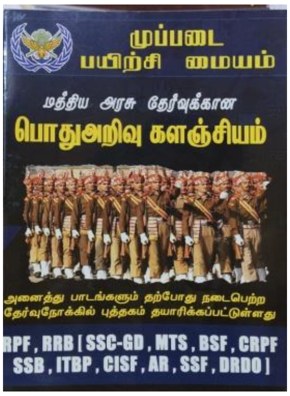
முப்படை பயிற்சி மையம்

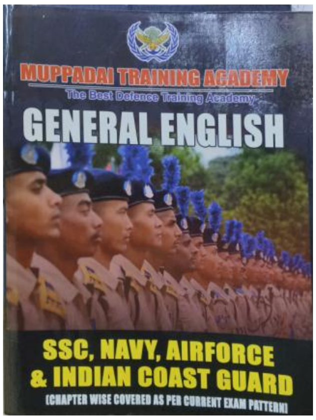
SAMPLE PDF OF BOOKS FOR SSC GD & RAILWAY EXAMS

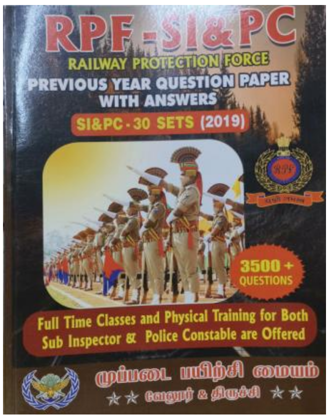
Reasoning

Arithmetic

Note: தமிழ் Medium புத்தகம் எவ்வாறு அமைந்துள்ளதோ அதேபோல் English Medium புத்தகமும் அமைந்திருக்கும்







முப்படை பயிற்சி மையம்™

The Best Defence Training Academy

SSC & RPF – SI & PC

REASONING & ARITHMETIC

MUPPADAI TRAINING ACADEMY
VELLORE CAMPUS
Near to Sree Krishna college of Engineering, Muppadai Block, Unai, Anaicut,
Vellore - 632 101
Tamilnadu
Contact : 7200 400 395 / 398

MUPPADAI TRAINING ACADEMY
TRICHY CAMPUS
Angalamman Engineering College, Near MAM College, Siruganoor, Mannachanallur Taluk, ***Trichy – 621 105***
Tamilnadu
Contact : 8111 070 706 / 708

Our Institute offers Online & Offline classes & Physical Training

www.muppadaitrainingacademy.com

MTA PUBLICATIONS

REASONING

வ.எண்	பொருளடக்கம்	பக்க எண்
1.	குறியீட்டல் (ம) குறிமீட்டல்	**01 – 11**
2.	எழுத்து வரிசை	12 – 19
3.	எண்வரிசை	19 – 27
4.	பகுத்தறிதல்	27 – 36
5.	ஒத்ததன்மை	37 – 46
6.	திசைகள் மற்றும் தூரம்	47 – 57
7.	வெண்படங்கள்	57 – 63
8.	சொல் வார்த்தை உருவாக்கம்	64 – 69
9.	சொற்களை வரிசைப் படுத்துதல்	69 – 75
10.	தரவரிசை	75 – 92
11.	இரத்த உறவுகள்	93 – 107
12.	கணிதக் குறியீடுகளின் இடமாற்று முறை	107 – 114
13.	கால அளவைகள்	114 – 119
14.	கடிகாரம்	120 – 125
15.	இருக்கை அமைப்பு முறை	126 – 137
16.	வெண்படக் கணக்குகள்	138 – 142
17.	சூழ்நிலை வினாக்கள்	143 – 148
18.	பகடை கணக்குகள்	148 – 154
19.	கண்ணாடி பிம்பங்கள்	154 – 158
20.	விடுபட்ட எண் & எழுத்தை நிரப்புதல்	158 – 166
21.	படங்களின் ஒத்ததன்மை	166 – 171
22.	படங்களை பகுத்தறிதல்	171 – 175
23.	வரைபட எண்ணிக்கை	175 – 185
24.	புதிர்கள்	185 – 190

25.	சூழ்நிலையைக் கையாளும் திறன்	190 – 199
26.	படவரிசை	200 – 209
27.	காகிதங்களை மடித்து வெட்டுதல்	210 – 220
28.	கூற்று மற்றும் அனுமானம்	220 – 228
29.	கூற்று மற்றும் முடிவுகள்	229 – 240
30.	கூற்று மற்றும் விவாதங்கள்	240 – 249
31.	கூற்று மற்றும் நடவடிக்கைகள்	250 – 256

ARITHMETIC

வ.எண்	பொருளடக்கம்	பக்க. எண்
அடிப்படை கணிதம்		
1.	எண்ணியல்	257 - 273
2.	மீ.சி.ம. & மீ.பொ.வ	274 - 282
3.	சுருக்குக	282 - 291
4.	சதவீதம்	292 - 296
5.	இலாபம், நட்டம், தள்ளுபடி மற்றும் வரி	296 - 303
6.	தனிவட்டி மற்றும் கூட்டுவட்டி	304 - 310
7.	விகிதம் மற்றும் விகிதாச்சாரம்	311 - 317
8.	நேர் விகிதம் மற்றும் எதிர் விகிதம்	318 - 332
9.	இயற்கணிதம்	333 - 338
10.	வயது கணக்குகள்	338 - 344
11.	அளவியல்	345 - 355
12.	வடிவியல்	356 - 365
13.	ஆயத்தொலைவு வடிவியல்	366 - 374
14.	புள்ளியியல்	375 – 379
15.	வேகம், தூரம் மற்றும் நேரம்	380 – 385
16.	தகவல் செயலாக்கம்	386 – 390

1. குறியீட்டல் (ம) குறிமீட்டல்

- இப்பகுதியில் ஒரு குறிப்பை மறைத்து வேறொரு குறிப்பாக தருவார்கள் அதை புரிந்துணர்ந்து கொடுக்கப்பட்ட குறிப்பை அதுபோல் மாற்றி எழுத வேண்டும்.
- இதை தெரிவு செய்ய நாம் ஆங்கில அகரவரிசை சொற்களை முறையே முன்னிருந்தும், பின்னிருந்தும் எண்களை கொண்டு வரிசை அமைக்க வேண்டும் பின்வருமாறு.

Order of the English Alphabet

Forward order position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Letters	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Backward Order Position	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- **குறியீட்டல் (ம) குறிமீட்டலின் வகைகள்:**
- **வகை:1: நேரடி எழுத்து மாற்று முறை:**
  இந்த முறையில் எழுத்துகளை நேரடியாக மற்றொரு எழுத்தை கொண்டு குறியீட்டி இருப்பார்கள். அதை எந்த முறையில் மாற்றி எழுதி இருப்பார்கள் என்பதை புரிந்துணர்ந்து மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

1. **உதாரணம்:** GOODNESS என்பதை HNPCODTR என்று எழுதினால் GREATNESS என்பதை எவ்வாறு எழுதுவார்கள்.

A) HOZSMFRT B) HQFZUFRTM
C) HQFZUODTR D) HQFZUMFRT

விளக்கம்:

- அனைத்து வார்த்தைகளிலும் ஒரு எழுத்தை கூட்டி மற்றும் கழித்து எழுதி உள்ளனர். அதுபோலவே கொடுக்கப்பட்ட உதாரண கேள்வியையும் மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

```
 G    O    O    D    N    E    S    S
+1↓  -1↓  +1↓  -1↓  +1↓  -1↓  +1↓  -1↓
 H    N    P    C    O    D    T    R
```

Similarly

```
 G    R    E    A    T    N    E    S    S
+1↓  -1↓  +1↓  -1↓  +1↓  -1↓  +1↓  -1↓  +1↓
 H    Q    F    Z    U    M    F    R    T
```

- **வகை 2 : நேரடி எண்கள் / குறியீடு மாற்று முறை:**
  இந்த முறையில் சென்ற முறையில் பார்த்ததுபோல் ஒரு எழுத்தை ஒரு எண்ணை கொண்டோ (அ) குறியீட்டை கொண்டோ மாற்றி எழுதி இருப்பார்கள் அதை புரிந்துணர்ந்து அதுபோல் மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

2. **உதாரணம்:** MADRAS என்பதை 517916 என்றும், TENANT என்பதை 432124 என்றும் மாற்றினால் RMATSN என்பதை எவ்வாறு எழுதுவார்கள்?

A) 8 5 1 3 5 3 B) 9 5 1 3 6 3
C) 9 5 1 4 6 2 D) 9 4 1 5 6 2

விளக்கம்:

M → 5 and	**T → 4**		R → 9
A → 1	E → 3		M → 5
D → 7	**N → 2**	**Similarly**	A → 1
R → 9	A → 1		T → 4
A → 1	N → 2		S → 6
S → 6	T → 4		N → 2

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

3. **உதாரணம்:** CUP என்பதை 40 எனவும், KITE எவ்வாறு எழுதுவார்கள்?

A) 10 B) 20
C) 30 D) 45

விளக்கம்:

3 21 16
C U P ⇒ 3+21+16=40
11 9 20 5
Similarly, K I T E ⇒ 11 + 9+ 20+ 5 = 45
(Using forward letter positions)

4. **உதாரணம்:** BAG என்பதை 71 என்றால், VICE எவ்வாறு எழுதுவார்கள்?

A) 69 B) 70
C) 75 D) 90

விளக்கம்:

25 26 20
B A G ⇒ 25 + 26 + 20 = 71
Similarly
V I C E
↓ ↓ ↓ ↓
5 18 24 22
= 5 +18+24+25 = 69
(Using Backward letter positions)

➢ **வகை 3: வார்த்தைகளை மாற்றி அமைக்கும் முறை:**

இம்முறையில் கேள்வியில் இருக்கும் அந்த வார்த்தைகளையே மாற்றி அமைத்து எழுதியிருப்பார்கள்.
அதை நன்கு கூர்ந்து கவனித்து அதைப்போலவே மாற்றி எழுத வேண்டும்.

5. **உதாரணம்:** "I N T E L L I G E N CE " என்ற வார்த்தையை "E T N T G I L L E C N E" என்று எழுதினால் "MATHEMATICAL" என்ற வார்த்தையை எவ்வாறு எழுதுவார்கள்?

A) AMHTMETACILA B) TAMMEHITALAC
C) HTAMTAMELACI D) LACITAMEHTAM

விளக்கம்:

I N T E → E T N I
L L I G → G I L L
E N C E → E C N E

M A T H → H T A M
E M A T → T A M E
I C A L → L A C I

6. **உதாரணம்:** "GIVE" என்பதை "VIEG" என்றும், "OVER" என்பதை "EVRO" என்று எழுதினால், "DISK" எவ்வாறு எழுதுவார்கள்?

A) SIDK B) KISD
C) KDSI D) SIKD

விளக்கம்:

G I V E → V I E G and O V E R → E V R O

Similarly,

D I S K → **S I K D**

➢ **வகை: வேறு மொழியின் மூலம் குறியீட்டை பெறுதல்:**

இம்முறையில் ஒரு வாக்கியம் இன்னொரு குறியீடாக மாற்றி அமைக்கபடும். அந்த வாக்கியத்தில் உள்ள எந்த வார்த்தைக்கு எந்த குறியீடு வரவேண்டும் என்பதை பின்வரும் முறையை கொண்டு கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

7. **உதாரணம்:** ஒரு மொழியில் "It pit sit" என்பதை "I am boy" என்று எழுதினால் "It nit sit" என்பதை "I am girl" என்றால் "girl" – ன் குறியீடு என்ன?

A) it B) pit
C) sit D) nit

விளக்கம்:

it pit **sit** → **I am** boy
it nit **sit** → **I am** girl

Here, 'it' and 'sit' are common in both the message and 'I' and 'am' are common in both codes. Hence, code for girl will be 'nit'

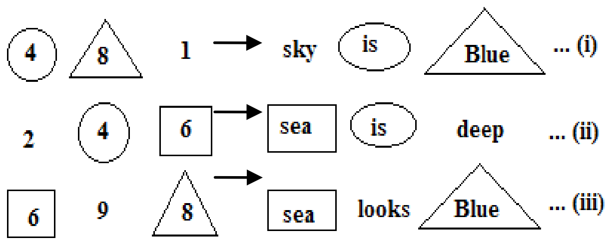
முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

8. **உதாரணம்:** ஒரு மொழியில் 481 என்றால் "Sky is blue" என்றும், 246 என்பதை "sea is deep" என்றும், 698 என்பதை "sea looks blue" என்று எழுதினால் Blue-ன் குறியீடு என்ன?

A) 1 B) 6

C) 8 D) 9

விளக்கம்:



From Eqs. (i) and (iii),

It is clearly shown that, the code for blue is '8'

➢ **வகை: பெயர் மாற்றுதல்:**

இந்த முறையில் ஒன்றின் இயற்பெயரை மற்றொன்றாக மாற்றுவார்கள் இறுதியில் கேட்கப்படும் கேள்விக்கு பதில் எதுவோஅதை எவ்வாறு மாற்றி உள்ளனரோ அதை எழுத வேண்டும்.

9. **உதாரணம்:** ஒரு சங்கேத மொழியில் "வெள்ளை" "நீலம்" எனவும் "நீலம்" "சிவப்பு" எனவும் "சிவப்பு" "மஞ்சள்" எனவும், "மஞ்சள்" "பச்சை", "கறுப்பு" எனவும், "கறுப்பு" "வயலட்" எனவும் "வயலட்" "ஆரஞ்சு" எனவும் மாற்றப்பட்டால், மனித இரத்தத்தின் நிறம் என்ன?

