer. He is deciding among 3 desktop and 4 laptop computer. How many ways she can buy a computer?
- Colour the vertices bear the same colour using minimum number of colours.



### ANSWERS

1. 8      2. 18      3. 90      4. (i) 10, 000 (ii) 30,240      5. 7



S  
C  
I  
E  
N  
C  
E

TERM - I

# Padasalai

## Unit

## 01

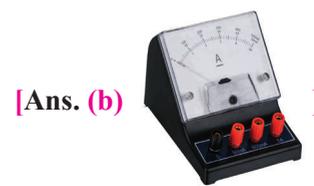
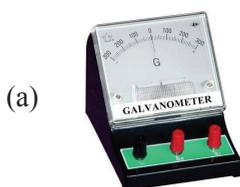
## MEASUREMENT



## TEXT BOOK EXERCISES

## I. Choose the best answer :

- Which one the following system of units is the British System of unit?  
(a) CGS (b) MKS (c) FPS (d) SI [Ans. (c) FPS]
- Electric current belongs to \_\_\_\_\_ quantities  
(a) base (b) supplementary (c) derived (d) professional [Ans. (a) base]
- SI unit of temperature is  
(a) celsius (b) fahrenheit (c) kelvin (d) ampere [Ans. (c) kelvin]
- Amount of substance is  
(a) directly proportional to the number of atoms  
(b) inversely proportional to the number of atoms  
(c) directly proportional to the square of number of atoms  
(d) inversely proportional to the square of number of atoms  
[Ans. (a) directly proportional to the number of atoms]
- Luminous intensity is the intensity of  
(a) Laser light (b) UV light  
(c) visible light (d) IR-light [Ans. (c) visible light]
- Which one of the following devices is used to measure electric current



## 7. SI unit stands for

- International system of units
  - Integrated System of units
  - International symbol of units
  - Integrated symbol of units
- [Ans. (a) International system of units]

## 8. Closeness of two or more measured values is called as

- accuracy
  - precision
  - error
  - approximation
- [Ans. (b) precision]

9. Quantities other than base quantities are called as  
 (a) supplementary quantities (b) derived quantities  
 (c) professional quantities (d) energy quantities [Ans. (b) derived quantities]
10. Which of the following statements about approximation is wrong?  
 (a) Approximation gives accurate value.  
 (b) Approximation simplifies the calculation.  
 (c) Approximation is very useful when little information is available.  
 (d) Approximation gives the nearest value only.  
 [Ans. (a) Approximation gives accurate value.]

## II. Fill in the blanks :

1. The solid angle is measured in \_\_\_\_\_. [Ans. steradian]
2. \_\_\_\_\_ recognized the need of 'Standard Units' for physical quantities. [Ans. Scientists]
3. The coldness or hotness of a substance is expressed by \_\_\_\_\_. [Ans. temperature]
4. \_\_\_\_\_ is used to measure electric current. [Ans. Ammeter]
5. \_\_\_\_\_ of substance, contains  $6.023 \times 10^{+23}$  atoms or molecules. [Ans. One mole]
6. Luminous Intensity is the amount of visible light, that is emitted in unit area per unit \_\_\_\_\_. [Ans. solid angle]
7. Quartz clock uses \_\_\_\_\_ oscillations. [Ans. electronic]
8. The uncertainty in measurement is called as \_\_\_\_\_. [Ans. error]
9. \_\_\_\_\_ is the closeness of the measured value to the original value. [Ans. Accuracy]
10. The intersection of two straight lines gives us \_\_\_\_\_. [Ans. plane angle]

## III. True or False :

1. SI units are metric system of units. [Ans. True]
2. Temperature is a measure of total kinetic energy of the particles in a system. [Ans. False]  
**Correct statement :** Temperature is a measure of **average** kinetic energy of the particles in a system.
3. In thermometers, freezing point of water is taken as the Upper Fixed Point. [Ans. False]  
**Correct statement :** In thermometers, **boiling point** of water is taken as the Upper Fixed Point.
4. One coulomb of charge flowing per minute is called 'ampere'. [Ans. False]  
**Correct statement :** One coulomb of charge flowing per **second** is called 'ampere'.
5. Amount of substance gives the number of particles present in the substance. [Ans. True]
6. Intensity of light from a candle is approximately equal to one 'candela'. [Ans. True]
7. Angle formed at the top of a cone is an example of 'Plane Angle'. [Ans. True]
8. Quartz clocks are used in GPS Devices. [Ans. False]  
**Correct statement :** **Atomic** clocks are used in GPS Devices.
9. Candela is used to express electric field intensity. [Ans. False]  
**Correct statement :** Candela is used to express **luminous** intensity.
10. The number 4.582 can be rounded off as 4.58. [Ans. True]

**IV. Match the following :**

Column - A		Column - B	
1.	Temperature	(a)	Closeness to the Actual Value
2.	Plane Angle	(b)	Measure of hotness or coldness
3.	Solid Angle	(c)	Closeness to two or more measurements
4.	Accuracy	(d)	Angle formed by the intersection of three or more planes
5.	Precision	(e)	Angle formed by the intersection of two planes

[Ans : 1 - b, 2 - e, 3 - d, 4 - a, 5 - c]

**V. Assertion & Reason :****Direction: Mark the correct choice as**

- (a) If both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of the assertion.
- (b) If both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion.
- (c) Assertion is true, but reason is false.
- (d) Assertion is false, but reason is true.

1. **Assertion** : The SI system of units is the suitable system for measurements.**Reason** : The SI unit of temperature is kelvin.

[Ans. (b) Both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion]

**Correct explanation** : In SI system the units are precisely defined and have the same value everywhere.2. **Assertion** : Electric current, amount of substance, Luminous Intensity are the fundamental physical quantities.**Reason** : They are independent of each other.

[Ans. (a) Both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of the assertion]

3. **Assertion** : The seconds hand of a clock is having least count of one second.**Reason** : Least count is the maximum measurement that can be measured accurately by an instrument.

[Ans. (c) Assertion is true, but reason is false]

**Correct explanation** : Least count is the minimum measurement that can be measured accurately by an instrument.4. **Assertion** : Avogadro's number is the number of atoms in one mole of substance.**Reason** : Avogadro's number is a constant.

[Ans. (a) Both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of the assertion]

5. **Assertion** : Radian is the unit of solid angle.**Reason** : One radian is the angle subtended at the centre of a circle by an arc of length equal to its radius.

[Ans. (d) Assertion is false, but reason is true]

**Correct explanation** : Radian is the unit of plane angle.

**VI. Answer in a word or two (Very Short Answer) :**

1. What is the unit of mass in FPS system?

**Ans.** Pound.

2. How many base quantities are included in SI system?

**Ans.** Seven.

3. Give the name of the instrument used for the measurement of temperature.

**Ans.** Thermometer.

4. What is the 'Lower Fixed Point' of the Fahrenheit scale?

**Ans.** 32°F.

5. What is the SI unit of Luminous Intensity?

**Ans.** Candela (cd).

6. What is the value of Avogadro's number?

**Ans.**  $6.023 \times 10^{23}$ .

7. What type of oscillations are used in atomic clocks?

**Ans.** Periodic vibrations.

8. Mention the types of clocks based on their display.

**Ans.** Analog clock and digital clock.

9. How many times will the 'minute hand' rotate in one hour?

**Ans.** One time.

10. How many hours are there in a minute?

**Ans.** 60 minutes = 1 hr  
1 minute =  $\frac{1}{60}$  = 0.0167 hours.

**VII. Answer the questions given below (Short Answer) :**

1. What is measurement?

**Ans.** Measurement is the process of finding an unknown physical quantity by using a standard quantity.

2. Name some common systems of measurement.

**Ans.** Some common systems of units are :

(i) FPS - System (Foot for length, Pound for mass and Second for time)

(ii) CGS -System (Centimetre for length, Gram for mass and Second for time)

(iii) MKS - System (Metre for length, Kilogram for mass and Second for time)

3. Define - Temperature.

**Ans.** Temperature is a measure of the average kinetic energy of the particles in a system.

4. Define - ampere.

**Ans.** One ampere is defined as one 'coulomb' of charge moving in a conductor in one second.

5. What is electric current?

**Ans.** The magnitude of an electric current is the amount of electric charges flowing through a conductor in one second.

6. What is luminous Intensity?

**Ans.** The measure of the power of the emitted light, by a light source in a particular direction, per unit solid angle is called as luminous intensity.

7. Define - mole.

**Ans.** Mole is defined as the amount of substance, which contains  $6.023 \times 10^{23}$  entities.

8. What are the differences between Plane angle and solid angle?

Ans. **Difference between Plane Angle and Solid Angle :**

Plane Angle	Solid Angle
Angle between the intersection of two lines or planes.	Angle between the intersection of three or more planes at a common point.
It is two dimensional	It is three dimensional.
Unit is radian.	Unit is steradian.

9. What are errors?

Ans. The value of every measurement contains some uncertainty. These uncertainties are called as 'Errors'.

### VIII. Answer in detail :

1. List out the base quantities with their units.

Ans. **Base Quantities and Units :**

Quantity	Unit	Symbol
Length	metre	m
Mass	kilogram	kg
Time	second	s
Temperature	kelvin	K
Electric Current	ampere	A
Amount of Substance	mole	mol
Luminous Intensity	candela	cd

2. Write a short note on different types of clocks.

Ans. **Types of clocks based on display :**

(i) Analog clocks

(ii) Digital clocks

(i) **Analog clocks :** It looks like a classic clock. It has three hands to show the time.

(1) **Hours Hand :** It is short and thick. It shows 'hour'.

(2) **Minutes Hand :** It is long and thin. It shows 'minute'.

(3) **Seconds Hand :** It is long and very thin. It shows 'second'. It makes one rotation in one minute and 60 rotations in one hour.

Analog clocks can be driven either mechanically or electronically.

(ii) **Digital clocks :**

(1) A digital clock displays the time directly. It shows the time in numerals or other symbols. It may have a 12 hours or 24 hours display.

(2) Recent clocks are showing Date, Day, Month, Year, Temperature etc.

(3) Digital clocks are often called as Electronic Clocks.

**Different types of clocks based on working mechanism :**

(i) **Quartz Clock :**

(1) These clocks are activated by 'electronic oscillations', which are controlled by a 'quartz crystal'.

(2) The frequency of a vibrating crystal is very precise. So, the quartz clock is more accurate than the mechanical clock.

(3) These clocks have an accuracy of one second in every  $10^9$  seconds.



Analog Clock



Quartz Clock

**(ii) Atomic Clock :**

- (1) These clocks are making use of periodic vibrations occurring within the atom.
- (2) These clocks have an accuracy of one second in every  $10^{13}$  seconds.
- (3) Atomic clocks are used in Global Positioning System (GPS), Global Navigation Satellite System (GLONASS) and International time distribution services.



Atomic Clock

**IX. Higher Order Thinking Question :**

1. Your friend was absent yesterday. You are enquiring about his absence. He told, he was affected by a fever of  $100^{\circ}\text{C}$  and went to a hospital for treatment. Is it possible of  $100^{\circ}\text{C}$  fever? If it is wrong, try to make him to understand his mistake.

**Ans. (i)** No. It is not possible of  $100^{\circ}\text{C}$  fever. The normal temperature of human body is between  $98.4^{\circ}\text{F}$  and  $98.6^{\circ}\text{F}$ .

**(ii)** So, he should say that, he was affected by a fever of  $100^{\circ}\text{F}$  and it is not  $100^{\circ}\text{C}$ .

**Additional Questions****I. Choose the correct answer :**

1. The SI unit of length is the \_\_\_\_\_.  
(a) millimetre (b) centimetre (c) metre (d) kilometre [Ans. (c) metre]
2. The magnitude of a physical quantity consists of \_\_\_\_\_.  
(a) a unit (b) a number and a unit  
(c) a number (d) a unit and its symbol  
[Ans. (b) a number and a unit]
3. The SI unit of mass is \_\_\_\_\_.  
(a) milligram (b) gram (c) quintal (d) kilogram [Ans. (d) kilogram]
4. Among the following, which is not an metric system?  
(a) CGS (b) MKS (c) FPS (d) SI [Ans. (c) FPS]
5. \_\_\_\_\_ is a physical quantity that expresses the degree of hotness or coldness of a substance.  
(a) Electric current (b) Luminous intensity  
(c) Temperature (d) none of the above [Ans. (c) Temperature]

**II. Fill in the Blanks :**

1. \_\_\_\_\_ is the process of finding an unknown physical quantity by using a standard quantity. [Ans. Measurement]
2. The CGS, MKS and SI units are \_\_\_\_\_ system of units. [Ans. metric]
3. FPS is a \_\_\_\_\_ system of units. [Ans. British]
4. Temperature is a measure of the average \_\_\_\_\_ of the particles in a system  
[Ans. kinetic energy]
5. Melting point of pure ice ( $0^{\circ}\text{C}$ ) is taken as \_\_\_\_\_ fixed point. [Ans. lower]

**III. True or False - if false give the correct statement :**

1. The unit of length in FPS system is foot. [Ans. True]

Ans. True.

2. The unit of mass in CGS system is kilogram. [Ans. False]

**Correct statement:** The unit of mass in CGS system is **gram**.

3. Heat is a physical quantity that expresses the degree of hotness or coldness of a substance. [Ans. False]

**Correct statement:** **Temperature** is a physical quantity that expresses the degree of hotness or coldness of a substance.

4. Heat removed from a substance will lower its temperature. [Ans. True]

Ans. True.

5. In thermometers, boiling point of water ( $100^{\circ}\text{C}$ ) is taken as upper fixed point. [Ans. True]

Ans. True.

6. Normal temperature of the human body is between  $98.4^{\circ}\text{C}$  and  $98.6^{\circ}\text{C}$ . [Ans. False]

**Correct statement:** Normal temperature of the human body is between  **$98.4^{\circ}\text{F}$  and  $98.6^{\circ}\text{F}$** .

7. Voltmeter is a device used to measure electric current. [Ans. False]

**Correct statement:** **Ammeter** is a device used to measure electric current.

8. The super conductors are used to levitate trains from the track. [Ans. True]

Ans. True.

**IV. Match the following :**

1.	1. $\text{K} - 273$	(a)	Mars climate orbiter
	2. $\pi$ radian	(b)	mol
	3. Base quantities	(c)	C
	4. Amount of substance	(d)	7
	5. Martian climate	(e)	$180^{\circ}$

[Ans. (1 - c, 2 - e, 3 - d, 4 - b, 5 - a)]

2.	1. $80^{\circ}\text{C}$	(a)	Plane angle
	2. $\frac{Q}{t}$	(b)	Royal observatory
	3. GMT	(c)	353 K
	4. Two dimensional	(d)	Solid angle
	5. Three dimensional	(e)	I

[Ans. (1 - c, 2 - e, 3 - b, 4 - a, 5 - d)]

**V. Assertion and Reason.**

**Mark the correct choice as :**

- If both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- If both assertion and reason are true, but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- If the assertion is true, but the reason is false.
- If the assertion is false, but the reason is true.

