

# APPOLO STUDY CENTRE

## NUMBER SYSTEM & NUMBER SERIES WORK SHEET

### BOOK SOURCE SPLIT UP

TITLE	STD	NEW OLD	TERM	Exercise
Number System	8	OLD	1	1.4
	9	OLD		2.5, 2.6
	9	NEW	2	2.1 to 2.4
<b>R.S.AGGARWAL (2020 Edition)</b>	<b>Page No: 3-50, 877 - 883</b>			

### Squares : (1 to 10)

$$10^2 = 100$$

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

### (21 - 30)

$$21^2 = 441$$

$$22^2 = 484$$

$$23^2 = 529$$

$$24^2 = 576$$

$$25^2 = 625$$

### (11 to 20)

$$11^2 = 121$$

$$12^2 = 144$$

$$13^2 = 169$$

$$14^2 = 196$$

$$15^2 = 225$$

$$20^2 = 400$$

$$19^2 = 361$$

$$18^2 = 324$$

$$17^2 = 289$$

$$16^2 = 256$$

### Cubes : (1 to 15)

$$1^3 = 1$$

$$2^3 = 8$$

$$3^3 = 27$$

$$8^3 = 512$$

$$9^3 = 729$$

$$10^3 = 1000$$

$$4^3 = 64$$

$$5^3 = 125$$

$$6^3 = 216$$

$$7^3 = 343$$

$$11^3 = 1331$$

$$12^3 = 1728$$

$$13^3 = 2197$$

$$14^3 = 2744$$

$$15^3 = 3375$$

### Prime numbers (1 to 100)

$$1 - 10 \quad \rightarrow 2, 3, 5, 7 \quad \rightarrow 4$$

$$11 - 20 \quad \rightarrow 11, 13, 17, 19 \quad \rightarrow 4$$

$$21 - 30 \quad \rightarrow 23, 29 \quad \rightarrow 2$$

$$31 - 40 \quad \rightarrow 31, 37 \quad \rightarrow 2$$

$$41 - 50 \quad \rightarrow 41, 43, 47 \quad \rightarrow 3$$

$$51 - 60 \quad \rightarrow 53, 59 \quad \rightarrow 2$$

$$61 - 70 \quad \rightarrow 61, 67 \quad \rightarrow 2$$

$$71 - 80 \quad \rightarrow 71, 73, 79 \quad \rightarrow 3$$

$$81 - 90 \quad \rightarrow 83, 89 \quad \rightarrow 2$$

$$91 - 100 \quad \rightarrow 97 \quad \rightarrow 1$$

### Co prime numbers (or) relative prime numbers

If the HCF of two numbers is 1 then the numbers are said to be co-primes (or) relatively prime.

### Twin prime numbers:

If there is present only one composite number between them.

### Pythagoren Triplet numbers:

Let a, b, c are three numbers  $a^2 + b^2 = c^2$  (is a highest number) above condition is satisfied, then, a, b, c are called pythagoren triplet numbers.

### Amicable numbers (or) (Friendly numbers)

Consider the numbers 220 & 284

Sum of the divisions of 220 (excluding 220)

$$= 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22$$

$$+ 44 + 55 + 110 = 284$$

sum of the division of 284 (excluding 284)

$$= 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$

Thus sum of divisors of one number excluding it self is the other. such pair of number called Amicable numbers (or) Friendly numbers.

### Kaprekar number:

The representation of its square in that base can be split into two parts where the second part has digits, that add to the original numbers.

#### சார்பகா எண்கள்:

இரு எண்களின் மீ.பொ.வ 1 எனில் அவ்வெண்கள் சார்பகா எண்களாகும்.

#### இரட்டை பகா எண்கள்:

இரு பகா எண்களுக்கு இடையே ஒரு பகு எண் இருந்தால் அந்த பகா எண்கள் இரட்டைப் பகா எண்களாகும்.

#### பிதாசுரஸ் மூன்றன் தொகுதி எண்கள்:

பிதாசுரஸ் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண்கள் பிதாசுரஸ் மூன்றன் தொகுதி எண்களாகும்.