விடை: மஞ்சள்

10. **உதாரணம்:** ஒரு மொழியில் கிளியை, மயில் எனவும், மயிலை, குயில் எனவும், குயிலை, புறா எனவும், புறாவை, குருவி எனவும் இருந்தால் இந்தியாவின் தேசிய பறை எது?

விடை: குயில்

பயிற்சி வினாக்கள்

பின்வரும் 10 கேள்விகள் ஒரு முறையில் குறியீட்டப்பட்டுள்ளது. அது எந்த முறை என கண்டறிந்து அதை பயன்படுத்தி கொடுத்துள்ள கேள்விகளை குறியீட்டவும்:-

1. **HAPPY → IBQQZ SORROW → ?**
A) TPSSXX B) TTPSSP
C) TPSSPX D) None
2. **MONKEY → XDJMNL, TIGER→ ?**
A) QDHJS B) SDFHS
C) SHFDQ D) QDFHS
3. **DASHE → 21845,SHADE → ?**
A) 84125 B) 84215
C) 84152 D)84124
4. **AT → 20, BAT → 40, CAT → ?**
A) 80 B) 60
C) 45 D) 90
5. **PARROT →123345, SOAT → 6425, ROAST→?**
A) 32456 B) 32564
C) 34625 D) 34265
6. **LATE →ETAL, SHINE→?**
A) NEISH B) SEINH
C) ENIHS D) ENISH
7. **15789 →XTZAL, 2346 → NPSU, 23549 → ?**
A) NPTUL B) PNTSL
C) NPTSL D) NBTSL
8. **TEACHING →CHEATING, GRADIENT→?**
A) DIRAGENT B) DIERATING
C) RADIGENT D)LGDIEANT
9. **E →5, EMPIRE → 66 REPAIRS→?**
A) 57 B) 78
C) 65 D) 86
10. **DELHI → 73541, CALCUTTA → 82589662, CALICUT→?**
A) 5279431 B) 5978213
C) 8251896 D) 8543691

பின்வரும் 5 கேள்விகள் ஒரு முறையில் குறியீட்டப்பட்டுள்ளது. அது எந்த முறை என கண்டறிந்து அதை பயன்படுத்தி கொடுத்துள்ள கேள்விகளை குறியீட்டவும்:-

11. **MADRAS → 517916, TENANT → 432124, RMATSN→?**
A) 851353 B) 951363
C) 951462 D) 941562
12. **WORK → 4-12-9-16, WOMAN→?**
A) 4-12-14-26-13 B) 4-26-14-13-12
C) 23-12-26-14-13 D) 23-15-13-1-14
13. **BAG → 10, CAT → 24 VICE → ?**
A) 38 B) 37
C) 36 D) 39

முப்படை பயிற்சி மையம்

14. **LINGER → 123456, FORCE → 56789, FIERCE→?**
A) 529789 B) 456678
C) 529689 D) தகவல்போதவில்லை

15. **BASKET → 5$3% # 1, TRIED → 14*#2, SKIRT→?**
A) 3% *41 B) 3*%41
C) 3%#41 D) 3#4%1

பாதுகாப்பு துறையில் GETAWAY, FIRE, BACKWARD, MOVE, SLOW என்பதை முறையே BENCDCI, QHOE, PCTLDCOX, ZMWE, UFMD, என குறியீட்டியுள்ளனர் இவற்றை பயன்படுத்திபின்வரும் 5 வார்த்தைகளை குறியீட்டவும்.

16. **OVER**
A) MWED B) MWEO
C) MWOE D) MQZO

17. **DEADLY**
A) XECXEI B) XEEXCI
C) XECXFI D) XENXFI

18. **REWARD**
A) OEDCOU B) OEDCOX
C) OEDNXE D) OTDCOX

19. **GREAT**
A) BOECN B) BOENC
C) BOEHC D) BOEQN

20. **REST**
A) OENU B) OEUN
C) OENO D) EOUN

பின்வரும் 5 கேள்விகள் ஒரு முறையில் குறியீட்டப்பட்டுள்ளது. அது எந்த முறை என கண்டறிந்து அதை பயன்படுத்தி கொடுத்துள்ள கேள்விகளை குறியீட்டவும்:-

21. **TRAIN → 6, AEROPLANE → 10, STATION → 8 REFRESHMENTS =?**
A) 12 B) 11
C)13 D)14

22. **PSYCHOLOGY → 9834215173, SOCIOLOGY →812015173 PHILOSOPHIES→?**
A) 920518192083 B) 920518192073
C) 920518192053 D) 920518192063

23. **A = 1, AIR = 28 IUB = ?**
A) 26 B)28
C)29 D)32

24. **PARK → 5394, SHIRT → 17698, PANDIT → 532068 NISHAR → ?**
A) 5261739 B) 231954
C)261739 D) 267139

25. **DICTIONARY → YRANOITCID, SIGNATURE → ?**
A) ERUTANGSI
B)ERUATNAGIS
C)ERUTANGIS
D) ERUTANISG

பின்வரும் 10 கேள்விகள் ஒரு முறையில் குறியீட்டப்பட்டுள்ளது. அது எந்த முறை என கண்டறிந்து அதை பயன்படுத்தி கொடுத்துள்ள கேள்விகளை குறியீட்டவும்:-

26. **ZOOM → AOON, ROAD → SOAE, CURD → ?**
A) DURF B) DURS
C) DRUE D) DURE

27. **DOME →8943, MEAL → 4321, 3824→?**
A) EMOD B) EDAM
C) EDAO D) EBAD

28. **MOTHER → NPUIFS, FATHER → GBUIFS, BROTHER →?**
A) CPUSIFS B) CSPUISE
C) CSPUIFS D) CSPUISF

29. **PRINCIPAL → LAPICNIRP, TEACHER→?**
A) REHCAET B) REHACTE
C) REHACET D) REHACTE

30. **FLOWERS → EKNUDQR, SUPREME→ ?**
A) TQDROLD B) TQDDROL
C) RTOPDLD D) RTOQDLD

31. **BRINJAL → LAJNIRB, ORANGE →?**
A) EGNARO B) ROANGE
C) RANGEO D) EGNAOR

32. **DATE → TEDA, ROAD → ADRO, SING →?**
A) GNIS B) NGIS
C) NGSS D) NGSI

33. **SHOE → TIPF, SOCKS → ?**
A) TPDLE B) TPDTL
C) TPDLT D) TDPLT

34. **BROWN → BWORN, GREEN → GEERN, WHITE→?**
A) WIHTE B) WTIHE
C) WHITE D) WHEIT

35. **FLOW → WOLF, 8296 → 6928, WARN → ?**
A) NRAW B) NRWA
C) WNRA D) WANR

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

36. If the letters in PRABA are coded as 27595 and THILAK are coded as 368451, how can TIHAR be coded?

A) 38675 B) 38657
C) 35786 D) 36865

37. In a certain code, BRAIN is written as *%÷#× and TIER is written as $#+%. How is ENTER written in that code?

A) +×$+% B) +×$%+
C) +×+$% D) +×$%+

38. If in a code language PARENT is written as TNERAP, how is CHILDREN written in that code?

A) NERLIDCH B) NERDCLIH
C) NERDLIHC D) NERCDLIH

39. In a certain code, RELIEF is written as QFKJDG. How is WELCOME written in that code?

A) VFKDNND B) VFKDDNN
C) VFDKDNN D) VKFDNND

40. If CLOCK is coded as 34235 and TIME as 8679, what will be the code for MOLEK?

A) 72459 B) 72495
C) 72445 D) 74295

குறியீடு – மறுகுறியீடு

41. ஒரு குறிப்பிட்ட குறியீட்டு மொழியில் **'pic vic nic'** என்பது **'winter is cold'** என்பதற்கும் **'to nic re'** என்பது **'summer is hot'** என்பதற்கும் **'vic tho pa'** என்பது **'nights are cold'** என்பதற்கும் **'re pic boo'** என்பது **'winter and summer'** என்பதற்கும் குறியீட்டு மொழியாக அமைந்தால் **'summer'** என்ற சொல்லின் குறியீட்டு மொழி என்ன?

A) nic B) re
C) pic D) to

42. ஒரு சங்கேத மொழியில் வெண்மை நிறத்தை கறுப்பு என்றும் கறுப்பு நிறத்தை மஞ்சள் என்றும், மஞ்சள் நிறத்தை மஞ்சள் என்றும், மஞ்சள் நிறத்தை ஊதா என்றும் ஊதா நிறத்தை சிவப்பு என்றும் சிவப்பு நிறத்தை பச்சை என்றும் குறித்தால் இரத்தத்தின் நிறம் என்ன?

A) சிவப்பு B) பச்சை
C) மஞ்சள் D) கறுப்பு

43. ஒரு சங்கேத மொழியில் நீலத்தை பச்சை எனவும், பச்சையை கருமை எனவும், கருமையை வெள்ளை எனவும், வெள்ளையை சிவப்பு எனவும், சிவப்பை பழுப்பு நிறம் எனவும், கொண்டால் கீழ்க்கண்டவற்றில் சாதாரண தபால் பெட்டியின் நிறம் என்ன?

A) பச்சை B) சிவப்பு
C) வெள்ளை D) பழுப்புநிறம்.

44. ஒரு சங்கேத மொழியில் பொம்மையை பென்சில் எனவும், பென்சிலை ரொட்டி எனவும், ரொட்டியை மண்பானை எனவும், மண்பானையை எழுதுகோல் எனவும், எழுதுகோலை துடைக்கும் துணி எனவும் கொண்டால் ஒருவர் உண்பதற்கு எது அத்தியாவசியத் தேவை?

A) மண்பானை B) பென்சில்
C) எழுதுகோல் D) பொம்மை

45. ஒரு சங்கேத மொழியில் கேரளாவை மணிப்பூர் எனவும், மணிப்பூரை நாகலாந்து எனவும், நாகலாந்தை ஒடிசா எனவும், ஒடிசாவை பஞ்சாப் எனவும் மாநிலங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்பட்டால் கொஹிமா எந்த மாநிலத்தின் தலைநகரம்?

A) நாகலாந்து B) மணிப்பூர்
C) ஒடிசா D) பஞ்சாப்

46. ஒரு சங்கேத மொழியில் வெள்ளையை மழை எனவும், மழையை பச்சை எனவும், பச்சையை நீலம் எனவும், நீலத்தை மேகம் எனவும், மேகத்தை சிவப்பு எனவும், சிவப்பை வானம் எனவும், வானத்தை மஞ்சள் எனவும், மஞ்சளை கருப்பு எனவும் கொண்டால் இரத்தத்தின் நிறம் என்ன?

A) சிவப்பு B) நீலம்
C) மேகம் D) வானம்.

47. ஒரு சங்கேத மொழியில் அறை என்பது படுக்கை எனவும், படுக்கையை ஜன்னல் எனவும், ஜன்னலை பூ எனவும், பூ என்பது குளிர்ச்சாதனம் எனக் கொண்டால் ஒருவர் எதில் உறங்குவது?

A) ஜன்னல் B) படுக்கை
C) பூ D) குளிர்சாதனம்

48. ஒரு சங்கேத மொழியில் ஆரஞ்சை வெண்ணெய் எனவும், வெண்ணைய் என்பதை சோப்பு எனவும், சோப்பை மை எனவும், மையை தேன் எனவும், தேனை ஆரஞ்சு எனவும் கொண்டால், இதில் எது துணி துவைப்பதற்கு உதவும்?

முப்படை பயிற்சி மையம்

A) தேன் B) வெண்ணெய்
C) ஆரஞ்சு D) மை

49. **ஒரு சங்கேத மொழியில் மண்ணை காற்று எனவும், காற்றை பீடபூமி எனவும், பீடபூமி என்பதை கிணறு எனவும், கிணறு என்பதை தீவு எனவும், தீவு என்பதை வானம் எனவும் கொண்டால், பெண்கள் எதிலிருந்து தண்ணீர் இறைப்பர்?**

A) கிணறு B) தீவு
C) வானம் D) காற்று

50. **ஒரு சங்கேத மொழியில், நீரை உணவு எனவும், உணவை மரம் எனவும், மரத்தை வானம் எனவும், வானத்தை சுவர் எனவும் கொண்டால். பழம் எதிலிருந்து வருகிறது?**

A) நீர் B) உணவு
C) வானம் D) மரம்

➢ **கேள்வி (51 to 55): பின்வரும் எண்கள் ஒரு குறியீடாக குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பின் விதிகளை பயன்படுத்தி கேட்கப்பட்ட கேள்விகளை குறியீட்டவும்.**

எண்கள்	9	2	1	7	5	3	6	4	8
குறியீடு	B	V	M	L	D	P	A	F	R

விதிகள்:

(i) முதல் மற்றும் இறுதி எண்கள் இரட்டைபெடை எண்களாக இருப்பின் அவை இரண்டையும் முதல் எண்ணின் குறியீட்டாக எழுதவும்.

(ii) முதல் மற்றும் இறுதி எண்கள் ஒற்றைபெடை எண்களாக இருப்பின் அவை இரண்டையும் இறுதி எண்ணின் குறியீட்டாக எழுதவும்.