1. **Assertion** : The SI unit of temperature is kelvin.  
**Reason** : Thermometers are calibrated with some standard scales like celsius, fahrenheit and kelvin.

[Ans. (b) Both assertion and reason are true, but the reason is not the correct explanation of the assertion]

2. **Assertion** : Temperature is a physical quantity.  
**Reason** : Temperature is the degree of hotness or coldness of a body.

[Ans. (a) Both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion]

3. **Assertion** : Radian is the angle subtended at the centre of a circle by an arc whose length is equal to the radius of the circle.

**Reason** :  $1 \text{ radian} = \frac{180^\circ}{\pi}$

[Ans. (a) Both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion]

## VI. Very short Answers :

1. What is physics?

**Ans.** Physics is the study of nature and natural phenomena.

2. Name the British system of units.

**Ans.** FPS system.

3. How many base quantities are there?

**Ans.** Seven.

4. What is the symbol for unit of electric current?

**Ans.** A (ampere).

5. Mention the SI unit of luminous flux.

**Ans.** Lumen.

## VII. Short Answers :

1. Mention the SI unit & symbol of temperature.

**Ans. (i)** The SI unit of Temperature is kelvin.

**(ii)** It's symbol is 'K'.

2. Write any 2 applications of various thermometric scales.

**Ans. (i)** Physicians use 'clinical thermometers'. It is graduated in 'Fahrenheit Scale'

**(ii)** Scientists are using thermometers with kelvin scale.

3. Define electric current. Write its formula and unit.

**Ans. (i)** The magnitude of an electric current is the amount of electric charges flowing through a conductor in one second.

$$\text{Electric current} = \frac{\text{Amount of electric charges (Q)}}{\text{time (t)}}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

**(ii)** SI unit of electric current is 'ampere' and it is denoted as A.

**4. Define super conductors.**

**Ans.** At very low temperature, around 30 K ( $-243.2^{\circ}$  C), some conductors conduct electric current without any loss. These conductors are known as 'SUPER CONDUCTORS'.

**5. Define amount of substance. Mention its SI unit and symbol.**

**Ans. (i)** Amount of substance is a measure of the number of entities (particles) present in a substance.

**(ii)** The SI unit of amount of substance is mole and it is denoted as 'mol'.

**6. What is luminous intensity? Mention its SI unit and symbol.**

**Ans. (i)** The measure of the power of the emitted light, by a light source in a particular direction, per unit solid angle is called as luminous intensity.

**(ii)** The SI unit of luminous intensity is candela and is denoted as 'cd'.

**7. What are the rules for rounding off a number?**

**Ans. Rules for rounding off :**

**(i)** Decide which is the last digit to keep.

**(ii)** Leave it the same, if the next digit is less than 5.

**(iii)** Increase it by one, if the next digit is 5 or greater than 5.

**8. Define one light year.**

**Ans.** One light year is defined as the distance travelled by light in vacuum during the period of one year.  $1 \text{ light year} = 9.46 \times 10^{15} \text{ m}$

**VIII. Long Answers :****1. Write a note on accuracy and precision.**

**Ans. Accuracy in Measurements :**

**(i)** Measurement is the base of all experiments in science and technology. The value of every measurement contains some uncertainty. These uncertainties are called as 'Errors'.

**(ii)** The difference between the real value and the observed value is called an error.

**Accuracy :** Accuracy is the closeness of a measured value to the actual value or true value.

**Precision :** Precision is the closeness of two or more measurements to each other.

**2. Explain the Greenwich mean time.**

**Ans. (i)** Greenwich Mean Time (GMT) is the mean solar time at the Royal Observatory, located at Greenwich in London.

**(ii)** It is measured at the longitude of zero degree.

**(iii)** The Earth is divided into 24 zones, each of a width of 15 degree longitude.

**(iv)** These regions are called as 'Time Zones'. Time difference between two adjacent time zones is 1 hour.

**3. Write a note on approximation.**

**Ans. (i)** Approximation is the process of finding a number, which is acceptably close to the exact value of the measurement of a physical quantity.



- (ii) It is an estimation of a number obtained by rounding off a number to its nearest place value.
- (iii) When the data are inadequate, physicists are in need of an approximation to find the solution for problems.
- (iv) Approximations are usually based on certain assumptions having a scientific background and they can be modified whenever accuracy is needed.

### IX. Complete the given table :

Types of scale	Lower fixed point	Upper fixed point	Number of divisions in thermometer
Celsius	(i) _____	100° C	(ii) _____
Fahrenheit	32° F	(iii) _____	180
Kelvin	273 K	(iv) _____	(v) _____

[Ans. (i) 0° C, (ii) 100, (iii) 212° F, (iv) 373 K, (v) 100]

### X. Problems for practice :

1. Convert 36° C into kelvin.

**Solution:**

$$\begin{aligned} K &= C + 273 \\ &= 36 + 273 \\ &= \mathbf{309\ K} \end{aligned}$$

2. Convert 100 K into celsius.

**Solution:**

$$\begin{aligned} C &= K - 273 \\ C &= 100 - 273 \\ &= \mathbf{-173^\circ\ C} \end{aligned}$$

3. When 5 coulomb of charge, flows through a circuit for 20 seconds. Calculate the current?

**Given:**

$$\begin{aligned} \text{Charge } Q &= 5\ \text{C} \\ \text{Time } t &= 20\ \text{s} \end{aligned}$$

**Solution:**

$$\begin{aligned} I &= \frac{Q}{t} = \frac{5}{20} = 0.25\ \text{A} \\ I &= \mathbf{0.25\ \text{A}} \end{aligned}$$

4. Convert 90° C into radian.

**Given:**

$$\begin{aligned} i &= \frac{\pi}{180^\circ} \\ 90^\circ &= \frac{\pi}{180} \times 90 \\ &= \mathbf{\frac{\pi}{2}\ \text{radian.}} \end{aligned}$$

5. Round off the number 5.323 to two decimal places.

**Ans. Step : 1** Identify the last digit to be kept. 2 is the last digit to be kept.

**Step : 2** The following digit, (i.e.) 3 is less than 5. SI retain 2 as 2.  
∴ The answer is 5.32.



## UNIT TEST

Time : 60 min.

Marks : 25

**I. Choose the correct answer:****(3 × 1 = 3)**

1. SI unit of temperature is

- (a) celsius (b) fahrenheit (c) kelvin (d) ampere

2. Closeness of two or more measured values is called as

- (a) accuracy (b) precision (c) error (d) approximation

3. Heat given to a substance will \_\_\_\_\_ its temperature.

- (a) increase (b) decrease (c) remains same (d) none

**II. Fill in the blanks.****(3 × 1 = 3)**

4. \_\_\_\_\_ is used to measure electric current.

5. The SI unit of plane angle is \_\_\_\_\_.

6. \_\_\_\_\_ clocks are used in Global Positioning System.

**III. Match the following****(4 × 1 = 4)**

7. Quartz clock	(a)	periodic vibrations
8. Atomic clock	(b)	ampere
9. Electric current	(c)	coulomb
10. Charge	(d)	$10^9$ seconds

**IV. Answer in one word:****(4 × 1 = 4)**

11. What is the SI unit of Luminous Intensity?

12. What type of oscillations are used in atomic clocks?

13. How many base quantities are there?

14. Round off the number 1.862 to two decimal places.

**V. Answer the following in one or two sentences: (any 3)****(3 × 2 = 6)**

15. What is measurement?

16. What are the differences between Plane angle and solid angle?

17. What are the rules for rounding off a number?

18. Define one light year.

19. Define super conductors.

**VI. Answer the following in detail:****(5 × 1 = 5)**

20. (a) Write a short note on different types of clocks.

(or)

(b) Write a note on accuracy and precision.



## Answer Key

- I.** 1. (c) kelvin                      2. (b) precision                      3. (a) increase
- II.** 4. Ammeter                      5. radian                      6. Atomic
- III.** 7 - d, 8 - a, 9 - b, 10 - c.
- IV.** 11. Candela (cd)    12. Periodic vibrations    13. Seven    14. 1.86
- V.** 15. Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 1.  
16. Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 8.  
17. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VII - 7.  
18. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VII - 8.  
19. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VII - 4.
- VI.** 20. a) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VIII - 2.  
(or)  
b) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VIII - 1.

# Unit 02

# FORCES AND PRESSURE



## TEXT BOOK EXERCISES

### I. Choose the correct answer for each of the following :

- If we apply a force against the direction of motion of a body, then the body will
  - stop moving
  - move with an increased speed
  - move with a decreased speed
  - move in a different direction

[Ans. (a) stop moving]
- Pressure exerted by a liquid is increased by
  - the density of the liquid
  - the height of the liquid column
  - Both (a) & (b)
  - None of the above

[Ans. (c) Both (a) & (b)]
- Unit of pressure is
  - pascal
  - $\text{N m}^{-2}$
  - poise
  - Both (a) & (b)

[Ans. (d) Both (a) & (b)]
- The value of the atmospheric pressure at sea level is
  - 76 cm of mercury column
  - 760 cm of mercury column
  - 176 cm of mercury column
  - 7.6 cm of mercury column

[Ans. (a) 76 cm of mercury column]
- Pascal's law is used in
  - hydraulic lift
  - brake system
  - pressing heavy bundles
  - All the above

[Ans. (d) All the above]
- Which of the following liquids has more viscosity?
  - Grease
  - Water
  - Coconut oil
  - Ghee

[Ans. (a) Grease]
- The unit of viscosity is
  - $\text{N m}^2$
  - poise
  - $\text{kg m s}^{-1}$
  - no unit

[Ans. (b) poise]

### II. Fill in the blanks :

- The pressure of a liquid column \_\_\_\_\_ with the depth of the column.  
[Ans. increases]
- Hydraulic lift works under the principle of \_\_\_\_\_.  
[Ans. Pascal's Law]
- The property of \_\_\_\_\_ of a liquid surface enables the water droplets to move upward in plants.  
[Ans. surface tension]
- A simple barometer was first constructed by \_\_\_\_\_.  
[Ans. Torricelli]

**III. State whether the following statements are true or false :**

- Force acting on a given area is called pressure. [Ans. True]
- A moving body comes to rest due to friction alone. [Ans. True]
- A body will sink if the weight of the body is greater than the buoyant force. [Ans. True]
- One atmosphere is equivalent to 1,00,000 newton force acting on one square metre. [Ans. True]
- Rolling friction is slightly greater than the sliding friction. [Ans. False]  
**Correct statement:** Rolling friction is **slightly lesser** than the sliding friction.
- Friction is the only reason for the loss of energy. [Ans. True]
- Liquid pressure decreases with the decrease of depth. [Ans. True]
- Using barometers, one can measure the height of a building. [Ans. False]  
**Correct statement:** Using barometers, one can measure the **atmospheric pressure**.
- Surface tension causes the spherical nature of a water drop. [Ans. True]
- Viscosity depends on the pressure of a liquid. [Ans. True]

**IV. Arrange the following in the increasing order :**

- Rolling friction, static friction, sliding friction  
**Ans.** Static friction, Rolling friction, Sliding friction.
- Let a marble roll on the following surfaces. Arrange the choice of the material such that a marble moving over it covers a greater distance.  
Cotton cloth, glass plate, paper, card board, silver plate  
**Ans.** Glass plate, silver plate, paper, cotton cloth, card board.

**V. Match the following :**

Match - I			
Column - I		Column - II	
i.	Static friction	(a)	viscosity
ii.	Kinetic friction	(b)	least friction
iii.	Rolling friction	(c)	objects are in motion
iv.	Friction between the liquid layers	(d)	objects are sliding
v.	Sliding friction	(e)	objects are at rest

[Ans : i - e, ii - c, iii - b, iv - a, v - d]

Match - II			
Column - I		Column - II	
i.	Barometer	(a)	reduce friction
ii.	Increase friction	(b)	atmospheric pressure
iii.	Decrease friction	(c)	cause of friction
iv.	Lubricants	(d)	increasing area of contact
v.	Irregular surface	(e)	decreasing area of contact

[Ans : i - b, ii - d, iii - e, iv - a, v - c]

**VI. Analogy :**

1. Knot in a thread : \_\_\_\_\_ friction :: ball bearing : \_\_\_\_\_ friction

**Ans.** Rolling, Static.

2. Downward force : weight :: Upward force offered by liquid : \_\_\_\_\_

**Ans.** Buoyant force.

**VII. Problems :**

1. A stone weighs 500 N. Calculate the pressure exerted by it if it makes a contact with a surface of area 25 cm<sup>2</sup>.

**Ans. Given :** Weight of a stone  $F = 500 \text{ N}$   
Area  $A = 25 \text{ cm}^2 = 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

**To find :** Pressure  $P = ?$

**Formula :** Pressure  $P = \frac{F}{A}$

$$= \frac{500}{25 \times 10^{-4}}$$

**Solution :** Pressure  $P = 20 \times 10^4 \text{ N/m}^2 \text{ (or) } 20 \times 10^4 \text{ Pa}$

2. In a hydraulic lift, the surface area of the input piston is 10 cm<sup>2</sup>. The surface area of the output piston is 3000 cm<sup>2</sup>. A 100 N force applied to the input piston raises the output piston. Calculate the force required to raise the output piston.

**Ans. Solution :** Pressure input on piston,

$$P = \frac{F}{A}$$

$$= \frac{100}{10 \times 10^{-4}} = 10^5 \text{ N}$$

According to Pascal's law

$$P = \frac{F}{A}$$

$$10^5 = \frac{F}{3000 \times 10^{-4}} = \frac{F \times 10^4}{3000}$$

$$10^4 \times F = 10^5 \times 3000$$

$$F = \frac{3000 \times 10^5}{10^4}$$

$$= 3 \times 10^4 \text{ N}$$

**VIII. ASSERTION & REASON :**

**Mark the correct choice as :**

- If both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- If both assertion and reason are true, but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- If the assertion is true, but the reason is false.
- If the assertion is false, but the reason is true.

1. **Assertion** : Sharp knives are used to cut the vegetables.  
**Reason** : Sharp edges exert more pressure.  
**[Ans. (a) Both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion]**
2. **Assertion** : Broad straps are used in bags.  
**Reason** : Broad straps last for long life.  
**[Ans. (b) Both assertion and reason are true, but the reason is not the correct explanation of the assertion]**  
**Correct explanation:** The weight of the bags falls on larger area of shoulder. So lesser pressure is produced.
3. **Assertion** : Water strider slides easily on the surface of water.  
**Reason** : Water strider experiences less buoyant force.  
**[Ans. (b) If both assertion and reason are true, but reason is not the correct explanation of assertion]**  
**Correct explanation :** It is due to the surface tension of water.