#### இணங்கு எண்கள் (or) நட்பு எண்கள்:

இரு எண்களின் வகுத்திகளின் கூடுதல் அந்த எண்ணை தவிர்த்து மற்றொரு எண்ணை மாறி மாறி தரும் எண்கள் இணங்கு எண்கள்.

#### கேப்ரிகர் எண்கள்:

ஒரு எண்ணின் வர்க்கம் ஆனது அவற்றை இருபாகங்களாக பிரித்து வரும் எண்களின் கூடுதலுக்குச் சமம் எனில் அவ்வெண்கள் கேப்ரிகர் எண்களாகும்.

### Divisibility Rules:

Divisibility by 2: (2 ஆல் வகுபட)

If an even number (இரட்டை எண்)

Divisibility by 3 :

If sum of the digits divided by 3

இலக்கங்களின் கூடுதல் மூன்றால் வகுபட வேண்டும்.

Divisibility by 4 :

If last two digits are divisible by 4.

கடைசி இரு இலக்கங்கள் 4 ஆல் வகுபட வேண்டும்.

**Divisibility by 5:**

If its last digit is either 0 (or) 5

கடைசி இலக்கம் "0" அல்லது 5ல் முடியவேண்டும்.

**Divisibility by 6 :**

If its divisible by 2 & 3 (இரண்டு மற்றும் மூன்றால் வகுபட வேண்டும்)

**Divisibility by 7 :**

Cross off last digit double it and subtract. Repeat the process. If new number is divisible by 7, the original number is divided by 7.

கடைசி இலக்கத்தை இரு மடங்காக்கி மீதமுள்ள எண்ணில் கழிக்க வேண்டும். இந்த செயல் முறையை மீண்டும் மீண்டும் செய்து அந்த எண் 7 ஆல் வகுப்பட்டால் முழு எண்ணும் 7 ஆல் வகுபடும்.

**Divisibility by 8 :**

If last 3 digits is divisible by 8. கடைசி மூன்று இலக்கங்கள் 8 ஆல் வகுபட வேண்டும்.

**Divisibility by 9 :**

If the sum of all the digits is divisible by 9. அனைத்து இலக்கங்களின் கூடுதல் 9 ஆல் வகுபட வேண்டும்.

**Divisibility by 11:**

I. subtract the unit digit from the remaining number. If new number is divisible by 11 (or) new number is zero. The original numbers is divided by

(or)

II. sum of the odd digits is equal to the sum of the even digits.

ஒற்றை இலக்கத்தை மீதமுள்ள எண்ணிலிருந்து கழிக்கும் போது அந்த எண் 11 ஆல் வகுபடும் எண்ணாகவோ அல்லது பூஜ்ஜியம் வந்தாலோ, உண்மையான எண் ஆனது 11 ஆல் வகுபடும்.

**Divisibility by 13:**

Add 4 times the last digit to the remaining truncated number Repeat the step as necessary. If the result is divisible by 13 the original number is also divisible by 13 same process for 17 & 19.

17 - subtract 5 times the last digit from remaining truncated number.

19 - Add 2 times the last digit from remaining truncated number

**13 ஆல் வகுபட:**

கடைசி இலக்கத்தின் 4 மடங்கில் இருந்து மீதமுள்ள எண்ணைக் கூட்ட வேண்டும். இந்த செயல்முறையை 13 ஆல் அந்த எண் வகுபடும் தொடர வேண்டும். நமது விடை 13 ஆல் வகுப்பட்டால் அந்த முழு எண்ணும் 13 ஆல் வகுபடும்.

இதேபோல செயல்முறைதான் 17 மற்றும் 19 க்கும்.

17 - கடைசி இலக்கத்தை 5 மடங்காக்கி மீதமுள்ள எண்ணில் இருந்து கழிக்க வேண்டும்.

19 - கடைசி இலக்கத்தை இரு மடங்காக்கி மீதமுள்ள எண்ணுடன் கூட்ட வேண்டும்.