51. 562183
A) PAVMRP B) DAVMRD
C) PAVMRD D) DAVMRP
E) None of these

52. 627851
A) PULRDM B) AVLDRM
C) AVLFDM D) AVLRDM
E) None of the above

53. 812354
A) RLVPDF B) FMVPDF
C) RMVPDR D) MFPVFD
E) None of these

54. 397416
A) PBLFMP B) ABLFMA
C) PVLFMA D) PBLFMA
E) None of these

55. **426178**
A) FVAMLF B) FVAMLR
C) RVAMLR D) RVAMLF

➢ **கேள்வி (56 to 60): பின்வரும் எண்கள் ஒரு குறியீடாக குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பின் விதிகளை பயன்படுத்தி கேட்கப்பட்ட கேள்விகளை குறியீட்டவும்.**

எண் கள் குறியீ டுகள்	5	9	@	©	3	8	1	$	%	4	2	6	★	7	δ	#
எழுத் துகள் குறியீ டுகள்	B	E	P	A	K	D	F	H	Q	I	R	J	U	M	V	T

விதிகள்:

(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொகுப்பில் முதல் எண் இரட்டைபெடை எண்ணாகவும் இறுதியில் குறியீடும் இருந்தால் இரண்டிற்கும் குறியீட்டின் குறியீடையோ எழுத்து கொள்ளவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொகுப்பில் முதல் எண் ஒற்றைபெடை எண்ணாகவும் இறுதியில் இரட்டைபெடை எண்ணும் இருந்தால் அவை இரண்டின் குறியீட்டையும் மாற்றி எழுதிக்கொள்ளவும்.

(iii) முதல் மற்றும் கடைசி எழுத்துகள் இரண்டும் குறியீடாக இருக்குமாயின் அவை இரண்டிற்கும் X என குறியீட்டவும்.

56. @91$26
A) JEFHRP B) PEFHRP
C) XEFHRX D) PEFHRJ
E) None of these

57. 387#©9
A) KMDTAE B) KDMATE
C) EDMTAK D) KDMTAE
E) None of these

58. 4@3128
A) VPKFRV B) VPKFRI
C) XPKFRX D) IPKFRV
E) None of thes

59. %4187★
A) QIFDMU B) UNIFDMQ
C) XIFDMX D) UIFDMU
E) None of these

60. 9124δ6

A) EFRIVJ B) JFRIVE
C) EFRIVE D) XFRIVX
E) None of these

➤ **கேள்வி (61 to 65): பின்வரும் எண்கள் ஒரு குறியீடாக குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பின் விதிகளை பயன்படுத்தி கேட்கப்பட்ட கேள்விகளை குறியீட்டவும்.**

Letter	P	N	A	J	I	R	E	B	U	K
Digits/ Codes	5	3	9	1	4	6	2	7	0	8

விதிகள்:

(i) முதல் மற்றும் கடைசி எழுத்துகள் ஆங்கில உயிரெழுத்துகளாக இருப்பின் அற்றிற்கு $ என குறியீட்டவும்.

(ii) முதல் மற்றும் கடைசி எழுத்து ஆங்கில மெய்யெழுத்துகளாக இருப்பின் # என குறியீட்டவும்.

61. KUNAJB

A) 803917 B) 0391
C) #0391# D) #0391$

62. RBUKAE

A) #70892 B) 670892
C) 670982 E) None of these

63. EBNAPI

A) 273954 B) 7395
C) #7395# D) $7395#

64. UKBRJI

A) #8761# B) 087614
C) 8761 D) 487610

65. PNIREA

A) #3462# B) 534629
C) 534692 D) 5346

விளக்கமான விடை:

1. **(C)** H A P P Y - S O R R O W
(+1 ↓ each letter)
I B Q Q Z   T P S S P X
அனைத்து எழுத்துகளுடனும் ஒரு எழுத்தை கூட்டி எழதியுள்ளனர்.

2. **(D)** M O N K E Y   T I G E R
X D J M N L   Q D F H S
வார்த்தையில் தலைகீழாக ஒவ்வொரு எழுத்தை கழித்து எழுதியுள்ளனர்.

3. **(A)** D A S H E - S H A D E
2 1 8 4 5   8 4 1 2 5
எழுத்துக்களுக்கு நேராக உள்ள எண்ணை எழுதினால் விடையானது கிடைக்கப்பெறும்.

4. **(B)** A T   B A T
1× 2 =20   2 × 1 × 20 = 40
C A T
3 × 1×20 = 60
ஆங்கில வரிசையில் எழுத்துகளின் இடத்தை வைத்து அந்த எண்களை பெருக்கி விடையை கண்டிருக்கின்றனர்.

5. **(D)** P A R R O T , S O A T
1 2 3 3 4 5   6 4 2 5
R O A S T
3 4 2 6 5
எழுத்துக்களுக்கு நேராக உள்ள எண்ணை பதிவிட்டால் விடை கிடைத்துவிடும்.

6. **(C)** L A T E → E T A L, S H I N E →E N I H S
வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர் அதுபோல எழுதினால் விடையானது கிடைக்கப்பெறும்.

7. **(C)** 1 5 7 8 9   2 3 4 6
X T Z A L   N P S U
2 3 5 4 9
N P T S L
எண்களுக்கு நேராக உள்ள எழுத்தை எழுதினால் விடையானது கிடைக்கப்பெறும்.

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

8. (A) T E A C H I N G

C H E A T I N G

G R A D I E N T

D I R A G E N T

கேள்வியில் எவ்வாறு வார்த்தைகள் மாற்றி எழுதபட்டிருக்கிறதோ அதுபோலவே வார்த்தைகளை மாற்றி எழுதினால் விடை கிடைக்கப்பெறும்.

9. (D) E ⇒5, E M P I R E

5 + 13 + 16 + 9 + 18 + 5 = 66

R E P A I R S

18 + 5 + 16 + 1 + 9 + 18 + 19 = 86

ஆங்கில அகரவரிசையில் உள்ள எழுத்துகளின் எண்களை கூட்டி எழுதினால் விடையானது கிடைக்கப்பெறும்.

10. (C) D E L H I , C A L C U T T A

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

C A L I C U T

8 2 5 1 8 9 6

எழுத்துக்களுக்கு நேராக உள்ள எண்களை எடுத்து எழுதவும்.

11. (C) M A D R A S , T E N A N T

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

R M A T S N

9 5 1 4 6 2

12. (A) W O R K W O M A N

4 12 9 16 4 12 14 26 13

ஆங்கில எழுத்துக்களுக்கு நேராக எழுத்துகளின் தலைகீழ் வரிசை எண்களை எழுதியுள்ளனர்.

13. (D) B A G C A T

2 + 2 + 7 = 10 3 + 1 + 20 = 24

V I C E

22 + 9 + 3 + 5 = 39

எழுத்துகளின் எண்வரிசை எண்ணை கூட்டினால் விடை கிடைக்கப்பெறும்.

14. (D) E- என்ற எழுத்திற்கு ஒருவார்த்தையில் 5-ம் மற்றொரு வார்த்தையில் 9-ம் கொடுத்திருக்கின்றனர். ஆகையால் சரியான தகவல் இல்லாது போனமையால் தகவல் போதவில்லை பதில் ஆகும்.

15. (A) B A S K E T , T R I E D

5 $ 3 % # 1 1 4 ∗ # 2

S K I R T

3 % ∗ 4 1

எழுத்துகளுக்கு நேராக உள்ள குறியீட்டை எழுதினால் விடை கிடைக்கப்பெறும்.

(16 - 20)

G E T A W A Y F I R E

B E N C D C I Q H O E

B A C K W A R D M O U E

P C T L D C O X Z M W E

S L O W

U F M D

இந்த 5 கேள்விகளுக்கு எழுத்துகளை வேறொரு எழுத்தாக மாற்றி எழுதியுள்ளனர். ஆகையால் அவற்றிற்கு நேராக உள்ள எழுத்துகளை எழுதினால் விடை கிடைக்கப்பெறும்.

16. (B) O V E R

M W E O

17. (C) D E A D L Y

X E C X F I

முப்படை பயிற்சி மையம்

18. (B) R E W A R D
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
O E D C O X

19. (A) G R E A T
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
B O E C N

20. (B) R E S T
↓ ↓ ↓ ↓
O E U N

21. (C) T R A I N = 6,
A E R O P L A N E = 10
S T A T I O N = 8,
R E F R E S H M E N T S = 13

கொடுக்கப்பட்ட வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளின் எண்ணிக்கையோடு ஒன்றை கூட்டி எழுதியுள்ளனர்.

T R A I N = 5 எழுத்துகளை கொண்டது ஒன்றை கூட்டி 6-என்று எழுதியுள்ளனர்.

22. (D) P S Y C H O L O G Y
9 8 3 4 2 1 5 1 7 3

S O C I O L O G Y
8 1 2 0 1 5 1 7 3

P H I L O S O P H I E S
9 2 0 5 1 8 1 9 2 0 6 8

E – என்ற எழுத்திற்கு வேறு எங்கும் பயன்படுத்தபடாத எண்ணான 6-ஐ பயன்படுத்தி உள்ளதால் விடை D ஆகும்.

23. (D) A = 1, A I R   I U B
↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓
1 + 9 + 18 = 28   9 + 21 + 2 = 32

24. (C) P A R K , S H I R T
↓ ↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
5 3 9 4   1 7 6 9 8

P A N D I T , N I S H A R
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
5 3 2 0 6 8   2 6 1 7 3 9

25. (C) S I G N A T U R E → E R U T A N G I S

வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர்.

26. (D) Z O O M   R O A D
+1↓ ↓ ↓ ↓+1   +1↓ ↓ ↓ ↓+1
A O O N   S O A E

C U R D
+1↓ ↓ ↓ ↓+1
D U R E

27. (B) D O M E , M E A L   3 8 2 4
↓ ↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓ ↓
8 9 4 3   4 3 2 1   E D A M

28. (C) M O T H E R
+1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓
N P U I F S

B R O T H E R
+1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓
C S P U I F S

29. (A) T E A C H E R → R E H C A E T

வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர்.

30. (D) F L O W E R S
-1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓
E K N U D Q R

S U P R E M E
-1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓ -1↓
R T O Q D L D

31. (A) O R A N G E → E G N A R O

வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர்.

32. (D) D A T E   R O A D   S I N G
T E D A   A D R O   N G S I

வார்த்தையை எவ்வாறு மாற்றி எழுதியுள்ளனரோ அதுபோலவே மாற்றி எழுத வேண்டும்.

33. (C) S H O E , S O C K S
+1↓ +1↓ +1↓ +1↓   +1↓ +1↓ +1↓ +1↓ +1↓
T I P F   T P D L T

34. (B) B R O W N → B W O R N , G R E E N → G E E R N

W H I T E → W T I H E

35. (A) F L O W → W O L F, 8 2 6 9 → 6 9 2 8

W A R N → N R A W

வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர்.

36. (B) P R A B A → 2 7 5 9 5 , T H I L A K → 3 6 8 4 5 1

T I H A R → 3 8 6 5 7

37. (A) B R A I N → * % ÷ # × , T I E R → $ # + %

E N T E R → + × $ + %

38. (C) P A R E N T → T N E R A P

C H I L D R E N → N E R D L I H C

வார்த்தையை தலைகீழாக எழுதியுள்ளனர்.

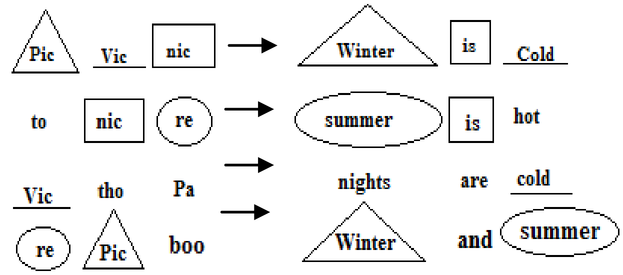
39. (A) R E L I E F (-1, +1, -1, +1, -1, +1) → Q F K J D G ,

W E L C O M E (-1, +1, -1, +1, -1, +1, -1) → V F K D N N D

40. (B) C L O C K → 3 4 2 3 5 , T I M E → 8 6 7 9

M O L E K → 7 2 4 9 5

41. (B)



Summer – ன் குறியீடு re ஆகும்.

42. (B) இரத்தின் நிறம் சிவப்பு, அதை பச்சையாக மாற்றி உள்ளனர்.

43. (D) தபால் பெட்டியின் நிறம் சிவப்பு. அதை பழுப்பு நிறமாக மாற்றி உள்ளனர்.

44. (A) அத்தியவசியமாக உண்பதற்கு தேவை ரொட்டி அதை மண்பானை என மாற்றி எழுதி உள்ளனர்.

45. (C) கொஹிமா நாகலாந்தின் தலைநகர் ஆகும் எனவே நாகலாந்தை ஒடிசா என மாற்றியுள்ளனர்.

46. (D) இரத்தத்தின் நிறம் சிவப்பு அதை வானம் என மாற்றியுள்ளனர்.

47. (A) ஒருவர் உறங்க படுக்கை தேவை, அதை ஜன்னல் என மாற்றியுள்ளனர்.

48. (D) துணிதுவைக்க சோப்பு தேவை அதை மை என மாற்றி எழுதியுள்ளனர்.

49. (B) கிணற்றை தீவு என மாற்றி எழுதியுள்ளனர்.

50. (C) பழமானது மரத்திலிருந்து வரும், அதை வானம் என மாற்றி எழுதியுள்ளனர்.