**IX. (A). Answer the following in one or two sentences (LOT):**

1. Give two examples to verify that a force changes the shape of a body.  
**Ans.** Force can change the static condition of a body.  
 (i) If you squeeze a sponge, its shape changes.  
 (ii) If you pull a rubber band, it becomes longer.
2. Give two examples to verify that a force tends to change the static condition of a body.  
**Ans.** Force can change the static condition of a body.  
 (i) A rest rubber ball begins to move, when a force applied on it.  
 (ii) Player applies a force on the stationary football while taking a penalty kick is football match. The force applied by player makes the football move towards the goal.
3. Taking out paste from a tooth paste tube is an example to highlight which physical property?  
**Ans.** Pascal's law.
4. What do you feel when you touch a nail immediately after it is hammered into a wooden plank? Why?  
**Ans.** The nail becomes hot due to friction. Friction changes kinetic energy to heat.
5. How does the friction arise between the surfaces of two bodies in relative motion?  
**Ans.** The force of friction is arised by the interlocking of the irregularities of the two surfaces.
6. Name two instruments, which help to measure the pressure of a fluid.  
**Ans. (i)** Manometer  
**(ii)** Pressure gauge.
7. Define one atmosphere.  
**Ans.** The pressure exerted by this mercury column is considered as the pressure of magnitude 'one atmosphere' (1 atm).

**8. Why are heavy bags provided with broad straps?**

**Ans.** Broader straps are provided on a back-pack for giving less pressure on the shoulders by providing a larger area of contact with the shoulder.

**9. How does surface tension help a plant?**

**Ans.** Water molecules rise up due to surface tension. Xylem tissues are very narrow vessels present in plants. Water molecules are absorbed by the roots and these vessels help the water to rise upward due to “capillarity action” which is caused by the surface tension of water.

**10. Which has greater viscosity, oil or honey? Why?**

**Ans.** Honey has greater viscosity.

**Reason :** Thicker liquids are more viscous than thinner liquids. As honey has greater viscosity, more frictional force will be acting on it.

**X. Answer the following questions with a few sentences (MOT) :****1. Define friction. Give two examples of the utility of friction in day to day life.**

**Ans. Friction :** Friction is a force that shows down moving objects or prevents stationary objects from moving.

**Examples of the utility of friction in day to day life.**

(i) Cars and buses are able to move safely on the road because of friction between the treaded tyres and the surface of the road.

(ii) We are able to write on paper only with the help of friction between the pencil or pen and paper.

**2. Write down three ways of minimising friction.**

**Ans. (i) By using lubricants :** These are applied to surfaces to reduce the friction between the surfaces.

**Ex :** Oil, wax, grease and castor oil.

(ii) **With the help of polishing the surface :**

We sprinkle fine powder on the carrom board and then we polish its surface to make smooth so that the striker slides easily on the surface.

(iii) **By using ball bearing :**

We use leadshots in bearing of a cycle hub because rolling friction is smaller than sliding friction.

**3. How do sailors protect their ship during a heavy storm?**

**Ans.** During a heavy storm, sailors pour soap powder or oil into the sea near their ship to decrease the surface tension of sea water. This process reduces the impact of the violent water current against the wall of ship.

**4. Write down three applications of Pascal's law.**

**Ans. (i)** In an automobile service station, the vehicles are lifted upward using the hydraulic lift, which works as per Pascal's law.

(ii) The automobile brake system works according to Pascal's law.

(iii) The hydraulic press is used to make the compressed bundles of cotton or cloth so as to occupy less space.

**5. Why is a ball bearing used in a cycle hub?**

**Ans.** The rolling friction is smaller than sliding friction, sliding is replaced by rolling with the usage of ball bearings. So lead shots are used in the bearing of a cycle hub.

**XI. Answer the following questions in detail :****1. “Friction is a necessary evil”- explain.**

**Ans.** Friction is a necessity in most of our day to day activities. It is desirable in most situations of our daily life.

- (i) We can hold any object in our hand due to friction.
- (ii) We can walk on the road because of friction. The footwear and the ground help us to walk without slipping.
- (iii) Writing easily with a pen on paper is due to friction.
- (iv) Automobiles can move safely due to friction between the tyres and the road. Brakes can be applied due to frictional resistance on brake shoes.
- (v) We are able to light a matchstick, sew clothes, tie a knot or fix a nail in the wall because of friction.

Though it is giving a negative effect, in most of our day to day life friction helps us to make our life easy. So, it is called as “necessary evil”.

**Disadvantages of friction :**

- (i) Friction wears out the surfaces rubbing with each other, like screws and gears in machines or soles of shoes.
- (ii) To overcome the friction an excess amount of effort has to be given to operate a machine. This leads to wastage of energy.

**2. Give the different types of friction and explain each with an example.**

**Ans.** Friction can be classified into two basic types:

- (i) Static friction
- (ii) Kinetic friction.
- (i) **Static friction :** The friction experienced by the bodies, which are at rest is called static friction. (**E.g :** All the objects rigidly placed to be at rest on the Earth, a knot in a thread.)
- (ii) **Kinetic friction :** Friction existing during the motion of bodies is called kinetic friction.

Further, kinetic friction can be classified into two:

- (i) Sliding friction
  - (ii) Rolling friction.
  - (i) **Sliding friction :** When a body slides over the surface of another body, the friction acting between the surfaces in contact is called sliding friction.
  - (ii) **Rolling friction :** When a body rolls over another surface, the friction acting between the surfaces in contact is called rolling friction.
- Rolling friction is less than sliding friction. That is why wheels are provided in vehicles, trolleys, suitcases etc.

**3. Describe an experiment to prove that friction depends on the nature of a surface.**

**Ans.** To understand about the frictional force between the layers of liquid in motion.

**Materials required :** Different kinds of liquid (coconut oil, honey, water, ghee), glass plates - 4 nos.

**Procedure :**

- (i) Take a small quantity of different kinds of liquid like coconut oil, honey, water and ghee etc., in a cup.
- (ii) Place one drop of each liquid on a separate glass plate.
- (iii) Next, gently raise one end of the glass plate, one by one, so as to allow the liquid to slide down the smooth surface of the plate.
- (iv) Observe the speed of each liquid.

**Observation :** Each liquid moves with a different speed. Water flows faster than other liquids. Coconut oil flows with a moderate speed. Ghee flows very slowly.

**Inference :** Between the layers of each liquid, in motion, there is a frictional force parallel to the layers of the liquid. This frictional force opposes the motion of the liquid layers while they are in motion.

**4. Explain how friction can be minimised.**

**Ans. (i) Using lubricants :**

- (1) A substance, which reduces the frictional force, is called a lubricant.

**E.g :** Grease, coconut oil, graphite, castor oil, etc.

- (2) The lubricants fill up the gaps in the irregular surfaces between the bodies in contact. This provides a smooth layer thus preventing a direct contact between their rough surfaces.

**(ii) Using ball bearing :**

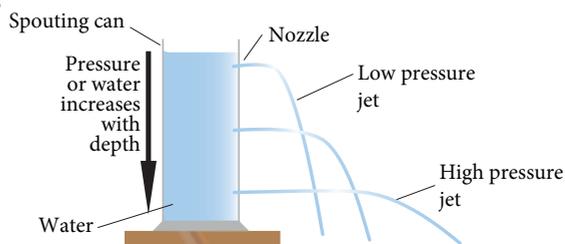
Since, the rolling friction is smaller than sliding friction, sliding is replaced by rolling with the usage of ball bearings. We can see lead shots in the bearing of a cycle hub.

**5. Describe an experiment to prove that the pressure in a liquid increases with depth.**

**Ans.** Take a plastic bottle. Punch three holes on its side in the same direction, but at different heights. Now pour some water into it and let it flow through the holes. Observe the flow of water.

**Inference :** The water comes out from all the holes with a different force and falls on the table at points that are at variable distances from the bottle. Water from the lowest hole comes out with the greatest force and falls at a point that is at the maximum distance from the bottle. Water from the topmost hole comes out with the least force and falls at the point that is at the minimum distance from the bottle.

**Reason :** This activity confirms that the pressure in a liquid varies with the depth of the point of observation in it.



**XII. Hot Corner :**

**1. Why is it not advisable to take a fountain pen while travelling in an aeroplane?**

**Ans.** Fountain pens are built in such a way that the pressure inside them balances the atmospheric pressure at sea level. Since atmospheric pressure decreases with an increase in height above sea level, the pressure inside the pen turns out to be much greater than the air pressure in an aeroplane and the pen starts leaking.

**2. Is there any possibility of making a special device to measure the magnitude of friction directly?**

**Ans.** Yes. Tribometer is a special device to measure the magnitude of friction directly.

**3. Vidhya posts a question: Mercury is costly. So, instead of mercury can we use water as a barometric liquid? Answer to Vidhya and explain, the difficulty of constructing a water barometer.**

**Ans. (i)** Mercury is commonly used in barometers because of its high density means the height of the column can be a reasonable size to measure atmospheric pressure.

**(ii)** A barometer using water, for instance, would need to be 13.6 times taller than a mercury barometer to obtain the same pressure difference.

**(iii)** This is because mercury is 13.6 times more dense than water.

**4. A bubble rises from the bottom of a pond to its surface by increasing its radius by 3 times its value when it was at the bottom. Calculate the depth of the pond. (Hint: Pressure depends on the depth of the pond. Volume is inversely related to pressure.) [Science Olympiad]**

**Ans. Solution :** From Boyle's law  $P \times \frac{1}{V}$  (Pressure is inversely proportional to volume)

Initial pressure  $P_1 =$  Atmospheric pressure + Pressure of liquid column

$$\therefore P_1 = h\rho g + H\rho g$$

$h =$  depth of the pond

$$H = 10 \text{ m of water}$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$P_2 = H\rho g$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi (3r)^3 = \frac{4}{3} \times 27 r^3 \times \pi$$

Hence by substituting these values,

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 \rho g (h + 10) = 10 \rho g \times \frac{4}{3} \pi \times 27 r^3$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 \cdot \rho g (h + 10) = 10 \rho g \times \frac{4}{3} \pi \cdot 27 r^3$$

$$h + 10 = 10 \times 27$$

$$h + 10 = 270$$

$$h = 270 - 10$$

$$h = \mathbf{260 \text{ m}}$$

★★★★★

## Additional Questions

### I. Choose the correct answer :

1. The SI unit of pressure is \_\_\_\_\_.  
 (a)  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$       (b)  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$       (c) Pascal      (d) Newton      [Ans. (c) Pascal]
2. The wear and tear in the machine part is due to \_\_\_\_\_.  
 (a) electrostatic force      (b) frictional force  
 (c) muscular force      (d) gravitational force      [Ans. (b) frictional force]
3. Which of the following increases friction?  
 (a) Lubricant      (b) Treads on a tyre  
 (c) Streamlining      (d) Polishing      [Ans. (b) Treads on a tyre]
4. The total force exerted by a body normal to the surface is called \_\_\_\_\_.  
 (a) pressure      (b) thrust  
 (c) force of gravity      (d) none of these      [Ans. (b) thrust]
5. The atmospheric pressure on the surface of the earth is about \_\_\_\_\_.  
 (a)  $10^{-5} \text{ Nm}^{-2}$       (b)  $10^4 \text{ Nm}^{-2}$   
 (c)  $10^5 \text{ Nm}^{-2}$       (d)  $10^3 \text{ Nm}^{-2}$       [Ans. (c)  $10^5 \text{ Nm}^{-2}$ ]
6. The SI unit of force is \_\_\_\_\_.  
 (a) dyne      (b) newton      (c) pascal      (d) newton second      [Ans. (b) newton]

### II. Fill in the Blanks :

1. If the same force is made to act on a larger area, the pressure \_\_\_\_\_.  
 [Ans. decreases]
2. At the given depth, a liquid exerts \_\_\_\_\_ pressure in all directions. [Ans. equal]
3. The pressure exerted by the air around us is called \_\_\_\_\_ pressure.  
 [Ans. atmospheric]
4. At higher altitudes, atmospheric pressure is \_\_\_\_\_. [Ans. less]
5. Friction depends on the \_\_\_\_\_ of two surfaces in contact. [Ans. nature]

### III. True or False - if false give the correct statement :

1. A push or pull on an object is called force.  
 Ans. True.
2. Pressure can be increased by decreasing the force.  
 Ans. False. Correct statement: Pressure can be increased by **increasing** the force.
3. All flowing substances such as liquids or gases are called fluids.  
 Ans. True.
4. The pressure exerted by air is called atmospheric pressure.  
 Ans. True.

5. Pressure is directly proportional to the area of contact.

**Ans. False. Correct statement:** Pressure is **inversely** proportional to the area of contact.

6. The pressure in a liquid is the same at all depths.

**Ans. False. Correct statement:** The pressure in a liquid **increases** with depth.

#### IV. Match the following :

Column - I		Column - II	
i	Friction produces	(a)	Ceiling fan
ii	Lubricants	(b)	Heat
iii	Soapy floor	(c)	Oil and grease
iv	Ball bearing	(d)	Rolling friction
v	Wheels	(e)	Less the friction

[Ans. (i - b, ii - c, iii - e, iv - a, v - d)]

Column - I		Column - II	
i	Friction	(a)	Measuring force
ii	Spring balance	(b)	Reduce friction
iii	Shape of aeroplane	(c)	Nature of surface
iv	Lubricants	(d)	Drag
v	Fluid friction	(e)	Bird

[Ans. (i - c, ii - a, iii - e, iv - b, v - d)]

#### V. Analogy :

1. Liquid pressure : \_\_\_\_\_ :: Atmospheric Pressure : \_\_\_\_\_.

**Ans.** Manometer, Barometer.

2. Broader straps : \_\_\_\_\_ :: Thin needles : \_\_\_\_\_.

**Ans.** Lowers pressure, High pressure.

3. Pascal's law : \_\_\_\_\_ :: Surface tension : \_\_\_\_\_.

**Ans.** Hydraulic brake, Capillary action.

4. Viscous force : \_\_\_\_\_ :: Buoyant force : \_\_\_\_\_.

**Ans.** Viscosity, Buoyancy.

5. Objects placed at rest on earth : \_\_\_\_\_ :: Bodies slide over the surface on other body : \_\_\_\_\_.

**Ans.** Static friction, Sliding friction.

#### VI. Assertion and Reason.

**Mark the correct choice as :**

- If both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- If both assertion and reason are true, but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- If the assertion is true, but the reason is false.
- If the assertion is false, but the reason is true.