இந்த செயல்முறையை அந்த எண் வகுபடும் வரை முழு எண்ணிலும் தொடர வேண்டும்.

**Natural Numbers:**

A natural number is an Integer greater than 0. Natural numbers begin 1 and increment to infinity: 1, 2, 3, 4, 5 ..... etc. These numbers also called counting numbers.

**Whole Numbers:**

If zero is included in the collection of Natural numbers (N) we get the collection of whole Numbers (W),  $W = \{0, 1, 2, \dots\}$

0 is the smallest whole number

**Integers:**

❖ Integers are a collection of Natural numbers, Zero and negative numbers.

**Rational Numbers:**

❖ A number that can be in the form  $a/b$ , Where a and b are integers and  $b \neq 0$  is called a rational number.

**Irrational Numbers:**

- ❖ An irrational number is a non-terminating and non-recurring decimal, i.e. it cannot be written in form  $\frac{p}{q}$ , where p and q are both integers and  $q \neq 0$ .

## NUMBER SYSTEM & NUMBER SERIES

- The missing term of the following sequence is 4, 5, ?, 40, 104, 229,  
கீழேயுள்ள தொடர் வரிசையில் விடுபட்ட எண்ணானது 4, 5, ?, 40, 104, 229,  
a. 6                      b. 13                      c. 14                      d. 22
  - What would be the next term of the sequence 2, 5, 9, 19, 37, ?  
பின்வரும் தொடரில் அடுத்து வரும் உறுப்பு எது 2, 5, 9, 19, 37, ?  
a. 67                      b. 76                      c. 75                      d. 87
  - Given below are two series with specific pattern What will come in the  
plate of (e)?  
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள, குறிப்பிட்ட உத்திகளுடன் கூடிய இரு தொடர்களில்,  
(e)-ன் மதிப்பு காண்க.  
a. 173                      b. 153                      c. 171                      d. 151
- |   |    |    |    |     |     |
|---|----|----|----|-----|-----|
| 7 | 13 | 29 | 53 | 113 | 217 |
| 5 | a. | b. | c. | d.  | (e) |
- Insert the missing number.  
கீழேயுள்ள தொடர் வரிசையில் விடுபட்ட எண்ணானது  
2, 6, 12, 20, 30, 42, 56 \_\_\_\_\_.  
a. 62                      b. 72                      c. 64                      d. 68
  - Find the missing number  
கீழேயுள்ள தொடர் வரிசையில் விடுபட்ட எண்ணானது  
1, 3, 3, 6, 7, 9, ?, 12, 21  
a. 10                      b. 11                      c. 12                      d. 13
  - How can we called the following sequence?  
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34....  
a. Ficonabi sequence                      b. Finocabci sequence  
c. Fibonacci sequence                      d. Finabocci sequence  
என்ற தொடர் வரிசையை பின்வருவனவற்றுள் எவ்வாறு அழைக்கலாம்?

- a. பிகோனாபி தொடர்வரிசை  
b. பினோகாப்சி தொடர்வரிசை  
c. பிபோனாகி தொடர்வரிசை  
d. பினாபோகி தொடர்வரிசை

7. Two series are given below with specific pattern.

What will come in the place of (e)?

கீழே கொடுக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட உத்திகளுடன் கூடிய இரு தொடர்களில் (e) -ன் மதிப்பு காண்க.

6	18	36	108	216	648
2	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

- a. 482                      b. 344                      c. 216                      d. 420

### WRONG NUMBERS SERIES:

8. Find the wrong number in the series.

கொடுக்கப்பட்ட தொடரில் அமைந்த தவறான எண்ணைக் காண்க.

2, 9, 28, 65, 126, 216, 344

- a. 2                      b. 28                      c. 65                      d. 216

9. Find the wrong number in the series.

கொடுக்கப்பட்ட தொடரில் அமைந்த தவறான எண்ணைக் காண்க.