51. (A)

5 6 2 1 8 3 → P A V M R P

[condition (ii) follows]

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

52. (D)

6	2	7	8	5	1
A	V	L	R	D	M

[no condition follows]

53. (C)

8	1	2	3	5	4
R	M	V	P	D	R

[condition (i) follows]

54. (D)

3	9	7	4	1	6
P	B	L	F	M	A

[no condition follows]

55. (A)

4	2	6	1	7	8
F	V	A	M	L	F

56. (D)

@	9	1	$	2	6
P	E	F	H	R	J

[no condition follows]

57. (D)

3	8	7	#	©	9
K	D	M	T	A	E

[no condition follows]

58. (A)

4	@	3	1	2	δ
V	P	K	F	R	V

[condition (i) follows]

59. (C)

%	4	1	8	7	★
X	I	F	D	M	X

[condition (iii) follows]

60. (B)

9	1	2	4	δ	6
J	F	R	I	V	E

[condition (ii) follows]

61. (C) From condition (ii),

K	U	N	A	J	B
#	0	3	9	1	#

62. (B)

R	B	U	K	A	E
6	7	0	8	9	2

63. (B) From condition (i),

E	B	N	A	P	I
$	7	3	9	5	$

64. (C)

U	**K**	**B**	**R**	**J**	**I**
$	8	7	6	1	$

65. (B)

P	N	I	R	E	A
5	3	4	6	2	9

1. எண்ணியல்

➢ **எண்ணியியல் பாடச் சுருக்கம்**:

- எண்களை பற்றி அறிந்து கொள்ளும் முன் எண்களின் உருவாக்கம் மற்றும் அதில் நடைபெறும் செயல்களின் கருத்துகளின் புரிதல் நமக்கு தேவை.

➢ **தொடரி:**

ஓர் எண்ணுடன் **1ஐக் கூட்டினால்** கிடைப்பது அந்த எண்ணின் **"தொடரி"**

(எ.கா):

1. 4576 இன் தொடரி = 4577
2. 999 + 1 = 1000

➢ **முன்னி:**

ஓர் எண்ணிலிருந்து **1ஐக் கழித்தால்** கிடைப்பது அந்த எண்ணின் **"முன்னி"**

(எ.கா):

1. 8970 இன் முன்னி = 8969
2. 1000 − 1 = 999
3. சிறிய 5 இலக்க
   எண்ணின் முன்னி = 9999

➢ **எண்களின் இடமதிப்பு:**

- ஓர் எண்ணிலுள்ள **ஒவ்வோர் இலக்கத்திற்கும் ஓர் இட மதிப்பு** உண்டு.
- அது அந்த இலக்கத்தின் மதிப்பைத் தரும்.

(எ.கா):

98,47,056 இன் ஒவ்வோர் இலக்கத்திற்குமான இட மதிப்பு காணுதல்:

6 இன் இடமதிப்பு 6 × 1	=	6	(ஆறு)
5 இன் இடமதிப்பு 5 × 10	=	50	(ஐம்பது)
0 இன் இடமதிப்பு 0 × 100	=	0	(பூச்சியம்)
7 இன் இடமதிப்பு 7 × 1000	=	7000	(ஏழாயிரம்)
4 இன் இடமதிப்பு 4 × 10000	=	40000	(நாற்பதாயிரம்)
8 இன் இடமதிப்பு 8 × 100000	=	800000	(எட்டு இலட்சம்)
9 இன் இடமதிப்பு 9 × 1000000	=	9000000	(தொண்ணூறு இலட்சம்)

- ஆகவே, 98,47,056 என்ற எண்ணுருவானது தொண்ணூற்று எட்டு இலட்சத்து நாற்பத்து ஏழாயிரத்து ஐம்பத்தாறு என்பதாகும்.

- இதனை, 98 47 056

  லட்சங்கள் **ஆயிரங்கள்** **ஒன்றுகள்**

  என்று **மூன்று** பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

- **இந்திய எண் முறைக்கும் பன்னாட்டு எண் முறைக்கும் உள்ள வேறுபாடு:**

இந்திய எண் முறை			பன்னாட்டு முறை		
பிரிவுகள்	**பெயர்**	**எண்ணுருக்கள்**	**பெயர்**	**எண்ணுருக்கள்**	**பிரிவுகள்**
ஒன்றுகள்	ஒன்று	1	ஒன்று	1	**ஒன்றுகள்**
	பத்து	10	பத்து	10	
	நூறு	100	நூறு	100	
ஆயிரங்கள்	ஆயிரம்	1000	ஆயிரம்	1000	**ஆயிரங்கள்**
	பத்தாயிரம்	10000	பத்தாயிரம்	10000	
இலட்சங்கள்	இலட்சம்	1,00,000	நூறு ஆயிரம்	100,000	
	பத்து இலட்சம்	10,00,000	மில்லியன்	1,000,000	**மில்லியன்கள்**
கோடிகள்	கோடி	1,00,00,000	பத்து மில்லியன்	10,000,000	
	பத்துக்கோடி	10,00,00,000	நூறு மில்லியன்	100,000,000	
	நூறு கோடி	100,00,00,000	பில்லியன்	1,000,000,000	**பில்லியன்கள்**
	ஆயிரம் கோடி	1000,00,00,000	பத்துப்பில்லியன்	10,000,000,000	

- **உதாரணமாக:**

சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே உள்ள துாரம் ஏறக்குறைய 92900000 மைல்கள்.
இதனை இந்திய எண் முறை மற்றும் பன்னாட்டு எண் முறையில் காற்புள்ளியைப் பயன்படுத்திப் படிக்க மற்றும் எழுதுக.

விளக்கம்:

இந்திய எண் முறை:

கோடிகள்	பத்து இலட்சங்கள்	இலட்சங்கள்	பத்து ஆயிரங்கள்	ஆயிரங்கள்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்
9	2	9	0	0	0	0	0

அதவாது, 9,29,00,000 என்பதை ஒன்பது கோடியே இருபத்து ஒன்பது இலட்சம் எனப் படிக்கிறோம்.

- **பன்னாட்டு எண் முறை:**

பத்து மில்லியன்கள்	மில்லியன்கள்	நூறு ஆயிரங்கள்	பத்து ஆயிரங்கள்	ஆயிரங்கள்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்
9	2	9	0	0	0	0	0

அதாவது, 92,900,000 என்பதை தொண்ணூற்று இரண்டு மில்லியன் தொள்ளாயிரம் ஆயிரங்கள் எனப் படிக்கிறோம்.

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

⇒ **உங்களுக்கு தெரியுமா?**

- 3**8**, 41, 567 –ல் 8ன் இடமதிப்பு?
  8×100000 (எட்டு இலட்சம்)
- 94, **4**3, 810 –ல் 4ன் இடமதிப்பு?
  4×10000 (நாற்பதாயிரம்)
- 0.37 இல் 7இன் இடமதிப்பு? **நூறில் ஒன்று**
- 2.73 இல் 7இன் இடமதிப்பு? **பத்தில் ஒன்று**
- 28.271 இல் 7 இன் இடமதிப்பு? **நூறில் ஒன்று**
- 8,436 ஐ நூறுகளுக்கு முழுமைப்படுத்துக.
  8**4**36 = **8,400**
- 78794 ஐ ஆயிரங்களுக்கு முழுமைப்படுத்துக. 78**7**94 = **79,000**

➢ இயல் எண்கள்:

- N={1,2,3,4,.....} என்பது (எண்ணும் எண்கள்) இயல் எண்கள்

➢ முழு எண்கள்:

- W={0,1,2,3,4,...} அனைத்து இயல் எண்களுடனும் "0"-வை சேர்த்தால் கிடைப்பது முழு எண்கள்.

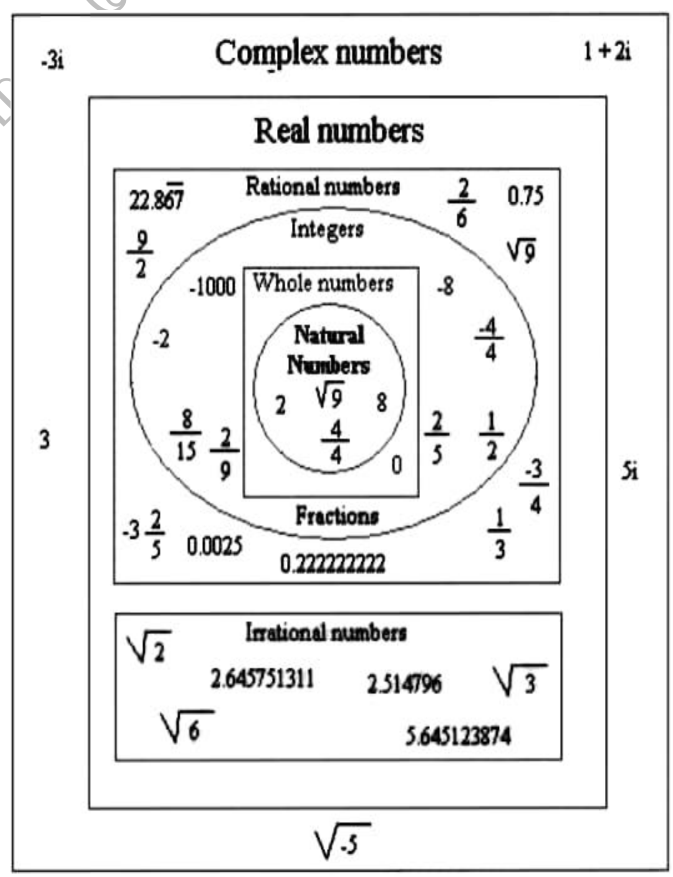
➢ முழுக்கள்:

- முழுக்கள்கள் என்பது முழு எண்கள் மற்றும் குறை இயல் எண்களின் கணங்கள் ஆகும். Z={...,-3,-2,-1,0,1,2,3,....}.
- Z என்பது 'Zahlen', என்ற ஜெர்மன் வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. 'எண்ணுதல்' என்பது இதன் பொருளாகும்.
  "-" என்பது குறை எண்ணையும் "+" என்பது மிகை எண்ணையும் குறிக்கும்.

➢ இயல் எண்கள் மற்றும் முழு எண்கள் மீதான கூற்றுகள்:

- மிகச் சிறிய இயல் எண் **1** ஆகும்.
- மிகச் சிறிய முழு எண் **0** ஆகும்
- ஒவ்வோர் எண்ணிற்கும் தொடரி உண்டு, கொடுக்கப்பட்ட **எண்ணிற்கு அடுத்து வரும் எண் அதன் தொடரி** ஆகும்.
- ஒவ்வோர் எண்ணிற்கும் **முன்னி** உண்டு
- 'W' இல் எண்**'1'இ**க்கு முன்னி **'0'** உண்டு
- ஆனால்,'1'இக்கு **'N'** இல் **முன்னி இல்லை**
- '0' இக்கு **'W'** இல் **முன்னி** இல்லை.
- எண்களுக்கு வரிசை உண்டு.
- கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு பெரிய எண்களை ஒப்பிட்டுப் பார்த்து, அவற்றுள் பெரிய எண்ணைக் கண்டறிய முடியும்.
- எண்கள் முடிவற்றவை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட எந்த ஒரு பெரிய எண்ணுடன் 1ஐக் கூட்ட அடுத்த எண்ணைப் பெறலாம்.
- எ.கா: 7 என்ற எண்ணுடன் 1 கூட்ட '8' என்ற அடுத்த எண்ணை பெறலாம்.

- **N ⊂ W⊂ Z⊂ Q**
- (⊂ - தகு உட்கணம் (Proper subset)
- N⊂ W என்றால் N என்பது Wக்குள் அடக்கும் என்று பொருள்.



எண்களின் பண்புகள்:

பரிமாற்று	A + B = B +A **(கூட்டல்)**
	AB = BA (பெருக்கல்)
சேர்ப்பு	(A+B) + C = A+ (B+C)
	A × (B × C) = (A × B) ×C
பங்கீடு	(A × B) + (C × B) = (A + C) + B
சமனி உறுப்புகள்	கூட்டல் **(0)**
	பெருக்கல் **(1)**
நேர்மாறு	கூட்டல் $(-a)$
	பெருக்கல் $\frac{1}{a}$

1) கூட்டல் சமனி:

- எந்த ஓர் எண்ணுடனும் **பூச்சியத்தைக்** கூட்டும்போது நமக்கு அதே எண் கிடைக்கும்
- **'0'**கூட்டல் சமனி.
- பொதுவாக ஏதேனும் ஒரு எண் 'a' இக்கு கூட்டல் சமனி
- a+0 = a = 0 +a, **0** என்பது கூட்டல் சமனி.

> - எந்தவொரு எண்ணையும் பூச்சியத்தால் பெருக்கப் **பூச்சியமே** கிடைக்கும்.
> - பூச்சியத்தால் வகுப்பது என்பது **வரையறுக்கப்படவில்லை.**

2) பெருக்கல் சமனி:

- எந்த ஓர் எண்ணையும் 1 ஆல் பெருக்கும்போது நமக்கு அதே எண் கிடைக்கும் .
  '1' பெருக்கல் சமனி.
- பொதுவாக ஏதேனும் ஒரு எண் 'a'இக்கு பெருக்கல் சமனி
- a×1 = a = 1×a, 1 என்பது பெருக்கல் சமனி.