1. **Assertion** : Force is defined as a push or pull acting on a body.  
**Reason** : CGS unit of force is newton.  
[Ans. (c) The assertion is true, but the reason is false]
2. **Assertion** : Friction always opposes the motion.  
**Reason** : Whenever one surface moves or tries to move over another surface, the force of friction starts acting on the surfaces.  
[Ans. (d) The assertion is false, but the reason is true]
3. **Assertion** : The pressure at the bottom of the sea is lesser than that near the surface.  
**Reason** : The pressure exerted by a liquid depends upon the depth of the liquid and density of the liquid.  
[Ans. (d) The assertion is false, but the reason is true]
4. **Assertion** : We can live very happily if friction is not present in nature.  
**Reason** : Aeroplane shape is streamlined to reduce the effort of frictional force. [Ans. (d) The assertion is false, but the reason is true]
5. **Assertion** : There is danger of a vehicle skidding on a wet road.  
**Reason** : The tyres of the vehicle lose their grip on the road due to increase in friction due to presence of water on the road.  
[Ans. (c) The assertion is true, but the reason is false]

**VII. Very short Answers:**

1. Write the SI unit of force.  
**Ans.** newton (N).
2. Write the SI unit of pressure.  
**Ans.** pascal (Pa).
3. Mention the factors that the effect of a force depend.  
**Ans.** (i) Magnitude of the force  
(ii) The area over which it acts.
4. Name the material which is used to reduce friction.  
**Ans.** Lubricant.
5. What is lateral pressure?  
**Ans.** Liquid exerts pressure on the walls of the container also. This is called lateral pressure.
6. What is thrust?  
**Ans.** The force acting normally on a surface is called thrust.
7. Name an instrument used to measure the difference in the liquid pressure.  
**Ans.** Barometer.
8. Mention the two types of forces.  
**Ans.** (i) Contact force  
(ii) Non - contact force.
9. State whether the liquids and gases also exerts pressure.  
**Ans.** Yes, both the liquids and gases also exerts pressure.

**10. In 'tug of war' when two teams pull equally hard, then what happens?**

**Ans.** In 'tug of war' when two teams pull equally hard, then the rope does not move in any direction.

**VIII. Short Answer :****1. Define force. Mention its SI unit.**

**Ans.** Force is that which changes or tends to change:

- (i) The state of rest or
- (ii) The state of uniform motion of a body or
- (iii) The direction of a moving body or
- (iv) The shape of a body.

**2. Does the palm apply any force on the ball, when we place our palm in front of a moving ball?**

**Ans.** Yes, when we place our palm in front of a moving ball, then the palm apply a force on the moving ball and stop it.

**3. Briefly explain how do we experience force in our daily life.**

**Ans.** Since, there are many actions which give us the feeling of force like we hit or catch many objects in our regular routine. Most of the times, we see that the moving ball stops after sometime and it changes the direction of motion when it is hit by a bat also, when we compress a spring, its shape and size changes.

**4. Can you lift or push a book lying on a table without touching it?**

**Ans.** No, we cannot lift or push a book lying on a table without touching it, because it is a type of contact forces.

**5. Explain the effect on the pressure when area on which it is applied, decreases.**

**Ans.** As, we know that pressure is defined as the force acting on a unit area of a surface, then,

$$\text{Pressure} = \frac{\text{Force}}{\text{Area}}$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P \propto \frac{1}{A}$$

So, pressure is inversely proportional to the area on which force is applied. Therefore with the decrease in area the pressure increases.

**6. Explain the variation of the pressure exerted by liquid with respect to following factors.**

- (i) Amount of liquid
- (ii) Depth
- (iii) Shape and size of container

**Ans.** The variation of pressure exerted by liquid with respect to the above factors can be given by,

- (i) Pressure in a liquid increases with the amount of liquid.
- (ii) Pressure in a liquid increases with depth.
- (iii) Pressure of liquid is independent of shape and size of container.

**7. Give two examples to reduce friction.**

**Ans.** (i) Drops of oil are poured on the hinges of a door to move the door smoothly.  
(ii) Fine powder are sprinkled on the carrom board to reduce friction.

**8. Explain why the cutting instruments are sharpened.**

**Ans.** Cutting instruments have very small area of cross - section, which lead to the increase in pressure. So they can easily penetrate the surface (pressure is inversely proportional to area). That's why cutting instruments are usually very much sharpened.

**9. Cooking in a place located at a higher attitude is difficult. Why?**

**Ans.** At a higher altitude, due to the lack of atmospheric pressure the boiling point of a substance reduces. So, the water boils even at 80° C. At this temperature, the thermal energy that is produced is not sufficient enough for baking or cooking. So, cooking is difficult at higher altitude.

**10. Write about buoyant force.**

**Ans. (i)** An upward force is exerted by water on a floating or a partly submerged body. This upward force is called buoyant force. The phenomenon is known as "buoyancy".

**(ii)** This force is not only exerted by liquids, but also by gases. Liquids and gases together are called fluids.

**(iii)** This upward force decides whether an object will sink or float. If the weight of the object is less than the upward force, then the object will float. If not, it will sink.

**IX. Long Answer :****1. Explain the advantages and disadvantages of friction.****Ans. Advantages of friction :**

Friction is a necessity in most of our day to day activities. It is desirable in most situations of our daily life.

**(i)** We can hold any object in our hand due to friction.

**(ii)** We can walk on the road because of friction. The footwear and the ground help us to walk without slipping.

**(iii)** Writing easily with a pen on paper is due to friction.

**(iv)** Automobiles can move safely due to friction between the tyres and the road. Brakes can be applied due to frictional resistance on brake shoes.

**(v)** We are able to light a matchstick, sew clothes, tie a knot or fix a nail in the wall because of friction.

Though it is giving a negative effect, in most of our day to day life friction helps us to make our life easy. So, it is called as "necessary evil".

**Disadvantages of friction :**

**(i)** Friction wears out the surfaces rubbing with each other, like screws and gears in machines or soles of shoes.

**(ii)** To overcome the friction an excess amount of effort has to be given to operate a machine. This leads to wastage of energy.

**(iii)** Friction produces heat, which causes physical damage to the machines.

**2. Define Pascal's law. Explain the applications of Pascal's law in our daily life.****Ans. Pascal's law :**

The pressure applied at any point of a liquid at rest, in a closed system, will be distributed equally through all regions of the liquid.

**Application of Pascal's law :**

Some of the following examples highlight their working according to Pascal's law.

- (i) In an automobile service station, the vehicles are lifted upward using the hydraulic lift, which works as per Pascal's law.
- (ii) The automobile brake system works according to Pascal's law.
- (iii) The hydraulic press is used to make the compressed bundles of cotton or cloth so as to occupy less space.

**3. What is surface tension? Explain the applications of surface tension.**

**Ans.** Surface tension is the property of a liquid. The molecules of a liquid experience a force, which contracts the extent of their surface area as much as possible, so as to have the minimum value. Thus, the amount of force acting per unit length, on the surface of a liquid is called surface tension.

**Application of surface tension :**

- (i) Water molecules rise up due to surface tension. Xylem tissues are very narrow vessels present in plants. Water molecules are absorbed by the roots and these vessels help the water to rise upward due to "capillarity action" which is caused by the surface tension of water.
- (ii) For a given volume, the surface area of a sphere is the minimum. This is the reason for the liquid drops to acquire a spherical shape.
- (iii) Water strider insect slides on the water surface easily due to the surface tension of water.
- (iv) During a heavy storm, sailors pour soap powder or oil into the sea near their ship to decrease the surface tension of sea water. This process reduces the impact of the violent water current against the all of ship.

**4. Briefly explain the concept of variation of atmospheric pressure.**

- Ans. (i)** Atmospheric pressure vary from place to place and from time to time due to variation in temperature. Even, the density of air decreases with the increase in temperature.
- (ii)** So, as a result, the atmospheric pressure also decreases. The atmospheric pressure at a place is because of the weight of air above it.
- (iii)** So, if we go higher above the earth surface, the atmospheric pressure decreases, thus at mountain top the pressure is less. The atmospheric pressure at sea level is considered as standard pressure.

**X. Thinking Corner : HOTS****1. Why dams are made stronger and thicker at the bottom than at the top?**

**Ans.** This is because the pressure of the water is much greater deeper down and the dam needs to be thick at the bottom so that is strong enough to withstand this larger pressure.

**2. Why do scuba divers wear a special suit while they go into deep sea levels?**

**Ans.** Pressure deep under the sea is so high that if the divers don't wear specially designed suits, the water pressure will crush their body.

**3. Why are rain drop spherical in nature?**

**Ans. (i)** Surface tension is responsible for the shape of liquid droplets. Although easily deformed, droplets of water tend to be pulled into a spherical shape by the cohesive force of the surface layer.

**(ii)** In the absence of other force including gravity drops of virtually all liquids would be approximately spherical.

**4. A liquid flowing out of a very small opening of a tube or tap comes out in the form of fine drops and not as a continuous stream. Why?**

**Ans.** For a given volume, the surface area of a sphere is the minimum. This is the reason for the liquid drops to acquire a spherical shape.

**5. Trees are greenish. They are greenish at the tip too. How does the water rise upward in a tree or plant against the force of gravity?**

**Ans. (i)** Water can travel to great heights inside plants. Water moves up the xylem through a process called capillary action.

**(ii)** During transpiration, water evaporates from holes in the surface of leaves into the air. As water molecules evaporate from plant leaves, they attract the water molecules still in the plant, helping to pull water up through the stems from the roots.

**XI. Problems for practice :****1. Determine the pressure when a force of 200 N acts on area**

**(i)**  $20 \text{ m}^2$

**(ii)**  $8 \text{ m}^2$

**Ans. (i)** Pressure  $P = \frac{F}{A}$

$$F = 200 \text{ N}, A = 20 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{200}{20} = 10 \text{ N/m}^2 \text{ or } 10 \text{ Pa}$$

**(ii)**  $A = 8 \text{ m}^2$

$$P = \frac{200}{8} = 25 \text{ N/m}^2 \text{ or } 25 \text{ Pa}$$

**2. A force of 20 N acts over an area of  $4 \text{ cm}^2$ . Find the value of pressure? (in  $\text{Nm}^{-2}$ )**

**Ans. Given :** Pressure =  $\frac{F}{A}$

$$F = 20 \text{ N}$$

$$A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

**Solution :** 
$$P = \frac{F}{A} = \frac{20}{4 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^2$$

$$= 500 \text{ Nm}^{-2} \text{ (or) } 500 \text{ Pa}$$

**3.** What will be the force required to exert a pressure of 20,000 Pa on an area of 1 cm<sup>2</sup>.

**Ans. Given :**  $P = 20,000 \text{ Pa}$   
 $A = 1 \text{ cm}^2 = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

**Formula :**  $P = \frac{F}{A}$   
 $F = P \times A$

**Solution :**  $= 20,000 \times 10^{-4}$   
 $= 2 \times 10^4 \times 10^{-4}$   
 $= 2 \text{ N.}$

**4.** Calculate the area of a 1500 N object that exerts a pressure of 500 Pa.

**Ans. Given :**  $P = 500 \text{ Pa}$   
 $F = 1500 \text{ N}$

**Formula :**  $P = \frac{F}{A}$   
 $A = \frac{F}{P}$

**Solution :**  $= \frac{1500}{500} = 3 \text{ m}^2$

## XII. Cross word puzzle :

### Across :

- The mixture of gases that surrounds the Earth or some other celestial body.
- A force acting normal to a surface.
- The pressure exerted by air.
- Something that causes a body to move, change its speed or direction, or distorts its shape.
- The upward force that fluids exert on all matter.

### Down :

- A unit used to measure pressure.
- A unit used to measure force.
- Amount of force applied per unit area.
- An instrument for measuring atmospheric pressure.
- The pressure exerted at any point on a enclosed liquid is transmitted equally and undiminished in all directions.

### Ans. Across :

- ATMOSPHERE
- THRUST
- ATMOSPHERIC PRESSURE
- FORCE
- UPTHRUST

### Down :

- PASCAL
- NEWTON
- PRESSURE
- BAROMETER
- PASCALS LAW

A <sub>(1)</sub>	T	M	O	S	P <sup>(2)</sup> <sub>(10)</sub>	H	E	R	E										
					A														
	A <sub>(5)</sub>	T	M	O	S	P	H	E	R	I	C	P <sub>(6)</sub>	R	E	S	S	U	R	E
					C							R							
					A							E							N <sub>(4)</sub>
					L							S							E
					S					B <sub>(8)</sub>		S							W
					L					A		U <sub>(9)</sub>	P	T <sub>(3)</sub>	H	R	U	S	T
					A					R		R							O
					W			F <sub>(7)</sub>	O	R	C	E							N
									M										
									E										
									T										
									E										
									R										

# Padasalai

★★★★★

**UNIT TEST**

Time : 60 min.

Marks : 25

**I. Choose the correct answer: (3×1 = 3)**

1. Unit of pressure is  
 (a) pascal                      (b) N m<sup>-2</sup>                      (c) poise                      (d) Both (a) & (b)
2. A \_\_\_\_\_ is used to measure liquid pressure.  
 (a) manometer                      (b) barometer                      (c) thermometer                      (d) voltmeter
3. If the weight of the object is less than the upward force, then the object will \_\_\_\_\_.  
 (a) sink                      (b) float                      (c) fly                      (d) none

**II. Fill in the blanks: (3 × 1 = 3)**

4. A simple barometer was first constructed by \_\_\_\_\_.
5. Friction is called a \_\_\_\_\_ evil.
6. A drinking straw works on the existence of \_\_\_\_\_ pressure.

**III. Match the following: (4 × 1 = 4)**

7. Barometer	(a)	Upward force
8. Buoyant force	(b)	Atmospheric pressure
9. Manometer	(c)	A substance that can flow
10. Fluid	(d)	A device used for measuring liquid pressure

**Science**

**Forces and Pressure**

**IV. Answer in one word:****(4 × 1 = 4)**

11. Taking out paste from a tooth paste tube is an example to highlight which physical property?
12. Write the SI unit of force.
13. Name the material which is used to reduce friction.
14. Name an instrument used to measure the difference in the liquid pressure.

**V. Answer the following in one or two sentences: (any 3) (3 × 2=6)**

15. Define friction. Give two examples of the utility of friction in day to day life.
16. How do sailors protect their ship during a heavy storm?
17. Define force. Mention its SI unit.
18. Give two examples to reduce friction.
19. Explain why the cutting instruments are sharpened.

**VI. Answer the following in detail:****(5 × 1 = 5)**

20. (a) What is surface tension? Explain the applications of surface tension.  
(or)  
(b) Explain how friction can be minimised.

★★★★★

**Answer Key**

- I. 1. (d) Both (a) & (b)    2. (a) manometer    3. (b) float
- II. 4. Torricelli    5. necessary    6. atmospheric
- III. 7 - b, 8 - a, 9 - d, 10 - c.
- IV. 11. Pascal's law  
12. newton (N).  
13. Lubricant.  
14. Barometer
- V. 15. Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. X - 1.  
16. Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. X - 3.  
17. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VIII - 1.  
18. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VIII - 7.  
19. Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VIII - 8.
- VI. 20. a) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. IX - 3.  
(or)  
b) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. XI - 4.