10, 14, 28, 32, 64, 68, 132

- a. 32                      b. 132                      c. 14                      d. 6

10. Find out the odd number in the series given 25, 36, 49, 81, 121, 169, 225

பின்வரும் எண்கள் தொடர்வரிசையில் பொருந்தாத எண்ணைக் காண்க.

25, 36, 49, 81, 121, 169, 225

- a. 36                      b. 49                      c. 169                      d. 225

### Level - I

11. Which of the following is a prime number?

கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பகா எண்?

- a. 241                      b. 338                      c. 391                      d. 575

12. Sum of three consecutive integers is 45, find the integers

அடுத்தடுத்து வரும் மூன்று முழுக்களின் கூடுதல் 45 எனில் அந்த முழுக்களைக் காண்க.

- a. 15,16,17                      b. 14,15,16                      c. 13,14,15                      d. 16,17,18





20. Mangalam buys a water jug of capacity  $3\frac{4}{5}$  litre. If she another Jug which is  $2\frac{2}{3}$  times as large as the smaller jug, how many litre one hold?

மங்களம்  $3\frac{4}{5}$  லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு தண்ணீர்க் குடுவையும், அதைப் போன்று  $2\frac{2}{3}$  மடங்கு அதிக கொள்ளளவு கொண்ட மற்றொரு தண்ணீர் குடுவையும் வாங்குகிறாள் எனில், பெரிய குடுவை எவ்வளவு லிட்டர் தண்ணீரைக் கொள்ளும்?

- a.  $10\frac{4}{15}l$       b.  $10\frac{3}{15}l$       c.  $10\frac{2}{15}l$       d.  $10\frac{7}{15}l$

21. In an examination, a students scores 4 marks for every correct answer and loses 1 mark for every wrong answer. If he attempts in all 60 questions and secures 130 marks, the number of questions he attempts correctly, is:

ஒரு தேர்வில் ஒரு மாணவன் ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் 4 மதிப்பெண்கள் பெறுகிறார். ஒவ்வொரு தவறான விடைக்கும் 1 மதிப்பெண் குறைக்கப்படுகிறது. 60 கேள்விக்கு விடையளிப்பதன் மூலம் அவர் 130 மதிப்பெண்கள் பெற்றார் எனில் அவர் சரியாக விடையளித்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை?

- a. 35      b. 38      c. 40      d. 42

22. A man earns Rs. 20 on the first day and spends Rs. 15 on the next day. He again earns Rs. 20 on the third day and spends Rs. 15 on the fourth day. if he continues to save like this, how soon will he have Rs.60 in hand?

ஒரு மனிதன் முதல் நாளில் ரூ 20 ஈட்டுகிறார். அடுத்த நாள் ரூ 15 ஐ செலவழிக்கிறார். மூன்றாவது நாளில் ரூ 20 ஈட்டுகிறார். நான்காவது நாளில் ரூ 15 செலவழிக்கிறார். இதே மாதிரி தொடர்ந்தால், எத்தனையாவது நாளில் அவரது கையில் ரூ 60 மட்டும் இருக்கும்?

- a. on 17<sup>th</sup> day      b. on 27<sup>th</sup> day      c. on 30<sup>th</sup> day      d. on 40<sup>th</sup> day

### Level III

23.  $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$

- a.  $\frac{98}{99}$       b.  $\frac{100}{99}$       c.  $\frac{99}{100}$       d.  $\frac{100}{101}$

24. Find the sum:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132}$

கூடுதல் காண்:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132}$

- a.  $\frac{7}{8}$       b.  $\frac{11}{12}$       c.  $\frac{15}{16}$       d.  $\frac{17}{18}$

25. Kavi and kural each had a number of apples Kavi said to Kural "If you give me 4 of your apples my number will be thrice yours'. Kural replied "If you give me 26, my number will be twice yours. How many did each have with them?