3) கூட்டல் நேர்மாறு:

- **ஏதேனும் ஒரு எண்** 'a'இக்கு **(-a)** என்பது கூட்டல் எதிர்மறை.
  a+(-a) = 0 =(-a)+a

4) பெருக்கல் நேர்மாறு:

- b என்ற எந்த ஒரு எண்ணிற்கும் $b\times\frac{1}{b}=\frac{1}{b}\times b=1$ என்று அமையுமாறு $\frac{1}{b}$ என்பது பெருக்கல் நேர்மாறு.
- எந்த ஒரு எண்ணிற்கும் அந்த எண்ணின் தலைகீழி அதன் பெருக்கல் நேர்மாறு.
- உதாரணமாக **'10'** என்ற எண்ணின் தலைகீழி $\frac{1}{10}$

விகிதமுறு எண்கள்:

விகிதமுறா எண்கள்	மதிப்புகள்
$\sqrt{2}$	1.414
$\sqrt{3}$	1.732
$\sqrt{5}$	2.236
$\sqrt{7}$	2.646
$\sqrt{6}$	2.449
$\sqrt{8}$	2.828

- Q = விகிதமுறு எண்கள் $=\frac{p}{q}$, இதில் 'p' மற்றும் 'q' என்பது முழுக்கள்கள் மற்றும் 'q' என்பது '0' விற்கு சமமாக இருக்கக் கூடாது.
- மிக முக்கியம்: கணிதத்தில் பூஜ்ஜியத்தால் வகுக்கும் முறை அனுமதிக்கப்படாது.
- **எ.கா:** $\frac{5}{4},\frac{4}{7},\frac{9}{1},\frac{0}{1}$
- 0/1=0 (அல்லது)
- பூஜ்ஜியத்தை எந்த ஒரு எண்ணால் வகுத்தாலும் எப்போதும் கிடைப்பது பூஜ்ஜியமே.
- 1/0 (அல்லது) எல்லா எண்களையும் பூஜ்ஜியத்தால் வகுத்தால் கிடைப்பது வரையறுக்க முடியாது அல்லது தேரப்பெறாத வடிவம்.

விகிதமுறா எண்கள்:

- Q^1 = விகிதமுறா எண்கள் = எல்லா மெய் எண்களும் விகிதமுறா எண்கள் அல்ல.
  எ.கா. $\sqrt{2},\sqrt{3},\sqrt{5},\sqrt[3]{4},\sqrt[3]{100},\sqrt[5]{25},\pi,e\ldots$
- 'π' ன் தோராயமான மதிப்பு தான் $\frac{22}{7}$, உண்மையான மதிப்பு 3.14159…. 'π' ஒரு விகிதமுறா எண்
- முடிவுறா மற்றும் சுழல் தன்மையற்ற தசம விரிவினை கொண்ட எண் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகும்.
- 'e' ன் தோராயமான மதிப்பு 2.7
- விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறா எண்களும் **எல்லையற்றது.**
- இரண்டு எண்களும் இடையே **எல்லையற்ற எண்கள்** உள்ளது.

- R= மெய்யெண்கள் = **Q மற்றும் Q^1=Q∪Q^1**
  குறிப்பு: **N⊂ $W \subset Z \subset Q \subset R$**
- **முடிவுறாச் சுழல் தன்மையற்ற தசம விரிவினைக்** கொண்ட எண் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகும்.
- எனவே, ஒரு விகிதமுறா எண்ணை $\frac{p}{q}$,(p,q முழுக்கள் மற்றும் q ≠0) என்ற வடிவில் எழுத முடியாது.
- மெய்யெண்களின் கணமானது **விகிதமுறு மற்றும் விகிதமுறா எண்களின் சேர்ப்புக் கணமாகும்.**
- ஒவ்வொரு மெய்யெண்ணும் ஒரு விகிதமுறு எண்ணாகவோ அல்லது விகிதமுறா எண்ணாகவோ இருக்கும்
- ஒரு மெய்யெண் **விகிதமுறு எண் அல்ல** எனில், அது **ஒரு விகித முறா எண்ணாகும்**
- ஒரு விகிதமுறு எண் மற்றும் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகியவற்றின் கூட்டல் அல்லது கழித்தல் எப்பொழுதும் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகும்.
- ஒரு பூச்சியமற்ற விகிதமுறு எண் மற்றும் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகியவற்றின் பெருக்கல் அல்லது வகுத்தல் ஒரு விகிதமுறா எண் ஆகும்
- இரண்டு விகிதமுறா எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் எப்பொழுதும் ஒரு விகிதமுறு எண்ணாகும் எனக் கூறமுடியாது.
- இது விகிதமுறு எண்ணாகவோ அல்லது விகிதமுறா எண்ணாகவோ இருக்கலாம்.

விகிதமுறு எண்கள்	விகிதமுறா எண்கள்
• முடிவுறு தசம விரிவு • முடிவுறாச் சூழல் தசம விரவு	• முடிவுறாச் சுழல் தன்மையற்ற தசம விரிவு

➢ பகு எண்கள்:

- ஒரு எண்ணிற்கு **மூன்றிற்கு மேற்பட்ட வகுத்திகள்** இருக்கும் எனில் அவ்வெண் **பகு எண்** எனப்படும். எ.கா: 4,6,8,9,….

➢ பகா எண்:

- ஒரு எண் பகா எண் எனில் அவ்வெண்ணின் **வகுத்திகளாக** 1 மற்றும் அவ்வெண்ணாகவே இருக்கும்.
- எனவே பகா எண்களுக்கு **இரண்டு வகுத்திகள்** மட்டுமே இருக்கும்.
- 100ஐ விட குறைவாக உள்ள பகா எண்களின் எண்ணிக்கை (மொத்தம் 25)
- அவை.2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53, 59,61,67,71,73,79,83,89,97.
- '1' என்பது **பகு எண்ணும் அல்ல பகா எண்ணும் அல்ல.**
- மிகச்சிறிய பகா எண் "2"
- மிகச்சிறிய பகு எண் "4"

•	**மிகை எண்கள்** = 1, 2, 3, 4, 5, 6….
•	**குறை எண்கள்** = -1, -2, -3, -4, -5, -6…
•	**இரட்டைப்படை எண்கள்** = 2, 4, 6, 8, 10…
•	**ஒற்றைப்படை எண்கள்** = 1, 3, 5, 7, 9, 11…
•	**பகா எண்கள் =** அந்த எண்ணால் மட்டும் வகுபடக் கூடிய எண்கள்.
•	**பகு எண்கள் =** 1 மற்றும் பகா எண்களை தவிர மற்ற எண்கள்.

➢ சார்பகா எண்கள் (இணைபகா எண்கள்):

- இரண்டு எண்கள் சார்பகா எண்கள் எனில் அவற்றிற்கு **'1' ஐ தவிர பொதுவான வகுத்திகள்** கிடையாது, அல்லது அவற்றின் **மீ.பொ.வ "1"**
- **எ.கா:** 9 மற்றும் 23-ன் மீ.பொ.வ '1' எனவே (9,23) என்பது சார்பகா எண்.
- இரு எண்கள் சார்பகா எண்கள் எனில் ஒவ்வொரு எண்ணும் பகா எண்ணாக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை.
- **எ.கா:** 9 என்பது 10 இணை பகா எண்கள் ஆனால் அவை தனித்தனியே பகு எண்கள் ஆகும்.
- சார்பகா எண்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு: (2,3),(7,9),(99,100)….

➢ **பிபோனாகி தொடர்** $F_1 = F_2 = 1$ மற்றும்
$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}\ n = 3,4$ ....

- **பிபனோசி தொடர் ?** 1,1,2,3,5,8,13,21,34, …….
- **லூக்காஸ் எண்கள் தொடர் ?** 1,3,4,7,11,18,29,
- பிபனோசி தொடர் 1 மற்றும் 1 எனத் தொடங்குவதற்குப் பதிலாக 0 மற்றும் 1 எனவும் தொடங்கலாம்.

I. கூட்டுத்தொடர் வரிசை:

- கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் பொதுவடிவம்
  a + a+d,a+2d, a+3d ……. **t_n = a+(n-1)d.**
  a = முதல் உறுப்பு, n = n உறுப்பு,
  d = பொது வித்தியாசம்.

- பொது வித்தியாசம் **d = t_2 – t_1.**

- கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் n வது உறுப்பு =
  t_n = a + (n-1) d

- கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் முதல் உறுப்பு a, கடைசி உறுப்பு l, பொது வித்தியாசம் d, கொடுத்தால் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை =
  $$\boldsymbol{n = \left(\frac{l-a}{d}\right) + 1}$$

- **கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்**
  - $S_n = \frac{n}{2}\,[2a + (n-1)d]$ (பொது வித்தியாசம் d கொடுக்கப்பட்டால்)
  - $S_n = \frac{n}{2}\,(a + l)$ (கடைசி உறுப்பு l கொடுக்கப்பட்டால்)

- a, b, c என்ற எண்கள் கூட்டுத்தொடர் வரிசை எனில், $\boldsymbol{2b = a + c}$

- கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் ஒவ்வொரு உறுப்புடனும் **ஒரே மாறிலியைக் "கூட்டினாலும் கழித்தாலும்"** அத்தொடர்வரிசை ஒரு **"கூட்டுத் தொடர்வரிசையாகவே இருக்கும்".**

- கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் ஒவ்வொரு உறுப்பையும் **ஒரு பூச்சியமற்ற மாறிலியால் "பெருக்கினாலும் வகுத்தாலும்"** அத்தொடர்வரிசை கூட்டுத் தொடர்வரிசையாகவே இருக்கும்.

➢ பெருக்குத்தொடர் வரிசை:

- பெருக்குத்தொடர் வரிசையின் பொதுவடிவம்
  $a, a\,r,\ ar^2,\ ar^3, \ldots\ldots\ldots\ \ ar^{n-1}$
  a = முதல் உறுப்பு $n = n$வது உறுப்பு
  r = பொது விகிதம்

- பொது விகிதம் $= \boldsymbol{r = \frac{t_2}{t_1}}$

- பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் n வது உறுப்பு $= \boldsymbol{t_n = ar^{n-1}}$

- **பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்**
  - $S_n = a\left(\frac{1-r^n}{1-r}\right)$ $(r < 1)$
  - $S_n = a\left(\frac{r^n-1}{r-1}\right)$ $(r > 1)$
  - $S_n = na$ $(r = 1)$

- **பெருக்குத்தொடர் வரிசையின் முடிவுறா உறுப்புகளின் கூடுதல்**
  - $a + ar + ar^2 + \cdots = \frac{a}{1-r}$, $-1 < r < 1$

- a, b, c என்ற எண்கள் பெருக்குத் தொடர் வரிசை எனில், $\boldsymbol{b^2 = ac}$

➢ சிறப்புத் தொடர்கள்:

- **முதல் n இயல் எண்களின் கூடுதல்**

- $1 + 2 + 3 + 4 + \ldots\ldots\ldots\ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
  $\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$

- **முதல் n இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல்**

- $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + n^3$
  $\sum_{k=1}^{n} k^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

- **முதல் n ஒற்றைப்படை இயல் எண்களின் கூடுதல்**
  $\sum_{k=1}^{n}(2k-1) = n^2$

- **முதல் n ஒற்றைப்படை இயல் எண்களின் கூடுதல்**
  - $1 + 3 + 5 \ldots. + l = \left(\frac{l+1}{2}\right)^2$ (கடைசி உறுப்பு l கொடுத்தால்)

- $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots.. + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

➢ **முக்கிய கருத்துகள்:**

- $n \in \mathbb{N}$ இக்கான ஈருறுப்புத் தேற்றம் $(a+b)^n = {}^nC_0 a^n b^0 + {}^nC_1 a^{n-1} b^1 + _{\dots} + {}^nC_n a^0 b^n$
- ${}^nC_0 + {}^nC_1 + _{\dots} + {}^nC_n = 2^n$
- ${}^nC_1 + {}^nC_3 + + {}^nC_{5\dots} += {}^nC_0 + {}^nC_2 + + {}^nC_{4\dots} += 2^{n-1}$
- $\text{AM} \geq \text{GM} \geq \text{HM}$
- கூட்டுத் தொடர் முறையின் n வது உறுப்பு $T_n = a + (n-1)d$
- பெருக்குத் தொடர் முறையின் n வது உறுப்பு $T_n = ar^{n-1}$
- கூட்டு - பெருக்குத் தொடர் முறையின் n வது உறுப்பு $T_n = (a + (n-1)d)r^{n-1}$
- a மற்றும் b ஏதேனும் இரு மிகை எண்கள் எனில் $AM = \frac{a+b}{2}, GM = \sqrt{ab},\ HM = \frac{2ab}{a+b}$
- கூட்டுத் தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$
- பெருக்குத் தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r \neq 1$$
- கூட்டுப் பெருக்குத் தொடரின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
$S_n = \frac{a-(a+(n-1)d)r^n}{1-r} + dr\left(\frac{1-r^{n-1}}{(1-r)^2}\right), r \neq 1$
- $\sum_{k=1}^{n} k = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
- $\sum_{k=1}^{n} k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- $\sum_{k=1}^{n} k^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$
- பிபுனாக்கி தொடர் 1,1,2,3,5, …
- விகிதமுறு அடுக்குக்கான ஈருறுப்புத் தேற்றம்
$(1+x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2!}n^3 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}x^3 + \dots |x| < 1$ எனவுள்ள அனைத்து x-ன் மெய்யெண் மதிப்புக்கும் இது பொருந்தும்.
- $(1+x)^{-1} = 1 - x + x^2 + x^3 + \dots$
- $(1-x)^{-2} = 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4 + 6x^5 + \dots$
- $(1-x)^{-2} = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + 5x^4 - 6x^5 + \dots$
- $e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$
- $e^{-x} = 1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$
- $\frac{e^x + e^{-x}}{2} = 1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$ மற்றும் $\frac{e^x - e^{-x}}{2} = \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \dots$
- $|x| < 1$ எனவுள்ள அனைத்து x-ன் மதிப்புகளுக்கும்
$log(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$ ஆகும்.
- $|x| < 1$ எனவுள்ள அனைத்து x-ன் மதிப்புகளுக்கும்
$log(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots$ ஆகும்.
- $|x| < 1$ எனவுள்ள அனைத்து x-ன் மதிப்புகளுக்கும்
$log\left(\frac{1+x}{1-x}\right) = 2\left[x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots\right]$ ஆகும்.