★★★★★

Unit

03

## LIGHT



## TEXT BOOK EXERCISES

## I. Choose the best answer :

1. Mirrors having a curved reflecting surface are called as  
 (a) plane mirrors (b) spherical mirrors  
 (c) simple mirrors (d) None of the above [Ans. (b) spherical mirrors]
2. The spherical mirror with a reflecting surface curved inward is called  
 (a) convex mirror (b) concave mirror  
 (c) curved mirror (d) None of the above [Ans. (b) concave mirror]
3. The centre of a sphere of which the reflecting surface of a spherical mirror is a part is called  
 (a) pole (b) centre of curvature  
 (c) radius of curvature (d) aperture [Ans. (b) centre of curvature]
4. The spherical mirror used as a rear view mirror in the vehicle is  
 (a) concave mirror (b) convex mirror  
 (c) plane mirror (d) None of the above [Ans. (b) convex mirror]
5. The imaginary line passing through the centre of curvature and pole of a spherical mirror is called  
 (a) centre of curvature (b) pole  
 (c) principal axis (d) radius curvature [Ans. (c) principal axis]
6. The distance from the pole to the focus is called  
 (a) Pole length (b) focal length  
 (c) principal axis (d) None of the above [Ans. (b) focal length]
7. Focal length is equal to half of the  
 (a) centre of curvature (b) axis  
 (c) radius of curvature (d) None of the above  
 [Ans. (c) radius of curvature]
8. If the focal length of a spherical mirror is 10 cm, what is the value of its radius of curvature?  
 (a) 10 cm (b) 5 cm (c) 20 cm (d) 15 cm [Ans. (c) 20 cm]
9. If the image and object distance is same, then the object is placed at  
 (a) infinity (b) at F  
 (c) between f and P (d) at C [Ans. (d) at C]
10. The refractive index of water is  
 (a) 1.0 (b) 1.33 (c) 1.44 (d) 1.52 [Ans. (b) 1.33]

S  
O  
C  
I  
A  
L  
S  
C  
I  
E  
N  
C  
E

TERM - I

# Padasalai

Unit  
1

## History

## ADVENT OF THE EUROPEANS

## LEARNING OBJECTIVES

- To know about the kinds of sources of modern India
- To understand the Portuguese trade interests in India
- To understand the impact of Portuguese and Dutch presence in India
- To know the colonial settlements of Denmark
- To know the arrival and settlement of English and French East India Companies



## EVALUATION

## I. Choose the correct answer :

## 1. Who laid the foundation of Portuguese power in India?

- (a) Vasco da Gama                      (b) Bartholomew Diaz  
(c) Alfonso de Albuquerque        (d) Almeida

[Ans : (c) Alfonso de Albuquerque]

## 2. Which of the following European Nation was the foremost attempt to discover a sea route to India?

- (a) Dutch                      (b) Portugal                      (c) France                      (d) Britain

[Ans : (b) Portugal]

## 3. In 1453 Constantinople was captured by \_\_\_\_\_.

- (a) The French                      (b) The Turks                      (c) The Dutch                      (d) The British

[Ans : (b) The Turks]

## 4. Sir William Hawkins belonged to \_\_\_\_\_.

- (a) Portugal                      (b) Spain                      (c) England                      (d) France

[Ans : (c) England]

## 5. The first fort constructed by the British in India was \_\_\_\_\_.

- (a) Fort St. William                      (b) Fort St. George  
(c) Agra fort                      (d) Fort St. David

[Ans : (b) Fort St. George]

6. Who among the following Europeans were the last to come India as traders?  
 (a) The British (b) The French (c) The Danish (d) The Portuguese  
**[Ans : (b) The French]**

7. Tranqueber on the Tamilnadu coast was a trade centre of the \_\_\_\_\_.  
 (a) The Portuguese (b) The British (c) The French (d) The Danish  
**[Ans : (d) The Danish]**

## II. Fill in the Blanks :

1. National Archives of India (NAI) is located in \_\_\_\_\_. **[Ans : New Delhi]**  
 2. Bartholomew Diaz, a Portuguese sailor was patronized by \_\_\_\_\_.  
**[Ans : King John II]**  
 3. The printing press in India was set up by \_\_\_\_ at Goa in 1556. **[Ans : Portuguese]**  
 4. The Mughal Emperor \_\_\_\_\_ permitted the English to trade in India. **[Ans : Jahangir]**  
 5. The French East India Company was formed by \_\_\_\_\_. **[Ans : Colbert]**  
 6. \_\_\_\_\_ the King of Denmark issued a charter to create Danish East India company.  
**[Ans : Christian IV]**

## III. Match the following :

	A		B
1.	The Dutch	– i.	1664
2.	The British	– ii.	1602
3.	The Danish	– iii.	1600
4.	The French	– iv.	1616

**Ans. 1 – iv, 2 – iii, 3 – ii, 4 – i.**

## IV. State true or false :

1. Auto biography is one of the written sources. **[Ans : True]**  
 2. Coins are one of the material sources. **[Ans : True]**  
 3. Ananda Rangam was a translator served under British. **[Ans : False]**

**Correct statement:** Ananda Rangam was a translator served under **French**.

4. The place where historical documents are preserved is called archives.  
**[Ans : True]**

## V. Consider the following statements and tick (✓) the appropriate answer.

1. i) Governor Nino de Cunha moved Portuguese capital from Cochin to Goa.  
 ii) Portuguese were the last to leave from in India.  
 iii) The Dutch founded their first factory at Surat.  
 iv) Sir Thomas Roe was sent to Jahangir's court by King James I of England.  
 (a) i & ii are Correct. (b) ii & iv are Correct.  
 (c) iii is correct. (d) i, ii & iv are correct. **[Ans : (d) i, ii & iv are correct]**

**Find out the wrong pair**

1. Francis Day - Denmark
2. Pedro Cabral - Portugal
3. Captain Hawkins - Britain
4. Colbert - France

[Ans : (1) Francis Day - Denmark]

**VI. Answer the following in one or two sentences.****1. Give a short note on Archives?**

**Ans.** Archives is the place where historical documents are preserved. The National Archives of India (NAI) is located in New Delhi. It is the chief storehouse of the records of the government of India.

**2. Write about the importance of Coins.**

**Ans.** Coins are a good source to know about administrative history. As compared to the literary sources the chances of manipulation is very less in the case of coins. Thus they are an authentic archaeological source.

**3. Why Prince Henry is called 'Henry the Navigator'?**

**Ans.** Prince Henry of Portugal, who is commonly known as the "Navigator", encouraged his countrymen to take up the adventurous life of exploring the unknown regions of the world.

**4. Name the important factories established by the Dutch in India.**

**Ans.** After their arrival in India, the Dutch founded their first factory in Masulipatnam, (Andhra Pradesh) in 1605. The other important factories in India were Pulicat, Surat, Chinsura, Kasim bazaar, Patna, Nagapatnam, Balasore and Cochin.

**5. Mention the trading centers of the English in India.**

**Ans.** The English had established their trading centres at Surat, Agra, Ahmadabad and Broach.

**VII. Answer the following :****1. Give an account of the sources of Modern India.**

- Ans.**
- (i) The sources for the history of modern India help us to know the political, socio-economic and cultural developments in the country.
  - (ii) The Portuguese, the Dutch, the French, the Danes, and the English recorded their official transactions in India on state papers.
  - (iii) History can be written with the help of written sources and material sources.
  - (iv) **Written Sources:** After the advent of the printing press, book were published in different languages people began to acquire knowledge easily in the fields like art, literature, history and science.
  - (v) Written sources include Literatures, Travel Accounts, Diaries, Auto Biographies, Pamphlets, Government Documents and Manuscripts.
  - (vi) **Archives:** It has main source of information for understanding past administrative machinery as well as a guide to the present and future generations related to all matters.

- (vii) **Material Sources:** Paintings and statues are the main sources of modern Indian history which provide information about national leaders and historical personalities and their achievements.
- (viii) Historical buildings and museums preserve and promote our cultural heritage.
- (ix) Coins are a good source to know about administrative history.

## 2. How did the Portuguese establish their trading centres in India?

- Ans.**
- (i) In A.D. 1498, Vasco da Gama reached Calicut, where he was cordially received by King Zamorin, the ruler of Calicut. A second Portuguese navigator, Pedro Alvares Cabral, sailed towards India in 1500.
  - (ii) Vasco da Gama came to India for the second time in 1501 with 20 ships and founded a trading centre at Cannanore.
  - (iii) One after another, they established factories at Calicut and Cochin.
  - (iv) King Zamorin attacked the Portuguese in Cochin, but was defeated.
  - (v) Cochin was the first capital of the Portuguese East India Company.
  - (vi) In 1505, Francisco de Almeida was sent as the first Governor for the Portuguese possessions in India.
  - (vii) Almeida had the aim of developing the naval power of the Portuguese in India. His policy was known as the “Blue Water Policy”.
  - (viii) Sultans of Bijapur and Gujarat were also apprehensive of the expansion of Portuguese control of ports which led to an alliance between Egypt, Turkey and Gujarat against Portuguese invaders.
  - (ix) In a naval battle fought near Chaul, the combined Muslim fleet won a victory over the Portuguese fleet under Almeida’s son.
  - (x) Almeida defeated the combined Muslim fleet in a naval battle near Diu, and by the year 1509, Portuguese claimed the naval supremacy in Asia.
  - (xi) The real founder of the Portuguese power in India was Alfonso de Albuquerque who captured Goa and established the Portuguese authority over Ormuz in Persian Gulf.
  - (xii) Governor Nino de Cunha moved capital from Cochin to Goa in 1530. In 1534, he acquired Bassein from Bahadur Shah of Gujarat, in 1537.
  - (xiii) During the 16<sup>th</sup> century, Portuguese succeeded in capturing Goa, Daman, Diu, Salsette, Bassein, Chaul and Bombay on the western coast, Hooghly on the Bengal coast and San Thome on the Madras coast and enjoyed good trade benefits.

## 3. How did the British establish their trading centres in India?

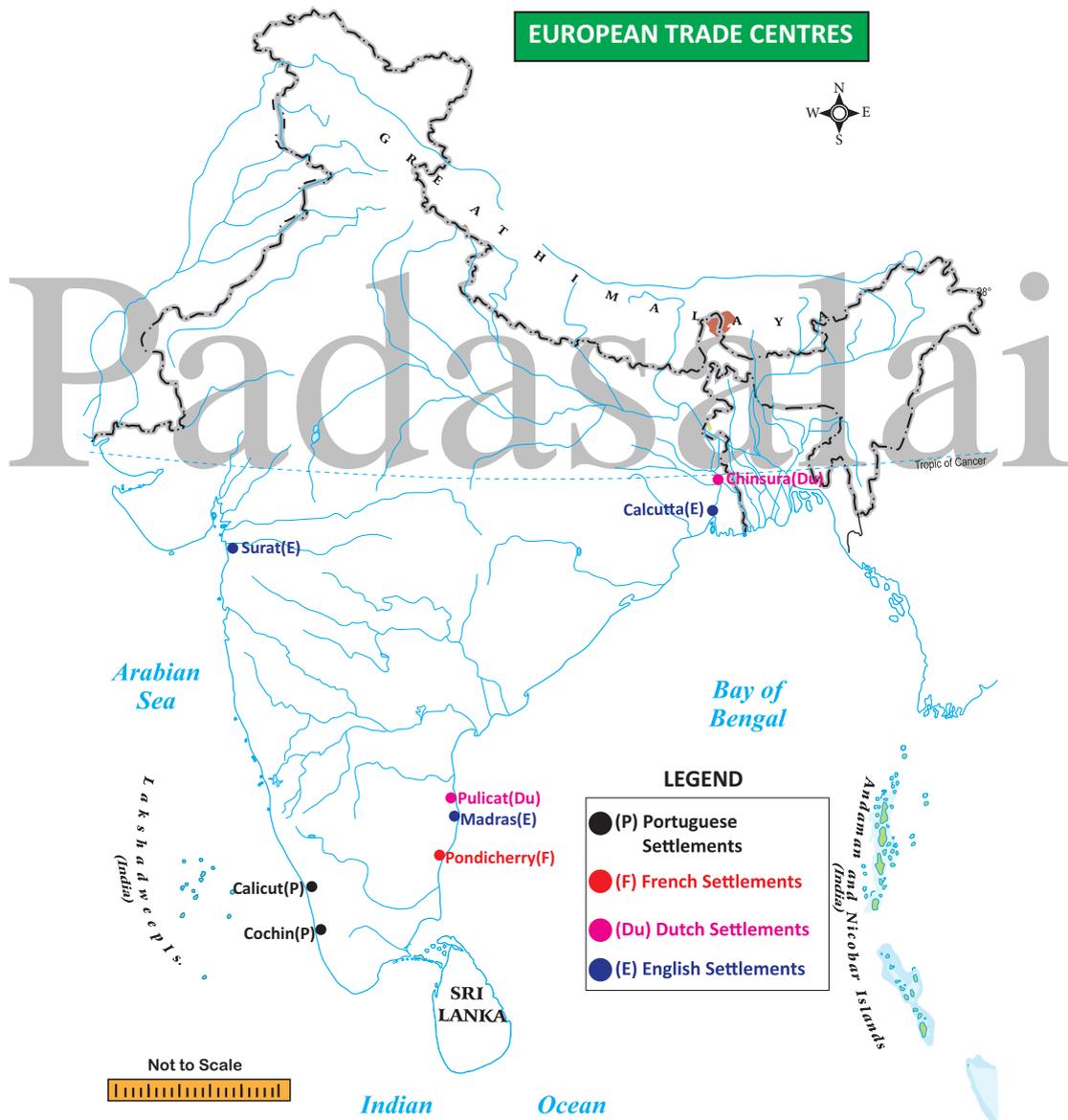
- Ans.**
- (i) In 1600, Elizabeth, the Queen of England granted a charter to the governor and company of Merchants of London to trade with East Indies.
  - (ii) The Company was headed by a Governor and a court of 24 directors.
  - (iii) Captain Hawkins visited Jahangir’s court and secured permission to raise a settlement at Surat which was cancelled later.
  - (iv) In 1612, the English Captain Thomas Best, inflicted a severe defeat over the Portuguese in a naval battle near Surat.
  - (v) The Mughal Emperor Jahangir permitted the English to establish their factory in 1613 at Surat, which became the headquarters of the English in western India.

- (vi) Captain Nicholas Downton won another decisive victory over the Portuguese in 1614.
- (vii) This enhanced the British prestige at the Mughal court.
- (viii) In 1615, Sir Thomas Roe was sent to Jahangir's court by King James I of England, who succeeded in concluding a commercial treaty with the emperor.
- (ix) Before the departure of Sir Thomas Roe, the English had established their trading centres at Surat, Agra, Ahmadabad and Broach.

### VIII. Map skill

1. On the river map of India, mark the following trading centres of the Europeans.

- |             |            |             |                |          |
|-------------|------------|-------------|----------------|----------|
| 1) Calicut  | 2) Cochin  | 3) Madras   | 4) Pondicherry | 5) Surat |
| 6) Chinsura | 7) Pulicat | 8) Calcutta |                |          |



**IX. HOTS :****1. How did the fall of Constantinople affect the European nations?**

- Ans.** (i) The fall of Constantinople was the end of an era for Europe as it severely hurt traders in the European region.
- (ii) The land route between India and Europe was closed. The Turks penetrated into North Africa and the Balkan Peninsula.
- (iii) It became imperative on the part of the European nations to discover new sea routes to the East.

**X. Student Activity :****1. Prepare a chart on the kinds of sources of Modern India.**

**Ans.** Kinds of Sources of Mordern India.

Hints: Artifacts from Archeological sites coins, monuments, inscriptions, travelogues and autobiographies are primary sources of information for modern history, it also includes government reports, letter, photographs map diaries, news papers and films.

**Additional Questions****I. Choose the correct answer:**

- 1.** The \_\_\_\_\_ of India attracted Europeans to this country.  
(a) technology (b) machinery (c) wealth (d) river **[Ans : (c) wealth]**
- 2.** Ananda Rangan's \_\_\_\_\_ reveal his profound capacity for political judgment.  
(a) Diaries (b) Books (c) Paintings (d) Coins **[Ans : (a) Diaries]**
- 3.** The first issue of the calendar of Madras records was published in \_\_\_\_\_.  
(a) 1914 (b) 1917 (c) 1918 (d) 1920 **[Ans : (b) 1917]**
- 4.** \_\_\_\_\_ help to preserve and promote our cultural heritage.  
(a) Parks (b) Books (c) Beaches (d) Museums **[Ans : (d) Museums]**
- 5.** The national museum in \_\_\_\_\_ is the largest museum in India.  
(a) Delhi (b) Chennai (c) Mumbai (d) Kolkata **[Ans : (a) Delhi]**
- 6.** The Reserve Bank of India was formally set up in \_\_\_\_\_.  
(a) 1940 (b) 1938 (c) 1935 (d) 1936 **[Ans : (c) 1935]**
- 7.** The first paper currency was issued by RBI in \_\_\_\_\_.  
(a) 1940 (b) 1938 (c) 1937 (d) 1936 **[Ans : (b) 1938]**
- 8.** After the capture of Constantinople by the Turks, the land route between India and \_\_\_\_\_ was closed.  
(a) Pakistan (b) Bangladesh (c) Africa (d) Europe **[Ans : (d) Europe]**
- 9.** Bartholomew Diaz, was patronized by king \_\_\_\_\_.  
(a) George II (b) Henry VIII (c) John II (d) Edward VII **[Ans : (c) John II]**

10. \_\_\_\_\_ maintained friendly relations with Vijayanagar Empire.  
 (a) Vasco da Gama (b) Francisco de Almeida  
 (c) Alfonso de Albuquerque (d) Nino de Cunha  
**[Ans : (c) Alfonso de Albuquerque]**
11. The \_\_\_\_\_ brought the cultivation of tobacco to India.  
 (a) Portuguese (b) Dutch (c) British (d) French  
**[Ans : (a) Portuguese]**
12. Due to the influence of the Portuguese \_\_\_\_\_ religion spread in India's western and eastern coasts.  
 (a) Islam (b) Catholic (c) Buddhism (d) Jainism  
**[Ans : (b) Catholic]**
13. The \_\_\_\_\_ followed the Portuguese into India.  
 (a) British (b) French (c) Danish (d) Dutch **[Ans : (d) Dutch]**
14. The Dutch shifted their headquarters from Pulicat to \_\_\_\_\_ in 1690.  
 (a) Madras (b) Bangalore (c) Nagapattinam (d) Madurai  
**[Ans : (c) Nagapattinam]**
15. The Dutch was completely wiped out by the year \_\_\_\_\_.  
 (a) 1795 (b) 1695 (c) 1780 (d) 1800 **[Ans : (a) 1795]**

## II. Fill in the blanks:

1. The Europeans came to know about the Wealth of India from the accounts of \_\_\_\_\_.  
**[Ans : Marco Polo]**
2. \_\_\_\_\_ was a translator to assist French trade in India. **[Ans : Ananda Rangam]**
3. Tamil Nadu Archives has Dutch records which relate to \_\_\_\_\_ and coast.  
**[Ans : Cochin, Coromandal]**
4. \_\_\_\_\_ prepared the first issue of the calendar of Madras records. **[Ans : Dodwell]**
5. The \_\_\_\_\_ was empowered to issue Government of India notes .  
**[Ans : Reserve Bank of India]**
6. The first paper currency issued by RBI bore the portrait of \_\_\_\_\_.  
**[Ans : King George VI]**
7. Fort \_\_\_\_\_ was built by the British in Cuddalore. **[Ans : St. Davids]**
8. \_\_\_\_\_, a Portuguese sailor reached the southern most point of Africa in 1487.  
**[Ans : Bartholomew Diaz]**
9. Vasco-da Gama sailed from \_\_\_\_\_ to India . **[Ans : Mozambique]**
10. In 1548, the Portuguese occupied \_\_\_\_\_. **[Ans : Salsette]**
11. The Portuguese were defeated by the English in the battle of \_\_\_\_\_ in 1759.  
**[Ans : Bedera]**
12. In Pulicat, the Dutch built the fort of \_\_\_\_\_ in 1613. **[Ans : Geldria]**

**III. Match the following:**

	A		B
1.	Goa	– i.	Job Charnock
2.	Sutanuti	– ii.	Bengal
3.	Serampore	– iii.	French factory
4.	Marcara	– iv.	Sultan of Bijapur

[Ans: 1 –iv; 2 –i; 3 –ii; 4 – iii]

**IV. State True or False :**

1. The archives at Lisbon, Goa, Pondicherry and Madras were literally store houses of precious historical information. [Ans : True]

2. All documents in Tamil Nadu Archives are in English. [Ans : False]

**Correct statement: The most of the records** in Tamil Nadu Archives are in English.

3. After his third voyage to India, Vasco da Gama, died in Cochin in 1524.

[Ans : True]

4. The English East India company of established its supremacy in the Spice Islands.

[Ans : False]

**Correct statement: United East India company** of established its supremacy in the Spice Islands.

**V. Consider the following statements and Tick (✓) the appropriate answer.**

1. i) After 1858, India came under the direct administration of the British crown.

ii) The settlement of Pondicherry was founded by Martin under a grant from Ibrahim Lodi, the ruler of Bijapur.

iii) France was the last European country to come to India as trader.

iv) The three Carnatic wars ruined the English.

(a) i & ii are Correct. (b) ii & iv are Correct.

(c) i and iii are Correct (d) i, ii and iv are Correct. [Ans : (c) i and iii are Correct]

**Find out the wrong pair**

1. Fort St. David - Cuddalore

2. Fort Geldria - Pulicat

3. Fort St. Louis - Goa

4. Fort St. George - Madras

[Ans : (3) Fort St. Louis - Goa]

**VI. Answer the following one or two sentences.**

1. Name the powers which recorded their official transactions in India on State papers.

**Ans.** The Portuguese, the Dutch, the French, the Danes, and the English recorded their official transactions in India on state papers.

2. What was the impact of the invention of printing press in India?

**Ans.** Numerous books were published in different languages. Hence, people began to acquire knowledge easily in the fields like art, literature, history and science.

**3. Name the languages other than English in which the records and documents are found in Tamil Nadu Archives.**

**Ans.** The collections include series of administrative records in Dutch, Danish, Persian and Marathi. Few documents are in French, Portuguese, Tamil and Urdu.

**4. Write a short note on Dodwell.**

**Ans. (i)** Dodwell prepared with great effort and the first issue of the calendar of Madras records was published in 1917.

**(ii)** He was highly interested in encouraging historical researches. He opened a new chapter in the History of Tamil Nadu Archives.

**5. Name a few historical buildings of India which depict styles and techniques of Indian architecture.**

**Ans.** Historical buildings like St. Francis Church at Cochin, St. Louis Fort at Pondicherry, St. George Fort in Madras, St. David fort in Cuddalore, India Gate, Parliament House, President House in New Delhi, etc are different styles and techniques of Indian architecture.

**6. What does the term 'audio-visual' mean?**

**Ans. (i)** Audio-visual means possessing both a sound and a visual component, such as slide-tape presentations.

**(ii)** Audio-visual service providers frequently offer web streaming, video conferencing and live broadcast services. Television, films, internet are called 'Audio-visual media'.

**7. Name the important commodities traded by the Dutch.**

**Ans.** The most important Indian commodities traded by the Dutch were silk, cotton, indigo, rice and opium. They monopolized the trade in black pepper and other spices.

**8. Why was the English East India Company engaged in rivalry with the Portuguese and the Dutch?**

**Ans. (i)** The English East India Company remained engaged in rivalry with the Portuguese and the Dutch throughout the 17<sup>th</sup> century.

**(ii)** In 1623, the Dutch cruelly killed ten English traders and nine Javanese in Amboyna. This incident accelerated the rivalry between the two Europeans companies.

**9. Who permitted the French to establish a township near Calcutta?**

**Ans.** In 1673, the French obtained permission from Shaista Khan, the Mughal Subedar (governor) of Bengal to establish a township at Chandranagore, near Calcutta.

**10. Write a short note on the Swedish East India Company.**

**Ans. (i)** The Swedish East India Company was founded in Gothenburg, Sweden, in 1731 for the purpose of conducting trade with the Far East.

**(ii)** The venture was inspired by the success of the Dutch East India Company and the British East India Company.

**11. Why was the British Successful when compared to the other powers?**

**Ans.** The comparative success of the British over the Portuguese, the Dutch, the Danish, and the French was largely due to their commercial competitiveness, spirit of supreme sacrifice, government support, naval superiority, national character and their ascendancy in Europe.

## UNIT TEST

Time : 1 hr.

Marks : 25

**I. Choose the correct answer :****(3 × 1 = 3)**

1. In 1453 Constantinople was captured by \_\_\_\_\_.  
(a) The French (b) The Turks (c) The Dutch (d) The British
2. The first paper currency was issued by RBI in \_\_\_\_\_.  
(a) 1940 (b) 1938 (c) 1937 (d) 1936
3. The villages of Sutanuti, Kalikata and Govindpur grew into the city of \_\_\_\_\_.  
(a) Bombay (b) Calicut (c) Delhi (d) Calcutta

**II. Fill in the blanks :****(3 × 1 = 3)**

1. Bartholomew Diaz, a Portuguese sailor was patronized by \_\_\_\_\_.
2. The French East India Company was formed by \_\_\_\_\_.
3. In 1690, the British established a factory at \_\_\_\_\_.

**III. Match the following :****(4 × 1 = 4)**

	A		B
1.	The Dutch	– i.	1664
2.	The British	– ii.	1602
3.	The Danish	– iii.	1600
4.	The French	– iv.	1616

**IV. True or False :****(2 × 1 = 2)**

1. Ananda Rangam was a translator served under British.
2. After his third voyage to India, Vasco da Gama, died in Cochin in 1524.

**V. Answer in one or two sentences :****(4 × 2 = 8)**

1. Write about the importance of Coins.
2. Mention the trading centers of the English in India.
3. What was the impact of the invention of printing press in India?
4. Write a short note on the Swedish East India Company.

**VI. Answer the following :****(1 × 5 = 5)**

1. How did the Portuguese establish their trading centres in India?

### Answer Key

- I. 1) (b) The Turks      2) (b) 1938      3) (d) Calcutta
- II. 1) King John II      2) Colbert      3) Sutanuti
- III. 1 – iv, 2 – iii, 3 – ii, 4 – i      IV. 1) False      2) True
- V. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VI - 2  
2) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VI - 5  
3) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. V - 2  
4) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. V - 10
- VI. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII-2



Unit  
2

## History

## FROM TRADE TO TERRITORY

## LEARNING OBJECTIVES

- ❑ To know the rise of the Political Power of English East India Company
- ❑ To know the events and impact of Battle of Plassey and Buxar
- ❑ To know the Carnatic wars and Mysore wars
- ❑ To know the Carnatic wars and Mysore wars
- ❑ To understand the growth of colonial army and civilian administration
- ❑ To understand the principles of Subsidiary Alliance and Doctrine of Lapse



## EVALUATION

## I. Choose the correct answer :

1. The ruler of Bengal in 1757 was \_\_\_\_\_.  
 (a) Shuja-ud-daulah (b) Siraj – ud – daulah  
 (c) Mir kasim (d) Tippu Sultan  
 [Ans : (b) Siraj – ud – daulah]
2. The Battle of Plassey was fought in \_\_\_\_\_.  
 (a) 1757 (b) 1764 (c) 1765 (d) 1775 [Ans : (a) 1757]
3. Which among the following treaty was signed after Battle of Buxar?  
 (a) Treaty of Allahabad (b) Treaty of Carnatic  
 (c) Treaty of Alinagar (d) Treaty of Paris  
 [Ans : (a) Treaty of Allahabad]
4. The Treaty of Pondichery brought the \_\_\_\_\_ Carnatic war to an end.  
 (a) First (b) Second (c) Third (d) None [Ans : (b) Second]
5. When did Hyder Ali crown on the throne of Mysore?  
 (a) 1756 (b) 1761 (c) 1763 (d) 1764 [Ans : (b) 1761]
6. Treaty of Mangalore was signed between \_\_\_\_\_.  
 (a) The French and Tippu Sultan (b) Hyder Ali and Zamorin of Calicut  
 (c) The British and Tippu Sultan (d) Tippu Sultan and Marathas  
 [Ans : (c) The British and Tippu Sultan]

**7. Who was the British Governor General during Third Anglo-Mysore War?**

- (a) Robert Clive (b) Warren Hastings  
(c) Lord Cornwallis (d) Lord Wellesley

[Ans : (c) Lord Cornwallis]

**8. Who signed the Treaty of Bassein with the British?**

- (a) Bajirao II (b) Daulatrao Scindia  
(c) Sambhaji Bhonsle (d) Sayyajirao Gaekwad

[Ans : (a) Bajirao II]

**9. Who was the last Peshwa of Maratha empire?**

- (a) Balaji Vishwanath (b) Baji Rao II  
(c) Balaji Baji Rao (d) Baji Rao

[Ans : (d) Baji Rao]

**10. Who was the first Indian state to join the subsidiary Alliance?**

- (a) Oudh (b) Hyderabad (c) Udaipur (d) Gwalior

[Ans : (b) Hyderabad]

**II. Fill in the Blanks :**

1. The Treaty of Alinagar was signed in \_\_\_\_\_. [Ans : 1757]

2. The commander in Chief of Sirajuddaula was \_\_\_\_\_. [Ans : Mir Jafar]

3. The main cause for the Second Carnatic war was \_\_\_\_\_. [Ans : the issue of succession]

4. \_\_\_\_\_ adopted the policy of Doctrine of Lapse to extend the British Empire in India. [Ans : Lord Dalhousie]

5. Tipu Sultan was finally defeated at the hands of \_\_\_\_\_. [Ans : Arthur Wellesley]

6. After the death of Tipu Sultan Mysore was handed over to \_\_\_\_\_. [Ans : Krishna Raja Odayar]

7. In 1800, \_\_\_\_\_ established a college at Fort William in Calcutta. [Ans : Lord Wellesley]

**III. Match the following :**

1.	Treaty of Aix-La-Chapelle	– i.	First Anglo Mysore War
2.	Treaty of Salbai	– ii.	First Carnatic War
3.	Treaty of Paris	– iii.	Third Mysore War
4.	Treaty of Srirangapatnam	– iv.	First Maratha War
5.	Treaty of Madras	– v.	Third Anglo Mysore War

Ans. 1 – ii, 2 – iv, 3 – iii, 4 – v 5 – i.