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

⇒ **உங்களுக்கு தெரியுமா?**

- **"1" என்பது?** பகா எண்ணும் அல்ல, பகு எண்ணும் அல்ல.
- **இரட்டை படை பகா எண்?** 2
- **எந்த எண்ணுக்கு தலைகீழி இல்லை?** 0
- **<, > குறியீடுகளை அறிமுகம் செய்தவர்?** தமாஸ் ஹாரியாட்.
- **விகிதமுறு எண்களின் கூட்டல் சமனி?** 0
- **விகிதமுறு எண்களின் பெருக்கல் சமனி?** 1
- **இயல் எண்களில் முதல் எண்?** 1 ஓர் ஒற்றை எண்.
- **முழு எண்களில் முதல் எண்?** 0 ஓர் இரட்டை எண்.
- **முழு எண்களில் மிகச் சிறிய எண்?** 0
- **இயல் எண்களில் மிகச் சிறிய எண்?** 1
- $\frac{a}{b}$ **இன் கூட்டல் எதிர்மறை?** $\frac{-a}{b}$
- $\frac{a}{b}$ **இன் பெருக்கல் எதிர்மறை** = தலைகீழியாக மாறும் $\frac{b}{a}$
- **தங்க விகிதம்?** $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$. அல்லது $(a+b): a = a: b$
- **பிபனோசி தொடரில் அடுத்தடுத்துள்ள எண்களின் விகிதம்?** 1.618
- **தங்க விகிதம்** $\emptyset =$ 1.618

➢ **மட்டு கணிதம் (மாதிரி கணக்குகள்):**

(1) $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐ காண்க.

- $800 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^5 \times 5^2$
- $a^b \times b^a = 2^5 \times 5^2$ $a = 2$ $b = 5$ அல்லது $a = 5, b = 2$

(2) 70004 மற்றும் 778 ஆகிய எண்களை 7ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மிதியைக் காண்க.

- $70004 = 70000 + 4 = 7004 \equiv 4$ (மட்டும் 7)
- (70004 ஐ 7 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி 4)
- $778 = 777 + 1$ $= 778 \equiv 1$ (மட்டு 7)
- (778 ஐ 7 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி 1)

(3) 15 ≡ 3 (மட்டும் d) என்றவாறு அமையும் d மதிப்பு காண்க.

- $15 - 3 = kd$ $= 12 = kd = 12$ ன் வகுத்திகளாவன 1, 2, 3, 4, 6, 12
- மீதி 3 எனவே dன் மதிப்புகள் 4, 6, 12

(4) பின்வருவனவற்றிற்குப் பொருந்தக்கூடிய குறைந்தபட்ச மிகை x ஐ காண்க.

- $98 \equiv (x+4)$ (மட்டு 5) $= 98 - (x+4) = 5n$
- $98 - x - 4 = 5n$ $= 94 - x = 5n$
- 94ஐ விட குறைவான 5ன் மடங்கு 90.
- x –ன் குறைந்தபட்ச மதிப்பு 4 ஆகும்.

(5) $10^4 \equiv x$ (மட்டு 19) என்றவாறு அமையும் x மதிப்பைக் காணக்கிடுக.

- $10^2 = 100 \equiv 5$ (மட்டு 19) $10^4 = (10^2)^2 \equiv 5^2$ (மட்டு 19)
- $10^4 \equiv 25$ (மட்டு 19)
- $10^4 \equiv 6$ (மட்டு 19). $x = 6$.

(6) $3x \equiv 1$ (மட்டு 15) என்ற சமன்பாட்டிற்கு எத்தனை முழு எண் தீர்வுகள் உள்ளன எனக் காண்க.

- $3x \equiv 1$ (மட்டு 15) $= 3x - 1 \equiv 15k$ (k –ஒரு முழு எண்).
- $3x \equiv 15k + 1$ $x = \frac{15k+1}{3}$ $x \equiv 5k + \frac{1}{3}$
- $5K + \frac{1}{3}$ என்பது ஒரு முழு எண் அல்ல. இதற்கு தீர்வே இல்லை.

➢ **மாதிரி கணக்குகள்:**

1. **கீழ்க்கண்ட தசம எண்களை $\frac{p}{q}$ (p,q ∈z மற்றும் q≠0) வடிவில் மாற்றுக.** $0.\overline{3}$

விளக்கம்:

x = $0.\overline{3}$ = 0.3333…என்க

(இங்குக் கால முறைமை = 1 எனவே (1)ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

10x = 3.3333….

(2) – (1):9x = 3 அல்லது **x = $\frac{1}{3}$**

Short cut:

- இதுபோன்ற சூழல் தசம எண்ணின் மேல் உள்ள இலக்கங்களின் மேற்கோட்டினை பொருத்து.
- அதனை பின்வருமாறு சுருக்கமாக விடையளிக்கலாம்.

(எ.கா):

i) $0.\overline{3} = \frac{3}{10-1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

ii) $0.\overline{33} = \frac{33}{100-1} = \frac{33}{99} = \frac{1}{3}$

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

1 = 0.9999......
7 = 6.9999.....
3.7 = 3.6999....
இவ்வடிவத்திலிருந்து, எந்தவொரு முடிவுறு தசம விரிவையும் முடிவுறாத் தசம விரிவாக "9"களின் கட்டுகளாக எழுத இயலும் என்பதை அறியலாம்.

1. **பின்வரும் தொடர்வரிசைகளின் பொது உறுப்பு காண்க.**

i) 3,6,9,.... **ii) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$,....**

iii) 5,-25,125,.....

விளக்கம்:

i) 3,6,9,....

- இங்குள்ள உறுப்புகள் 3 யின் மடங்குகளாக உள்ளன. எனவே **a_n =3n, n∈N**

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

$a_1 = \frac{1}{2}$; $a_2=\frac{2}{3}$; $a_3 = \frac{3}{4}$

- இங்கு ஒவ்வோர் உறுப்பிலும் தொகுதியானது வரிசை இயல் எண்களாகவும் பகுதியானது தொகுதியை விட ஒன்று கூடுதலாகவும் உள்ளது.

எனவே, பொது உறுப்பு **$a_n = \frac{n}{n+1}$,n∈N**

iii) 5, - 25,125,...

- இங்குத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த உறுப்புகளில் + மற்றும் − எனக் குறிகள் மாறி மாறி வந்துள்ளன.
- மேலும் உறுப்புகள் 5 −யின் அடுக்குகளாகவும் அமைந்துள்ளன.
- எனவே பொது உறுப்பு

$$a_n = (-1)^{n+1}5^n, n \in N$$

2. **3,6,9,12,..., 111 என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க?**

விளக்கம்:

முதல் உறுப்பு $a = 3$; பொது வித்தியாசம் $d = 6 - 3 = 3$; கடைசி உறுப்பு $l = 111$

$$n = \left[\frac{l-a}{d}\right] + 1$$

$$n = \left[\frac{111-3}{3}\right] + 1 = 37$$

எனவே, இந்த கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் **37** உறுப்புகள் உள்ளன.

3. **ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 7-வது உறுப்பு -1 மற்றும் 16-வது உறுப்பு 17 எனில், அதன் பொது உறுப்பைக் காண்க.**

விளக்கம்:

t_1, t_2, t_3, t_4, ... என்பது தேவையானது கூட்டுத் தொடர்வரிசை என்க.

$t^7 = -1$ மற்றும் $t_{16} = 17$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$a + (7-1)d = -1$ மற்றும் $a + (16-1)d = 17$

$a + 6d = -1$ ...(1)

$a + 15d = 17$ ...(2)

சமன்பாடு (2) −லிருந்து சமன்பாடு (1) ஐ கழிக்க,

a+ 6d = -1
(-)a + 15d = - 17
(-)
- 9d = -18
d = 2

$d = 2$ எனச் சமன்பாடு (1)-யில் பிரதியிட நாம் பெறுவது,

$a + 12 = -1.$ $a = -13$ ஆகவே, பொது உறுப்பு $t_n = a + (n-1)d$

$$t_n = -13 + (n-1) \times 2 = \mathbf{2n - 15}$$

4. **$8, 7\frac{1}{4}, 6\frac{1}{2}, 5\frac{3}{4}$, ... என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் 15 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.**

விளக்கம்:

இங்கு முதல் உறுப்பு $a = 8$, பொது வித்தியாசம்

$$d = 7\frac{1}{4} - 8 = \frac{29}{4} - 8 = \frac{29}{4} - \frac{32}{4} = -\frac{3}{4},$$

கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$$S_{15} = \frac{15}{2}\left[2 \times 8 + (15-1)\left(-\frac{3}{4}\right)\right]$$

$$S_{15} = \frac{15}{2}\left[16 - \frac{21}{2}\right] = \mathbf{\frac{165}{4}}$$

5. **1 + 5 +9 +… என்ற தொடரில் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 190 கிடைக்கும்?**

விளக்கம்:

இங்கு நாம் $S_n = 190.$

$a = 1, \ d = 5 - 1 = 4.$

கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்

$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = 190$

$\frac{n}{2}[2 \times 1 + (n-1) \times 4] = 190$

$n[4n - 2] = 380$

$2n^2 - n - 190 = 0$

$(n - 10)(2n + 19) = 0$

ஆனால் $n = 10$ ஏனெனில் $n = -\frac{19}{2}$ என்பது பொருந்தாது. எனவே, $\boldsymbol{n = 10}$.

6. **முதல் உறுப்பு மற்றும் பொது விகிதம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, அதனுடைய பெருக்குத் தொடர்வரிசைகளைக் காண்க.**
(i) $\boldsymbol{a = -7, \ r = 6}$ (ii) $\boldsymbol{a = 256, \ r = 0.5}$

விளக்கம்:

(i) பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது வடிவம் $a, ar, ar^2, \ldots$

$a = -7, \ ar = -7 \times 6 = -42, \ ar^2 = -7 \times 6^2 = -252$

எனவே, தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை $\boldsymbol{-7, -42, -252}, \ldots.$

(ii) பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது வடிவம் $a, ar, ar^2, \ldots.$

$a = 256, \quad ar = 256 \times 0.5 = 128,$

$ar^2 = 256 \times (0.5)^2 = 64$

எனவே, தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை $\boldsymbol{256, 128, 64}, \ldots$

7. **9,3,1,…. என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8 – வது உறுப்பைக் காண்க.**

விளக்கம்:

8-வது உறுப்பைக் காண $t_n = ar^{n-1}$ என்ற t_n– வது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

முதல் உறுப்பு $a = 9$, பொது விகிதம்

$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$t_8 = 9 \times \left[\frac{1}{3}\right]^{8-1} = 9 \times \left[\frac{1}{3}\right]^7 = \frac{1}{243}$

எனவே, பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8-வது உறுப்பு $\boldsymbol{\frac{1}{243}}$.

8. **ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 4 -வது உறுப்பு $\boldsymbol{\frac{8}{9}}$ மற்றும் 7 -வது உறுப்பு $\boldsymbol{\frac{64}{243}}$ எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையைக் காண்க.**

விளக்கம்:

4 –வது உறுப்பு

$t_4 = \frac{8}{9}$ –லிருந்து $ar^3 = \frac{8}{9}$ ….(1)

7 –வது உறுப்பு

$t_7 = \frac{64}{243}$ –லிருந்து $ar^6 = \frac{64}{243}$ ….(2)

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க நாம் பெறுவது, $\frac{ar^6}{ar^3} = \frac{\frac{64}{243}}{\frac{8}{9}}$

$r^3 = \frac{8}{27}$ லிருந்து $r = \frac{2}{3}$

- r-யின் மதிப்பைச் சமன்பாடு (1)-யில் பிரதியிட, $a \times \left[\frac{2}{3}\right]^3 = \frac{8}{9}$ லிருந்து $a = 3$
- எனவே, தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை $a, ar, ar^2, \ldots$
  அதாவது, $\boldsymbol{3, 2, \frac{4}{3}}, \ldots$

9. **1, -3, 9, -27… என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் 8 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.**

விளக்கம்:

இங்கு முதல் உறுப்பு $a = 1$, பொது விகிதம் $r = \frac{-3}{1} = -3 < 1, n = 8.$

பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1} \ r \neq 1$

ஆகவே, $S_8 = \frac{1((-3)^8 - 1)}{(-3)-1} = \frac{6561-1}{-4} = \boldsymbol{-1640}$

10. **ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் $\boldsymbol{S_6 = 4095}$ மற்றும் $\boldsymbol{r = 4}$ எனில், அதன் முதல் உறுப்பைக் காண்க.**

விளக்கம்:

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

பொது விகிதம் $= 4 > 1$, முதல் 6 உறுப்புகளின் கூடுதல் $S_6 = 4095$

எனவே, $S_6 = \frac{a(r^n-1)}{r-1} = 4095$

$r = 4$ என்பதால், $\frac{a(4^6-1)}{4-1} = 4095$ இதிலிருந்து

$a \times \frac{4095}{3} = 4095$ முதல் உறுப்பு $a = 3$.

11. **1+4+16+…. என்ற தொடரின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கூடுதல் 1365 கிடைக்கும்?**

விளக்கம்:

கூடுதல் 1365 கிடைக்க கூட்ட வேண்டிய உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை n என்க.

$a = 1, r = \frac{4}{1} = 4 > 1$

$S_n = 1365$ இதிலிருந்து $\frac{a(r^n-1)}{r-1} = 1365$

$\frac{1(4^n-1)}{4-1} =$ 1365 எனவே, $(4^n - 1) = 4095$

$4^n = 4096$ இதிலிருந்து, $4^n = 4^6$

$\boldsymbol{n = 6}$

12. **$3+1+\frac{1}{3}+\cdots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.**

விளக்கம்:

இங்கு $a = 3$, $r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{1}{3}$

பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முடிவுறா உறுப்புகள் வரை கூடுதல் $= \frac{a}{1-r} = \frac{3}{1-\frac{1}{3}} = \frac{9}{2}$

13. **0.6666… என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் காண்க**

விளக்கம்:

- 0.6666… என்ற எண்ணைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.
- 0.6666… $0.6+0.06+0.006+0.0006+\cdots$
- $0.6, 0.06, 0.006 \ldots$ என்ற எண்கள் ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையை அமைக்கின்றன. $a = 0.6$, பொது விகிதம் $r = \frac{0.06}{0.6} = 0.1$.
- மேலும் $-1 < r = 0.1 < 1$
- பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முடிவுறா உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காணும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்த நாம் பொறுவது,

$0.6666\ldots = 0.6 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + \cdots = \frac{0.6}{1-0.1} = \frac{0.6}{0.9} = \frac{2}{3}$

- ஆகவே 0.6666… என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் $\frac{2}{3}$ ஆகும்

Short cut:

$0.\overline{6} = \frac{6}{10-1} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

14. **ஒரு நபர் ஒவ்வோர் ஆண்டும் அதற்கு முந்தைய ஆண்டு சேமித்த தொகையில் பாதியைச் சேமிக்கிறார். 6 ஆண்டுகளில் அவர் $Rs.$ 7875 – ஐச் சேமிக்கிறார் எனில், முதல் ஆண்டில் அவர் சேமித்த தொகை எவ்வளவு?**

விளக்கம்:

6 ஆண்டுகளில் அவர் சேமித்த தொகை $S_6 = 7875$

ஒவ்வோர் ஆண்டும் சேமிக்கும் தொகையானது அதற்கு முந்தைய ஆண்டின் சேமிப்புத் தொகையில் பாதி என்பதால், $r = \frac{1}{2} < 1$

$\frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a\left[1-\left[\frac{1}{2}\right]^6\right]}{1-\frac{1}{2}} = 78754$

$\frac{a\left[1-\frac{1}{64}\right]}{\frac{1}{2}}$ =7875 லிருந்து $a \times \frac{63}{32} = 7875$

$a = \frac{7875\times32}{63}$ எனவே, $a = 4000$

எனவே, அந்த நபர் முதல் ஆண்டில் சேமித்த தொகை **Rs.4000.**

15. **மதிப்பு காண்க:**

(i) 1+2+3+….+50

(ii) 16+17+18+….+75

விளக்கம்:

(i) $1 + 2 + 3 + \cdots + 50$

$1 + 2 + 3 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்டுத்த,

$1 + 2 + 3 + \cdots + 50 = \frac{50\times(50+1)}{2} = \mathbf{1275}$

(ii) $16 + 17 + 18 + \cdots + 75 = (1 + 2 + 3 + \cdots + 75 - 1+2+3+\ldots+15$

$= \frac{75(75+1)}{2} - \frac{15(15+1)}{2}$

$= 2850 - 120 = \mathbf{2730}$

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர்

16. கூடுதல் காண்க.

(i) $\mathbf{1+3+5+\cdots 40}$ **உறுப்புகள் வரை**

(ii) $\mathbf{2+4+6+\cdots+80}$

(iii) $\mathbf{1+3+5+\cdots+55}$

விளக்கம்:

(முதல் ஒற்றைப்படை எண்களின் கூடுதல் $= n^2$)

(i) $1+3+5+\cdots 40$ உறுப்புகள் வரை

$= 40^2 = 1600$

(ii) $2+4+6+\cdots+80 = 2\,(1+2+3+\cdots+$

*40=2×40×40+12=**1640***

(iii) $1+3+5+\cdots+55$

இங்கு உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை கொடுக்கப்படவில்லை.

நாம் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையை $n = \frac{(l-a)}{d} + 1$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்போம். $n = \frac{(55-1)}{2} + 1 = 28$

எனவே, $1+3+5+\cdots+55 = (28)^2 = \mathbf{784}$

17. கூடுதல் காண்க:

(i) $\mathbf{1^2+2^2+\cdots+19^2}$

(ii) $\mathbf{5^2+10^2+15^2+\cdots+105^2}$

(iii) $\mathbf{15^2+16^2+17^2+\cdots 28^2}$

விளக்கம்:

முதல் இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

(i) $1^2+2^2+\cdots 19^2 = \frac{19\times(19+1)(2\times 19+1)}{6}$

$= \frac{19\times 20\times 39}{6} = \mathbf{2470}$

(ii) $5^2+10^2+15^2+\cdots+105^2 = 5^2(1^2+2^2+$

32+…212

$= 25\times\frac{21\times(21+1)(2\times 21+1)}{6} = \frac{25\times 21\times 22\times 43}{6}$

$= \mathbf{82775}$

(iii) $15^2+16^2+17^2+\cdots+28^2 = (1^2+2^2+$

32+…+282−12+22+32+…+142

$= \frac{28\times 29\times 57}{6} - \frac{14\times 15\times 29}{6} = 7714 - 1015$

$= \mathbf{6699}$

18. கூடுதல் காண்க:

(i) $\mathbf{1^3+2^3+3^3+\cdots+16^3}$

(ii) $\mathbf{9^3+10^3+\cdots+21^3}$

விளக்கம்

முதல் இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல் $= \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

(i) $1^3+2^3+3^3+\cdots+16^3 = \left[\frac{16\times(16+1)}{2}\right]^2$

$= (136)^2 = \mathbf{18496}$

(ii) $9^3+10^3+\cdots+21^3 = (1^3+2^3+3^3+\cdots+21^3)$

$-(1^3+2^3+3^3+\cdots+8^3)$

$= \left[\frac{21\times(21+1)}{2}\right]^2 - \left[\frac{8\times(8+1)}{2}\right]^2$

$= (231)^2 - (36)^2 = \mathbf{52065}$

19. $\mathbf{1+2+3+\cdots+n = 666}$ **எனில்,** $\boldsymbol{n}$**-யின் மதிப்பு காண்க.**

விளக்கம்:

$1+2+3+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2}$,

என்பதால் $\frac{n(n+1)}{2} = 666$

$n^2+n-1332 = 0$ இதிலிருந்து $(n+37)(n-36) = 0$

எனவே, $n = -37$ அல்லது $n = 36$

ஆனால் $n \neq -37$ (ஏனெனில் n ஓர் இயல் எண்). ஆகவே $\boldsymbol{n = 36}$.

20. 8 ஆல் வகுபடும் 3 இலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

விளக்கம்:

3 லெக்க யெல் எண்கள்

100 + …. + 999

மூன்றால் வகுப்படும் மூன்று இலக்க எண்கள்

104 + 112+…+992

a = 104, l = 992,d = 8

n= $\frac{l-a}{d}$ +1= $\frac{992-104}{8}$ + 1

= $\frac{888}{8}$+ 1= 111 + 1= 112

$S_n = \frac{n}{2}$[a + 1]= $\frac{112}{2}$[104 + 992]

= 56[1096]= 61376

21. 16செ.மீ, 17செ.மீ, 18 செ.மீ,....30செ.மீ ஆகியவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாக கொண்ட 15 கன சதுரங்களின் கன அளவுகளின் கூடுதல் காண்க.

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர் - திருச்சி

விளக்கம்:

கனசதுரங்களின் கனஅளவு

$= 16^3 + 17^3 + 18^3 + \ldots + 30^3$

$= (1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + 30^3) - (1^3 + 2^3 + \ldots 15^3)$

$= [\frac{n(n+1)}{2}]^2 - [\frac{n(n+1)}{2}]^2$

$= [\frac{30\times31}{2}]^2 - [\frac{15\times16}{2}]^2$

$= (465)^2 - (90)^2$

$= (216225) - (8100)$

$= 208125$

22. இரண்டு முழு எண்களுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசம் 5 மற்றும் அந்த இரு முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 500. எனவே, அந்த எண்ணைக் காண்க.

விளக்கம் :

இரு முழு எண்கள் x, x + 5 என்க.

இரு முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 500.

அதாவது,

$(x) \times (x + 5) = 500$

$x^2 + 5x - 500 = 0$

$(x + 25)(x - 20) = 0$

$x = 20$

ஆகவே,இரு முழு எண்கள் 25 மற்றும் 20.

23. ஒரு எண்ணை 44 ஆல் வகுக்கும்போது ஈவு 432 என்றும் மீதி 0 எனவும் கிடைக்கிறது. அதே எண்ணை 31 ஆல் வகுக்க மீதி என்ன கிடைக்கும்?

விளக்கம் :

தேவையான எண் = X என்க

$\frac{x}{44} = 432$

$x = 432 \times 44 = 19008$

$\frac{x}{31} = \frac{19008}{31} = 613$

ஆகவே, மீதி = 5

24. நான்கு அடுத்தடுத்த ஒற்றைப்படை எண்களின் கூடுதல் 24. எனவே, அதில் பெரிய எண்ணைக் காண்க.

விளக்கம் :

நான்கு அடுத்தடுத்த ஒற்றைப்படை எண்களை x, x+2, x+4, x+6 எனக் கொள்க.

$\frac{(x + (x+2) + (x+4) + (x+6))}{4} = 24$

$\frac{(4x+12)}{4} = 24$

$x+3 = 24$

$x = 24 - 3$

$x = 21$

ஆகவே, பெரிய எண் = 21 + 6 = 27

25. மதிப்பு காண்க: $0.5\overline{78} + 0.4\overline{79} + 7\overline{29}$

A) $1.\overline{79}$ B) $1.\overline{78}$

C) $\overline{70}$ D) $0.\overline{770}$

விளக்கம்:

$0.5\overline{78} + 0.4\overline{79} + 7\overline{29}$

$= \frac{578-5}{990} + \frac{479-4}{990} + \frac{729-7}{990}$

$= \frac{573}{990} + \frac{475}{990} + \frac{722}{990}$

$= \frac{1770}{990} = 1.\overline{78}$

26. 337^{337}-ல் ஒன்றிலக்க எண் என்ன?

A) 1 B) 3

C) 7 D) 9

விளக்கம்:

$337^{337} \approx 7^{337}$

37ஐ 4ஆல் வகுக்க மீதி 1, எனவே

$7^1 = 7$

ஒற்றை இலக்க எண்=7

சுருக்கு வரி முறை:

$7^{37} \approx 7^1 = 7$

27. $(197)^{175} \times (159)^{170}$ என்ற எண்ணின் ஒற்றை இலக்க எண் என்ன?

A) 1 B) 9

C) 7 D) 3

விளக்கம்:

$(197)^{175} \times (159)^{170}$

$\Rightarrow 7^{175} \times 9^{170}$

$\Rightarrow 7^3 \times 9^2$ 75ஐ நான்கால் வகுக்க மீதி 3

$\Rightarrow 3 \times 1$ ⇒370ஐ நான்கால் வகுக்க மீதி 2

$\Rightarrow 3$

28. $2^2 + 3^2 + \ldots + 20^2$. கூடுதல் காண்க

A) 2867 B) 2868

C) 2869 D) 2870

விளக்கம்:

$2^2 + 3^2 + 4^2 \ldots\ldots\ldots + 20^2$

'n' இயல் எண்களின் கூடுதல்

$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

$2^2+3^2+4^2....+20^2 = \frac{20\times21\times41}{6} - 1^2$ [n=20]

$= (10\times 7\times 41) - 1$

= 2870-1=2869

29. 300க்கும் 500க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டுபலன் காண்க.

A) 7337 B) 7227
C) 7447 D) 7557

விளக்கம்:

300க்கும் மற்றும் 500க்கும் இடையே உள்ள 11-ஆல் வகுபடும் இயல் எண்கள் -308 யிலிருந்து 495 வரை.