**IV. State true or false :**

1. After the death of Alivardi Khan, Siraj-ud-daula ascended the throne of Bengal.

[Ans : True]

2. Hector Munro, led the British forces in the battle of Plassey.

[Ans : False]

**Correct statement: Robert Clive**, led the British forces in the battle of Plassey.

3. The outbreak of the Austrian war of succession in Europe was led to Second Carnatic War in India. [Ans : False]

**Correct statement:** The outbreak of the Austrian war of succession in Europe was led to **First** Carnatic War in India.

4. Sir ElijaImpey was the first Chief Justice of the Supreme Court at Fort William in Bengal. [Ans : True]
5. The Police system was created by Lord Cornwallis. [Ans : True]

#### V. Which one of the following is correctly matched?

1. Battle of Adayar – 1748
2. Battle of Ambur – 1754
3. Battle of Wandiwash – 1760
4. Battle of Arcot – 1749 [Ans : (3) Battle of Wandiwash – 1760]

#### VI. Answer the following in one or two sentences

1. Write a short note on Black Hole Tragedy.

**Ans.** There was a small dungeon room in the Fort William in Calcutta, where troops of the Nawab of Bengal Siraj-ud-daula, held 146 British Prisoners of war for one night. Next day morning, when the door was opened 123 of the prisoners found dead because of suffocation.

2. What were the benefits derived by the English after the Battle of Plassey?

**Ans.** After the Battle of Plassey in 1757, the company was granted undisputed right to have free trade in Bengal, Bihar and Orissa. It received the place of 24 parganas in Bengal.

3. Mention the causes for the Battle of Buxar.

**Ans.** Mir Qasim the son in law of the Nawab of Bengal revolted as he was angry with the British for misusing the destakes (free duty passes).

4. What were the causes for the First Mysore War?

**Ans. Causes:**

- (i) Haider Ali's growing power and his friendly relations with the French became a matter of concern for the English East India Company.
- (ii) The Marathas, the Nizam and the English entered into a triple alliance against Haider Ali.

5. Bring out the results of the Third Maratha War.

**Ans.**

- (i) The Maratha confederacy was dissolved and Peshwaship was abolished.
- (ii) Most of the territory of Peshwa BajiRao II was annexed and became part of the Bombay Presidency
- (iii) The defeat of the Bhonsle and Holkar also resulted in the acquisition of the Maratha kingdoms of Nagpur and Indore by the British.
- (iv) The BajiRao II, the last Peshwa of Maratha was given an annual pension of 8 lakh rupees.

**6. Name the states signed into Subsidiary Alliance.**

**Ans.** Hyderabad (1798). It was followed by Tanjore (1799), Auadh (1801), Peshwa (1802), Bhonsle (1803), Gwalior (1804), Indore (1817), Jaipur, Udaipur and Jodhpur (1818).

**VII. Answer the following in detail :****1. Write an essay on second Carnatic war.**

**Ans.** In the 18<sup>th</sup> century, three Carnatic wars were fought between various Indian rulers, British and French East Indian Company on either side.

**Second Carnatic War**

- (i) The main cause of this war was the issue of succession in Carnatic and Hyderabad. Anwaruddin Khan and Chanda Sahib were the two claimants to the throne of Carnatic, whereas Nasir Jang and Muzaffar Jang were claimants to the throne of Hyderabad.
- (ii) The French supported Chanda sahib and Muzaffar Jang, while the British supported the other claimants with the objective of keeping their interest and influence in the entire Deccan region.

**Battle of Ambur (1749)**

- (i) Finally Dupleix, Chanda Sahib and Muzaffar Jang formed a grand alliance and defeated and killed Anwar-ud-din Khan, the Nawab of Carnatic, in the Battle of Ambur.
- (ii) Muhammad Ali, the son of Anwar-ud-din, fled to Trichinopoly.
- (iii) Chanda Sahib became the Nawab of Carnatic and rewarded the French with the grant of 80 villages around Pondicherry.
- (iv) In the Deccan, the French defeated and killed Nasir Jang and made Muzaffar Jang as the Nizam.
- (v) The new Nizam gave ample rewards to the French.
- (vi) He appointed Dupleix as the governor of all the territories in south of the river Krishna. Muzaffar Jang was assassinated by his own people.
- (vii) Salabat Jang, brother of Nasir Jang was raised to the throne by Bussy.
- (viii) Salabat Jang granted the Northern Circars to the French.
- (ix) Dupleix's power was at its zenith by that time.

**Battle of Arcot (1751)**

- (i) In the meantime, Dupleix sent forces to besiege the fort of Trichy
- (ii) Chanda Sahib also joined with the French in their efforts to besiege Trichy. Robert Clive's proposal was accepted by the British governor, Saunders, and with only 200 English and 300 Indian soldiers, Clive was entrusted the task of capturing Arcot. His attack proved successful.
- (iii) Robert Clive defeated the French at Arni and Kaveripak. With the assistance of Lawrence, Chanda Sahib was killed in Trichy. Muhammad Ali was made the Nawab of Arcot under British protection. The French Government recalled Dupleix to Paris.

**Treaty of Pondicherry (1755)**

- (i) Dupleix was succeeded by Godeheu who agreed the treaty of Pondicherry. According to it, both the powers agreed not to interfere in the internal affairs of the native states. They were to retain their old positions. New forts should not be built by either power. The treaty made the British stronger.

- (ii) The second Carnatic war also proved inconclusive. The English proved their superiority on land by appointing Mohammad Ali as the Nawab of Carnatic. The French were still very powerful in Hyderabad. However, the predominant position of the French in the Deccan peninsula was definitely undermined in this war.

**2. Give an account of the Fourth Anglo Mysore war.**

**Ans. The Fourth Anglo-Mysore War:** Tipu Sultan did not forget the humiliating treaty of Srirangapatnam imposed upon him by Cornwallis in 1790.

**Causes**

- (i) Tipu sought alliance with foreign powers against the English and sent ambassadors to Arabia, Turkey, Afghanistan and the French.  
 (ii) Tipu was in correspondence with Napoleon who invaded Egypt at that time.  
 (iii) The French officers came to Srirangapatnam where they founded a Jacobin Club and planted the Tree of Liberty.

**Course**

- (i) Wellesley declared war against Tipu in 1799. The war was short and decisive. As planned, the Bombay army under General Stuart invaded Mysore from the west.  
 (ii) The Madras army, which was led by the Governor-General's brother, Arthur Wellesley, forced Tipu to retreat to his capital Srirangapatnam.  
 (iii) On 4<sup>th</sup> May 1799 Srirangapatnam was captured. Tipu fought bravely and was killed finally. Thus ended the fourth Mysore War and the whole of Mysore lay prostrate before the British.

**Mysore after the War**

- (i) The English occupied Kanara, Wynad, Coimbatore, Darapuram and Srirangapatnam.  
 (ii) Krishna Raja Odayar of the former Hindu royal family was brought to the throne.  
 (iii) Tipu's family was sent to the fort of Vellore.

**3. Describe the policy adopted by Lord Dalhousie to expand the British empire in India.**

**Ans. Doctrine of Lapse**

- (i) Lord Dalhousie was one of the chief architects of the British Empire in India. He was an imperialist. He adopted a new policy known as Doctrine of Lapse to extend British Empire.  
 (ii) He made use of this precedent and declared in 1848 that if the native rulers adopted children without the prior permission of the Company, only the personal properties of the rulers would go to the adopted sons and the kingdoms would go to the British paramount power. This principle was called the Doctrine of Lapse.  
 (iii) It was bitterly opposed by the Indians and it was one of the root causes for the great revolt of 1857.

**4. How did Lord Wellesley expand the British power in India?****Ans. The Subsidiary Alliance**

- (i) Lord Wellesley introduced the system of Subsidiary Alliance to bring the princely states under the control of the British.
- (ii) It was the most effective instrument for the expansion of the British territory and political influence in India.
- (iii) The princely state was called 'the protected state' and the British came to be referred as 'the paramount power'.
- (iv) It was the duty of the British to safeguard the state from external aggression and to help its ruler in maintaining internal peace.

**Main Features of Subsidiary Alliance**

- (i) An Indian ruler entering into this alliance with the British had to dissolve his own armed forces and accept British Forces.
- (ii) A British Resident would stay in his capital.
- (iii) Towards the maintenance charges of the army, he should make annual payments or cede some territory permanently to the Company.
- (iv) All the non-English European officials should be turned out of his state.
- (v) The native ruler should deal with foreign states only through the English Company.
- (vi) The British would undertake to defend the state from internal trouble as well as external attack.

**VIII. HOTS :****1. Explain the causes for the success of the English in India.**

- Ans.**
- (i) **Lack of unity among Indian Stats:** Even though there were powerful kings and who ruled Punjab, Mysore and Maratha region, they lacked unity and fought with each other for various reasons. They failed to perceive the danger arising from the East India Company.
  - (ii) **Greater Naval Power:** The British came through the sea and established a strong naval power in the Indian Ocean before coming to the Indian main land. There was no strong naval power in India to challenge the British.
  - (iii) **Development of textile:** By the beginning of the 19<sup>th</sup> century English made cotton textiles successfully ousted Indian goods from their traditional markets.
  - (iv) **Scientific division of labour:** The production and growth of modern science in India was encouraged by the British with a view to further colonial interests.
  - (v) **Economic prospertiy:** The British had enough funds to pay its share holders that compelled them to finance the English wars in India.

**IX. Mark the following on the River map of India :**

- 1) Plassy      2) Buxar      3) Purandhar      4) Arcot      5) Wandiwash

**Additional Questions****I. Choose the correct answer :**

- The rule of \_\_\_\_\_ in India became effective after the conquest of Bengal.
 

(a) Mughals	(b) East India Company
(c) Portuguese	(d) French

**Ans : (b) East India Company]**
- Siraj-ud-daula captured the British factory at \_\_\_\_\_.
 

(a) Kasim bazar	(b) Delhi	(c) Alinagar	(d) Chandranagore
-----------------	-----------	--------------	-------------------

**[Ans : (a) Kasim bazar]**

- 3. Buxar was a small fortified town in the territory of \_\_\_\_\_.**  
 (a) West Bengal (b) Karnataka (c) Bihar (d) Rajasthan  
**[Ans : (c) Bihar]**
- 4. In the battle of Adayar, the French army fought under captain \_\_\_\_\_.**  
 (a) Hector Munro (b) Robert Clive  
 (c) Eyre Coote (d) Paradise  
**[Ans : (d) Paradise]**
- 5. Under the terms of the Treaty of Aix-la-Chapelle, \_\_\_\_\_ was returned back to the English.**  
 (a) Madras (b) Trichinopoly (c) Hyderabad (d) Calcutta  
**[Ans : (a) Madras]**
- 6. The out break of the seven years' war in Europe led to the \_\_\_\_\_ war in India.**  
 (a) I Carnatic (b) II Carnatic (c) III Carnatic (d) Wandiwash  
**[Ans : (c) III Carnatic]**
- 7. In the III Carnatic war, France captured Fort \_\_\_\_\_.**  
 (a) Gwalior (b) St. David (c) William (d) Vellore  
**[Ans : (b) St. David]**
- 8. The Battle of Wandiwash was fought by the English army under General \_\_\_\_\_.**  
 (a) Forde (b) Dupleix (c) Hector Munro (d) Eyre Coote  
**[Ans : (d) Eyre Coote]**
- 9. The Seven year's war was concluded by the treaty of \_\_\_\_\_.**  
 (a) Paris (b) Pondicherry (c) Madras (d) Mangalore  
**[Ans : (a) Paris]**
- 10. The state of Mysore rose to prominence under the leadership of \_\_\_\_\_.**  
 (a) Chanda sahib (b) Salabat Jang  
 (c) Haider Ali (d) Mir Jafar  
**[Ans : (c) Haider Ali]**
- 11. In 1781, the British General Sir Eyre Coote defeated Haider Ali at \_\_\_\_\_.**  
 (a) Hyderabad (b) Porto Novo (c) Mysore (d) Mangalore  
**[Ans : (b) Porto Novo]**
- 12. \_\_\_\_\_ Saved the British Dominion from the wrath of powerful enemies.**  
 (a) Wellesley (b) Cornwallis (c) Warren Hastings (d) Dalhousie  
**[Ans : (c) Warren Hastings]**
- 13. Tipu attacked \_\_\_\_\_ in 1789.**  
 (a) Madras (b) Mangalore (c) Mahe (d) Travancore  
**[Ans : (d) Travancore]**
- 14. During the course of the third Anglo - Mysore war \_\_\_\_\_ took the command of the British Army.**  
 (a) Cornwallis (b) Dalhousie (c) Robert Clive (d) Curzon  
**[Ans : (a) Cornwallis]**

15. The internal conflict among the \_\_\_\_\_ was best utilised by the British.  
(a) Nizams (b) Marathas (c) Nawabs (d) Chauhans  
[Ans : (b) Marathas]
16. Colonel Upton concluded the treaty of \_\_\_\_\_ in 1776.  
(a) Mangalore (b) Mysore (c) Purandhar (d) Pondicherry  
[Ans : (c) Purandhar]
17. The death of \_\_\_\_\_ in 1800 gave the British an added advantage.  
(a) Mahadaji Scindia (b) Daulat Rao Scindia  
(c) Madhav Rao (d) Nana Phadnavis  
[Ans : (d) Nana Phadnavis]
18. In the III Anglo Maratha war, Hastings was supported by a force under General \_\_\_\_\_.  
(a) Thomas Hislop (b) Mathews  
(c) Medows (d) Upton [Ans : (a) Thomas Hislop]
19. \_\_\_\_\_, the Governor General of India in 1786, enforced the ruler against private trade.  
(a) Warren Hastings (b) Wellesley  
(c) Cornwallis (d) Robert Clive [Ans : (c) Cornwallis]
20. As per the Government of India Act of 1858, the maximum age for competitors of civil services examination was fixed at \_\_\_\_\_.  
(a) 20 (b) 23 (c) 25 (d) 21 [Ans : (b) 23]

## II. Fill in the blanks :

1. \_\_\_\_\_ of Portugal discovered a new sea route from Europe to India.  
[Ans : Vasco da Gama]
2. \_\_\_\_\_ ascended the throne of Bengal in 1756. [Ans : Siraj - Ud - daula]
3. British captured \_\_\_\_\_, the French settlement in 1757. [Ans : Chandra nagore]
4. \_\_\_\_\_ concluded two treaties with Siraj-Ud-daula and Shah Alam II.  
[Ans : Robert Clive]
5. \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ were rival countries in Europe.  
[Ans : Britain and France]
6. The battle of \_\_\_\_\_ was fought between the French forces and forces of Anwar - ud - din.  
[Ans : San Thome (Madras)]
7. \_\_\_\_\_ was deputed from France to conduct the third Carnatic war.  
[Ans : Count de Lally]
8. Robert Clive sent \_\_\_\_\_ from Bengal to occupy the Northern Circars.  
[Ans : Colonel Forde]
9. Haider Ali and his son \_\_\_\_\_ played a prominent role against the expansion of British empire in India.  
[Ans : Tipu Sultan]
10. The Nizam, with the help of British troops led by General \_\_\_\_\_ invaded Mysore in 1767.  
[Ans : Joseph Smith]