முதல் எண் 'a' = 308

கடைசி எண் 'l' = 495

பொது வித்தியாசம் = 'd' = 11

மொத்த எண்கள் 'n' = $\frac{l-a}{d}+1$

$= \frac{495-308}{11}+1$

$= \frac{187}{11}+1$

= 17+1=18

எண்களின் கூடுதல் $S_n = \frac{n}{2}(a+1)$

$= \frac{18}{2}(308+495)$

$= 9(803) = 7227$

➢ **பயிற்சி வினாக்கள்:**

1. **$a_n = 2n^2 - 6$ என்ற தொடர் வரிசையில் a_4 ன் மதிப்பு என்ன?**
   A) 12 B) 2
   C) 26 D) 32

2. **$a_n = \frac{5n}{n+2}$ என்ற தொடர் வரிசையில் a_6 ன் மதிப்பு என்ன?**
   A) $\frac{13}{3}$ B) 3
   C) $\frac{15}{6}$ D) $\frac{15}{4}$

3. **$a_1 = 1, a_2 = 1$ மற்றும் $a_n = 2a_{n-1} + a_n - 2$ $n\geq3, n\in N$ எனில் தொடர் வரிசையில் மூன்றாவது உறுப்பை காண்க.**
   A) 2 B) 3
   C) 1 D) 7

4. **$t_n = 4 - 7n$ எனில் அவற்றின் பொது வித்தியாசம்**
   A) 7n B) -7
   C) 4 D) -3

5. **பின்வருவனவற்றின் கூடுதல் காண்க. 3,7,11,….40 உறுப்புகள் வரை.**
   A) 3240 B) 3220
   C) 3260 D) 3280

6. **ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் n – வது உறுப்பு 4n -3 எனில், அதன் முதல் 28 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க?**
   A) 1500 B) 1580
   C) 1540 D) 1640

7. **$16, 4, 1, \frac{1}{4}$,….. என்ற பெருக்கு தொடரின் பொது விகிதம் காண்க.**
   A) 4 B) -4
   C) $\frac{-1}{4}$ D) $\frac{1}{4}$

8. **$a\sqrt{2}$, $r = \sqrt{2}$ என்றும் பெருக்குத் தொடரின் மூன்றாவது உறுப்பு என்ன?**
   A) $\sqrt{2}$ B) 2
   C) $2\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$

9. **ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 8 வது உறுப்பு 768 மற்றும் பொது விகிதம் 2 எனில், அதன் 10வது உறுப்பைக் காண்க.**
   A) 3072 B) 3144
   C) 3062 D) 3078

10. **பின்வரும் முடிவுறா தொடர்களின் கூடுதல் காண்க:** 9+3+1+……
    A) $\frac{2}{27}$ B) $\frac{27}{2}$
    C) $\frac{27}{4}$ D) $\frac{27}{6}$

11. **ஒரு முடிவுறா பெருக்குத் தொடரின் முதல் உறுப்பு 8 மற்றும் முடிவுறா உறுப்புகள் வரை கூடுதல் $\frac{32}{3}$ எனில் அதன் பொது விகிதம் காண்க.**
    A) 4 B) $\frac{1}{4}$
    C) -4 D) $-\frac{1}{4}$

12. **பின்வரும் தொடர்களின் கூடுதலைக் காண்க.** 1+4+9+16+….+225
    A) 1280 B) 1220
    C) 1240 D) 1340

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

13. **1+2+3+…+K = 325** எனில், $1^3+2^3+3^3+…+K^3$-யின் மதிப்பு காண்க

A) 105635 B) 325

C) $(325)^2$ D) $(325)^4$

14. முதல் **n** இயல் எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 285 மற்றும் **n** இயல் எண்களின் கனங்களின் கூடுதல் 2025 எனில் **n**-ன் மதிப்பு காண்க.

A) 10 B) -9

C) -10 D) 9

15. $7^{4k} \equiv$ ________ (மட்டு 100)

A) 1 B) 2

C) 3 D) 4

16. $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது.

A) 3 B) 5

C) 8 D) 11

17. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 6வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 13 வது உறுப்பு.

A) 0 B) 6

C) 7 D) 13

18. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்?

A) 6 B) 7

C) 8 D) 9

19. $t_1, t_2, t_3, ..$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை எனில் $t_6, t_{12}, t_{18}, ...$ என்பது

A) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை

B) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை

C) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையுமல்ல பெருக்குத் தொடர் வரிசையுமல்ல

D) ஒரு மாறிலி தொடர் வரிசை.

20. இவற்றுள் எந்த விகிதமுறு எண்ணிற்கு கூட்டல் நேர்மாறு உள்ளது?

A) 7

B) $\frac{-5}{7}$

C) 0

D) இவை அனைத்தும்.

21. பின்வருவனவற்றுள் எது கூட்டலின் நேர்மாறுப் பண்பினை விளக்குகிறது?

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) $\frac{1}{8} - 0 = \frac{1}{8}$

22. விகிதமுறு எண்களுக்கு, --------------- என்ற எண்ணால் அடைவுப் பண்பானது வகுத்தலுக்கு உண்மையாகாது.

A) 1 B) -1

C) 0 D) $\frac{1}{2}$

23. $\frac{3}{4} \times \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right] = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$ என்பது பெருக்கலானது --------------- இன் மீது பங்கீடு செய்கிறது என்பதை விளக்குகிறது.

A) கூட்டல் B) கழித்தல்

C) பெருக்கல் D) வகுத்தல்

24. $2 + 4 + 6 + ... + 2n$-ன் மதிப்பு

A) $\frac{n(n-1)}{2}$ B) $\frac{n(n+1)}{2}$

C) $\frac{2n(2n+1)}{2}$ D) $n(n+1)$

25. இரு எண்களின் கூட்டுச்சராசரி a மற்றும் பெருக்குச் சராசரி g எனில்,

A) $a \leq g$ B) $a \geq g$

C) $a = g$ D) $a > g$

26. $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}}, \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}, ...$ என்ற தொடர்முறை

A) கூட்டுத் தொடர் முறை

B) பெருக்குத் தொடர் முறை

C) இசைச் தொடர் முறை

D) கூட்டு பெருக்குத் தொடர் முறை

27. $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32} + ...$ என்ற தொடரில் உறுப்புகளின் கூடுதல்.

A) $\frac{n(n+1)}{2}$ B) $2n(n+1)$

C) $\frac{n(n+1)}{\sqrt{2}}$ D) 1

28. $1 + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{4}\left(\frac{2}{3}\right)^3 + ...$-ன் மதிப்பு

A) $\log\left(\frac{5}{3}\right)$ B) $\frac{3}{2}\log\left(\frac{5}{3}\right)$

C) $\frac{5}{3}\log\left(\frac{5}{3}\right)$ D) $\frac{2}{3}\log\left(\frac{2}{3}\right)$

29. $1, 2, 4, 7, 11, ...$ என்ற தொடர் முறையின் n ஆவது உறுப்பு

A) $n^3 + 3n^2 + 2n$ B) $n^3 - 3n^2 + 3n$

C) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ D) $\frac{n^2-n+2}{2}$

30. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5-ன் கெழு

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$

C) $\frac{-4}{15}$ D) $\frac{4}{15}$

➢ **விளக்கமான விடை:**

1. **(C)** $a_4 = 2(4)^2 - 6$
$= 2(16) - 6$
$= 32 - 6$
$a_4 = 26$

2. **(D)** $a_6 = \frac{5\times6}{6+2} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$

3. **(B)** $a_3 = 2a_{(3-1)} + a_{(3-2)}$
$= 2a_2 + a_1$
$= 2(1) + 1$
$= 2 + 1$
$= 3$

4. **(B)** $n = 1,2,3$ என்று $t_n = 4 - 7n$ பிரதியிட, $-3, -10, -17$ என்ற தொடர் வரிசை கிடைக்கிறது.
பொது வித்தியாசம், $d = t_2 - t_1$
$= -10 - (-3)$
$= -10 + 3 = -7$

5. **(B)** $3, 7, 11, \dots 40$ கூடுதல் காண்க.
$a = 3, d = t_2 - t_1 = 7 - 3 = 4$
$n = 40$
$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$
$S_{40} = \frac{40}{2}(2\times3 + 39d)$
$= 20(6 + 39\times4)$
$= 20(6 + 156)$
$= 20 \times 162 = 3240$

6. **(C)** $n = 28$
$t_n = 4n - 3$
$t_1 = 4\times1 - 3 = 1$
$t_2 = 4\times2 - 3 = 5$
$t_{28} = 4\times28 - 3$
$= 112 - 3 = 109$
$\therefore\ a = 1, d = t_2 - t_1 = 5 - 1 = 4$
$l = 109.$
$S_n = \frac{n}{2}(a + 1)$
$S_{28} = \frac{28}{2}(1 + 109)$
$= 14\,(110)$
$= 14 \times 110$
$= 1540$

7. **(D)** $r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

8. **(C)** $t_3 = ar^{3-1} = ar^2 = \sqrt{2}\,(\sqrt{2})^2$
$= \sqrt{2}\,(2) = 2\sqrt{2}$

9. **(A)** $t_8 = 768 = ar^7$ $[\because t_n = ar^{n-1}]$
$r = 2$
$t_{10} = ar^9 = ar^7 \times r \times r$
$= 768 \times 2 \times 2 = 3072$

10. **(B)** $9 + 3 + 1 + \cdots$
$a = 9, r = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} < 1$
$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{9}{1-\frac{1}{3}}$
$\frac{9}{\frac{3-1}{3}} = \frac{9}{\frac{2}{3}} = 9 \times \frac{3}{2} = \frac{27}{2}$

11. **(B)** இங்கு $a = 8$
$S_\infty = \frac{32}{3} \Rightarrow \frac{a}{1-r} = \frac{32}{3}$
$\frac{8}{1-r} = \frac{32}{3}$
$32(1-r) = 24$
$1 - r = \frac{24}{32} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
$-r = \frac{3}{4} - 1 = \frac{3-4}{4}$
$-r = \frac{-1}{4} \Rightarrow r = \frac{1}{4}$

12. **(C)** $1+4+9+16+\cdots+225$ கூடுதல் காண்க:
$= 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \cdots + 15^2$
$\sum_1^n n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
$\sum_1^{15} n^2 = \frac{15(15+1)(2\times15+1)}{6}$ $[\because n = 15]$
$= \frac{\cancel{15}^5\times\cancel{16}^8\times31}{\cancel{6}_2} = 1240$

13. **(A)** $1+2+3+\cdots+k = 325$
$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + k^3 = \sum_1^n n^3$
$= \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = [\sum_1^n n]^2$
$1 + 2 + 3 + \cdots + k = 325$ எனில்
$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + k^3 = (325)^2 = 105635$

14. **(D)** $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = 285$
$1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = 2025$
$\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = 2025$
$\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = 45^2$
$\frac{n(n+1)}{2} = 45$
$n(n+1) = 90$

முப்படை பயிற்சி மையம் - வேலூர், திருச்சி

$n^2+n-90=0$

$(n+10)(n-9)=0$

$n=-10,9$

$\therefore n=9$

15. **(A)** $7^{4k} = 7^{4\times1} \equiv 1$ (மட்டு 100)

16. **(D)**

$F_1=1, F_2=3$

$F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$

$F_5=F_{5-1}+F_{5-2}=F_4+F_3$

$=F_3+F_2+F_2+F_1$

$=F_2+F_1+F_2+F_2+F_1$

$=3+1+3+3+1=11$

17. **(A)** $6t_6=7t_7$

$6(a+5d)=7(a+6d)$

$6a+30d=7a+42d$

$7a+42d-6a-30d=0$

$a+12d=0=t_{13}$

$t_{13}=0$

18. **(C)** $a=1, d=4$

$S_n=120=\frac{n}{2}(2a+(n-1)d)$

$120=\frac{n}{2}(2+4n-4)=\frac{n}{2}(4n-2)$

$=\frac{n}{2}.2(2n-1)=n(2n-1)$

$120=2n^2-n$ -240

$2n^2-n-120=0$

$(n-8)(2n+15)=0$ $\frac{-16}{2}$ $\frac{15}{2}$

$\therefore n=8, n=\frac{-15}{2}$ $(n-8)\left[n+\frac{15}{2}\right]$

19. **(B)** $t_1, t_2, t_3, \ldots.$ என்பது 1,2,3,…என்க

$t_6=6, t_{12}=12, t_{18}=18$ எனில் 6,12,18…

ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை.

20. **(C)** $\frac{-5}{7}+\frac{5}{7}=0$

21. **(A)** $\frac{1}{8}-\frac{1}{8}=0$

22. **(C)** 0

23. **(B)** கழித்தல்

24. **(D)**

$$2+4+6+\ldots..+2n=2(1+2+3+\ldots.n)=2\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]=n(n+1)$$

விடை: $(\mathbf{D})\boldsymbol{n+(n+1)}$

25. $\text{AM} \geq \text{GM} \Rightarrow a \geq g$

விடை: $(\mathbf{B})\boldsymbol{a \geq g}$

26. $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}}, \frac{1}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}} \ldots$ இசைத் தொடர்முறை …….. உருவாக்கும்

விடை: (C) **இசைத் தொடர்முறை**

27. $\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2}+\ldots n$ உறுப்புகளின்

$$=\sqrt{2}(1+2+3+\ldots n)=\sqrt{2}\ \frac{(n)(n+1)}{2}=\frac{n(n+1)}{\sqrt{2}}$$

விடை: $(\mathbf{C})\frac{\boldsymbol{n(n+1)}}{\sqrt{\mathbf{2}}}$

28. $S=1-\frac{1}{2}\left[\frac{2}{3}\right]+\frac{1}{3}\left[\frac{2}{3}\right]^2-\frac{1}{4}\left[\frac{2}{3}\right]^3+\ldots$

$S\times\frac{2}{3}=\left[\frac{2}{3}\right]-\frac{1}{2}\left[\frac{2}{3}\right]^2+\frac{1}{3}\left[\frac{2}{3}\right]^3-\ldots$

$\Rightarrow \quad = \log\left[1+\frac{2}{3}\right]=\log\left[\frac{5}{3}\right]$

$\therefore S=\frac{3}{2}\log\left[\frac{5}{3}\right]$

விடை: $(\mathbf{B})\ \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}\mathbf{log}\left[\frac{\mathbf{5}}{\mathbf{3}}\right]$

29. **விடை:** $(\mathbf{D})\frac{\boldsymbol{n^2-n+2}}{\mathbf{2}}$

30.

$$e^{-2x}=1-\frac{2x}{\angle 1}+\frac{(2x)^2}{\angle 2}-\frac{(2x)^3}{\angle 3}+\frac{(2x)^4}{\angle 4}-\frac{(2x)^5}{\angle 5}\ldots$$

கெழு $x^5=\frac{-2^5}{\angle 5}=\frac{-32}{120}=\frac{-4}{15}$

விடை: $(\mathbf{C})\frac{\mathbf{-4}}{\mathbf{15}}$