11. Tipu captured Brigadier \_\_\_\_\_, the supreme commander of the forces in 1783.  
[Ans : Mathews]
12. After the death of Narayan Rao, \_\_\_\_\_ became the Peshwa.  
[Ans : Raghunath Rao]
13. Raghunath Rao's authority was challenged by a strong party at poona under \_\_\_\_\_.  
[Ans : Nana Phadnavis]
14. \_\_\_\_\_ made an attempt to form a coalition of Indian rulers to fight against the British.  
[Ans : Yashwant Rao Holkas]
15. The Royal Commission on Public Service was Chaired by Lord \_\_\_\_\_ in 1912.  
[Ans : Islington]
16. In 1918 \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ recommended that 33% of Indians should be recruited in Indian civil services.  
[Ans : Montague, Chelmsford]
17. The \_\_\_\_\_ was the second important pillar of the British administration in India.  
[Ans : army]
18. The highest rank in the army that an Indian could ever reach was that of a \_\_\_\_\_.  
[Ans : subedar]
19. Circles or Thanas were headed by a \_\_\_\_\_.  
[Ans : daroga]
20. The hereditary village police became \_\_\_\_\_.  
[Ans : chowkidars]

### III. Match the following:

a.	Treaty of Mangalore	– i.	1755
b.	Treaty of Pondicherry	– ii.	1802
c.	Allahabad Treaty	– iii.	1784
d.	Treaty of Purandhar	– iv.	1765
e.	Treaty of Bassein	– v.	1776

[Ans: a –iii; b –i; c –iv; d –v; e –ii]

### IV. State true or false :

1. Within a year after the Battle of Wandiwash the English army totally routed the French Army.  
[Ans : True]
2. In 1761, Tipu Sultan became the de facto ruler of Hyderabad.  
[Ans : False]

**Correct statement:** In 1761, Tipu Sultan became the de facto ruler of **Mysore**.

3. Warren Hastings consolidated the British power in India.  
[Ans : True]
4. The Treaty of Salbai was signed between Cornwallis and Mahadaji Scindia.  
[Ans : False]

**Correct statement:** The Treaty of Salbai was signed between **Warren Hastings** and Mahadaji Scindia.

5. The idea of competition for recruitment was introduced first by the Charter Act, 1833.  
[Ans : True]

**V. Answer the following in one or two sentences.**

**1. What was the motive behind the discovery of sea routes to India?**

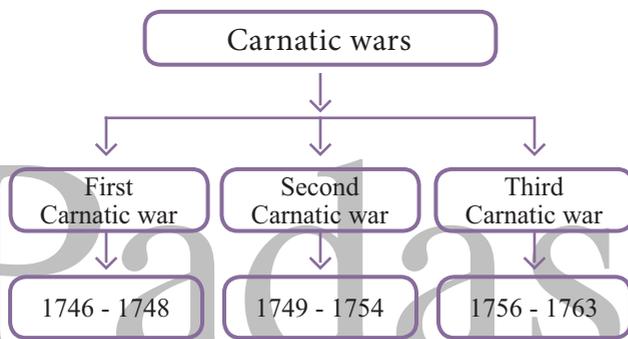
**Ans.** The main motive behind those discoveries was to maximize profit through trade and to establish political supremacy.

**2. What were the causes of the Second Anglo Mysore war?**

- Ans.** (i) The English did not fulfill the terms of the treaty of 1769, when Haider's territories were attacked in 1771 by Marathas, Haider did not get help from the British.  
 (ii) British captured Mahe, a French settlement within Haider's Jurisdiction. It led to the formation of an alliance by Haider with the Nizam and Marathas against the English in 1779.

**3. Prepare flow chart to explain the period of the three Carnatic wars.**

**Ans.**

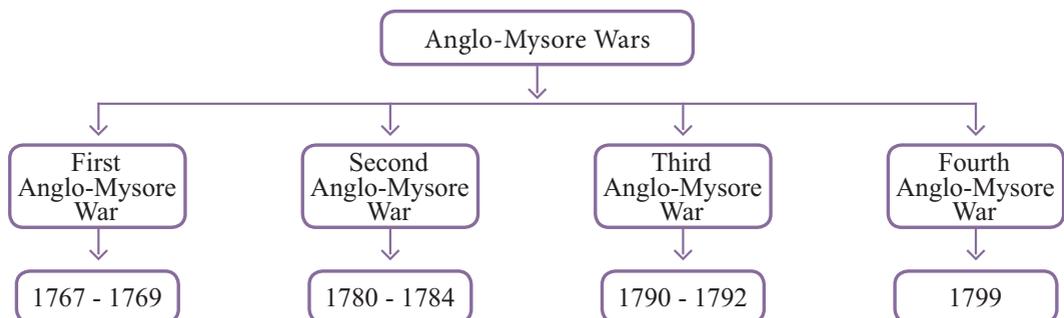


**4. What were the results of the First Anglo Maratha War?**

- Ans.** (i) RaghunathRao was pensioned off and MadhavRao II was accepted as the Peshwa.  
 (ii) Salsette was given to the British.  
 (iii) The Treaty of Salbai established the British influence in Indian politics. It provided the British twenty years of peace with the Marathas.

**5. Explain with a flow chart the period of the Anglo Mysore wars.**

**Ans.**

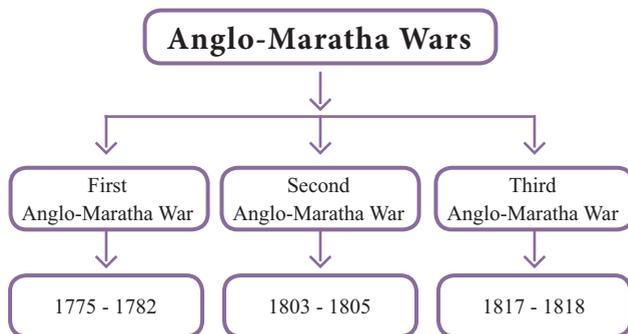


From Trade to Territory

Social Science

6. Prepare a flow chart mentioning the period in which the Anglo Maratha wars were fought.

Ans.



7. What did the Indian Civil Service Act of 1861 state?

Ans. The Indian Civil Service Act of 1861 passed by the British Parliament exclusively reserved certain categories of high executive and judicial posts for the covenanted civil service which was later designated as the Indian Civil Service.

8. Name the three Indians who became successful in the I.C.S. examination in 1869.

Ans. In 1869, three Indians - Surendra Nath Banerje, Ramesh Chandra Dutt and Bihari Lal Gupta became successful in the I.C.S. examination.

9. What did the Royal Commission of Public Service or the Lee Commission recommend in 1923?

Ans. In 1923, a Royal Commission on Public Services was appointed with Lord Lee of Fareham as chairman. This commission recommended that recruitment to all-Indian services like the Indian Civil Service, the Indian Police Service and the Indian Forest Service should be made and controlled by the Secretary of State for India. The Lee Commission recommended the immediate establishment of a Public Service Commission.

10. Write a short note on the Act of 1935.

Ans. The Act of 1935 also made provisions for the establishment of a Federal Public Service Commission at the Centre and the Provincial Public Service Commissions in the various provinces. Provision was also made for a Joint Public Service Commission in two or more Provinces. Although, the main aim of this measure was to serve the British interests, it became the base of the civil service system in independent India.

11. Name the provinces in which separate armies were organised during the British rule.

Ans. During the early stage of British rule, three separate armies had been organised in three Presidencies of Bengal, Bombay and Madras.

12. Name the places where high courts were setup according to the Act of 1861.

Ans. According to the Indian High Courts Act, 1861, three High Courts were set up in Calcutta, Bombay and Madras.

**13. Brief the merits of the subsidiary Alliance for the British.****Ans. Merits for the British:**

- (i) The British Company maintained a large army at the expense of the Indian rulers.
- (ii) All Frenchmen in the service of native rulers were dismissed, and the danger of French revival was completely eliminated.
- (iii) The British Company began to control the foreign policy of the Princely States.
- (iv) Wellesley's diplomacy made the British the paramount power in India. He transformed the British Empire in India into the British empire of India.

**14. What were the factors for the success of the British?****Ans. Factors for the success of the British**

- (i) Greater naval power.
- (ii) Development of textile.
- (iii) Scientific division of labour.
- (iv) Economic prosperity and skilful diplomacy of the British.
- (v) Feelings of insecurity among the Indian merchants.
- (vi) The inequality and ignorance of the Indian kings.

**15. What was the impact of the policies of Subsidiary Alliance and Doctrine of Lapse in India?**

**Ans.** This policy led to a South Indian rebellion (1800-01), Vellore Rebellion (1806) and the Great Rebellion (1857).

## UNIT TEST

Time : 1 hr.

Marks : 25

**I. Choose the correct answer :****(3 × 1 = 3)****1. When did Hyder Ali crown on the throne of Mysore?**

- (a) 1756            (b) 1761            (c) 1763            (d) 1764

**2. Who was the last Peshwa of Maratha empire?**

- (a) Balaji Vishwanath            (b) Baji Rao II  
(c) Balaji Baji Rao            (d) Baji Rao

**3. Tipu attacked \_\_\_\_\_ in 1789.**

- (a) Madras            (b) Mangalore            (c) Mahe            (d) Travancore

**II. Fill in the blanks :****(3 × 1 = 3)**

**1.** The commander in Chief of Sirajuddaula was \_\_\_\_\_.

**2.** After the death of Tippu Sultan Mysore was handed over to \_\_\_\_\_.

**3.** Robert Clive sent \_\_\_\_\_ from Bengal to occupy the Northern Circars.

**III. Match the following:****(4 × 1 = 4)**

	A		B
1.	Treaty of Aix-La-Chapple	– i.	First Anglo Mysore War
2.	Treaty of Salbai	– ii.	First Carnatic War
3.	Treaty of Paris	– iii.	Third Mysore War
4.	Treaty of Madras	– iv.	First Maratha War

**IV. True or False :****(2 × 1 = 2)**

1. Hector Munro, led the British forces in the battle of Plassey.
2. The Police system was created by Lord Cornwallis.

**V. Answer in one or two sentences :****(4 × 2 = 8)**

1. What were the benefits derived by the English after the Battle of Plassey?
2. Bring out the results of the Third Maratha War.
3. What were the causes of the Second Anglo Mysore war?
4. Name the provinces in which separate armies were organised during the British rule.

**VI. Answer the following :****(1 × 5 = 5)**

1. Describe the policy adopted by Lord Dalhousie to expand the British empire in India.

**Answer Key**

- I. 1) (b) 1761                      2) (d) BajiRao                      3) (d) Travancore
- II. 1) Mir Jafar                      2) Krishna Raja Odayar                      3) Colonel Forde
- III. 1) False                      2) True
- IV. 1 – ii,    2 – iv,    3 – iii,    4 – i.
- V. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VI - 2  
2) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VI - 5  
3) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. V - 2  
4) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VI - 11
- VI. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 3



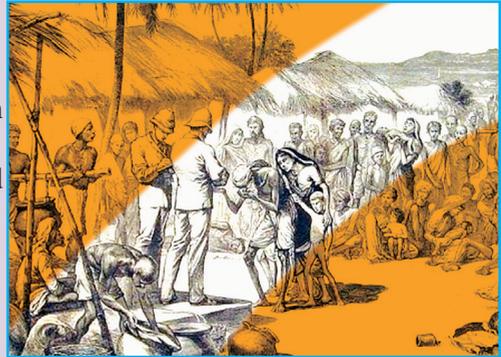
Unit  
3

## History

## RURAL LIFE AND SOCIETY

## LEARNING OBJECTIVES

- To know the land revenue policy under the British Rule
- To understand the Merits and Demerits of the land revenue policy
- To know the agrarian crisis and revolts



## EVALUATION

## I. Choose the correct answer:

1. Which system was called by different names like Jagirdari, Malguzari and Biswedari etc.?  
(a) Mahalwari (b) Ryotwari (c) Zamindari (d) None of these  
[Ans : (d) None of these]
2. Under which Governor General did the permanent settlement implemented in Bengal.  
(a) Lord Hastings (b) Lord Cornwallis  
(c) Lord Wellesley (d) Lord Minto [Ans : (b) Lord Cornwallis]
3. What was the Mahal in the Mahalwari system?  
(a) House (b) Town (c) Village (d) Palace [Ans : (c) Village]
4. In which region was the Mahalwari system imposed?  
(a) Maharashtra (b) Madras (c) Bengal (d) Punjab [Ans : (d) Punjab]
5. Who among the following Governors introduced Mahalwari system?  
(a) Lord Hastings (b) Lord Cornwallis  
(c) Lord Wellesley (d) Lord William Bentinck  
[Ans : (d) Lord William Bentinck]
6. In which region was the Ryotwari system not introduced by the British?  
(a) Bombay (b) Madras (c) Bengal (d) None of these  
[Ans : (c) Bengal]
7. The Indigo revolt was led by whom?  
(a) Mahatma Gandhi (b) Keshab Chandra Roy  
(c) Digambar Biswas and Bishnu Biswas  
(d) Sardar Vallabhbhai Patel

[Ans : (c) Digambar Biswas and Bishnu Biswas]

**II. Fill in the blanks :** (4 × 1 = 4)

1. \_\_\_\_\_ is what money does.
2. Value of money is meant \_\_\_\_\_ of money.
3. The relation between the value of money and price level is an \_\_\_\_\_ one.
4. \_\_\_\_\_ kings introduced the Greek custom of engraving portraits on the coins.

**III. Match the following :** (4 × 1 = 4)

1.	1.	Barter system	i.	Tax evaders
	2.	E- Money	ii.	Electronic Money
	3.	Savings	iii.	Consumer's disposable income
	4.	Black money	iv.	Exchanged goods for goods

**V. Answer in one or two sentences :** (4 × 2 = 8)

1. What are the essential of Money in your life?
2. What is Savings and Investment?
3. What are the effects of black money on economy?
4. Define Inflation and Deflation.

**VI. Answer the following :** (1 × 5 = 5)

1. What are the functions of Money? and explain it.

**Answer Key**

- I. 1) (c) Both a & b      2) (c) Reserve Bank of India    3) (d) Mughals  
4) (a) 15 July 2010
- II. 1) Money      2) the purchasing power      3) inverse  
4) Indo-Greek Kushan
- III. 1 – iv, 2 – ii, 3 – iii, 4 – i
- IV. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 4  
2) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 7  
3) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VII - 9  
4) Refer Sura's Guide, Additional Q. No. VI - 7
- V. 1) Refer Sura's Guide, Textbook Q. No. VIII - 3