கவியிடமும், குறளிடமும் ஆப்பிள் பழங்கள் உள்ளன. "நீ எனக்கு 4 பழங்களைத் தந்தால், என்னிடம் உள்ள பழங்களின் எண்ணிக்கை உன்னிடம் உள்ளதைப் போல மூன்று மடங்கு என கவி குறளிடம் கூறினார். "நீ எனக்கு 26 பழங்களைத் தந்தால் என்னிடம் உள்ள பழங்களின் எண்ணிக்கை, உன்னிடம் உள்ளதைப்போல இரு மடங்காகும்", என குறள் பதிலளித்தார். எனில் ஒவ்வொருவரிடமும் உள்ள பழங்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

- a. 40, 12      b. 36, 36      c. 50, 22      d. 57, 15

26. A The sum of a number and its reciprocal is  $\frac{37}{6}$ . Find the numbers.

ஓர் எண் மற்றும் அதன் தலைகீழியின் கூடுதல்  $\frac{37}{6}$  எனில் அவ்வெண்கள் யாவை?

- a.  $5, \frac{1}{5}$       b. 6, -6      c.  $6, \frac{1}{6}$       d.  $5, -\frac{1}{5}$

**Solution:**

Let the number be  $x$  then and its reciprocal is  $\frac{1}{x}$

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{x} &= \frac{37}{6} \\ \Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} &= \frac{37}{6} \\ 6x^2 + 6 &= 37x \\ 6x^2 - 37x + 6 &= 0 \\ x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(-37) \pm \sqrt{(-37)^2 - 4.6.6}}{2.6} \\ &= \frac{37 \pm 35}{12} \end{aligned}$$

$$x = \frac{37+35}{12} = \frac{72}{12} = 6$$

$$x = \frac{37-35}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

∴ The numbers be 6,  $\frac{1}{6}$

27. If one fifth of one third of one fourth of a number is 2 then the number is

ஓர் எண்ணின் ஐந்தில் ஒரு பங்கின் மூன்றில் ஒரு பங்கின் நான்கில் ஒரு பங்கு 2 எனில் அவ்வெண்

- a. 50                      b. 60                      c. 100                      d. 120

**Solution:**

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

$$\Rightarrow x = 2 \times 4 \times 3 \times 5$$

$$\Rightarrow x = 120$$

28. In a two digit number, the digit in the unit place is twice of the digit in the tenth place. If the digits are reversed, the new number is 27 more than the given number. find the number

ஓர் ஈரிலக்க எண்ணில், ஒன்றாம் இட இலக்க எண், பத்தாம் இட இலக்க எண்ணைப்போல் இரு மடங்காக உள்ளது. இலக்கங்கள் இடம் மாறினால் கிடைக்கும் புதிய எண் கொடுக்கப்பட்ட எண்ணைவிட 27 அதிகம் எனில் கொடுக்கப்பட்ட ஈரிலக்க எண்ணைக் கண்டுபிடிக்க.

- a. 63                      b. 36                      c. 93                      d. 39

**Solution:**

$$\text{Original number} = (10y + x)$$

$$\text{Reversed number} = (10x + y)$$

$$(10x + y) - (10y + x) = 27$$

$$9x - 9y = 27$$

$$x - y = \frac{27}{9}$$

$$x - y = 3$$

We know that,  $x = 2y$

$$2y - y = 3$$

$$y = 3 \text{ and } x = 6$$

$$\therefore 10y + x = 10 \times 3 + 6 = 36$$

29. In an examination, a student was asked to find  $\frac{3}{14}$  of a certain number.

By mistake, he found  $\frac{3}{4}$  of that number. His answer was 150 more than the correct answer. The number is:

தேர்வில் ஒரு மாணவன் ஒரு எண்ணை  $\frac{3}{14}$  ஆல் பெருக்குவதற்குப் பதிலாக  $\frac{3}{4}$  ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் விடையானது, சரியான விடையை விட 150 அதிகமெனில், அந்த எண் என்ன?

- a. 180                      b. 240                      c. 280                      d. 290

**Solution:**

Let the required number be  $x$

So, as per the question,

$$\begin{aligned} \frac{3x}{4} - \frac{3x}{14} &= 150 \\ \Rightarrow \frac{21x - 6x}{28} &= 150 \\ x &= \frac{150 \times 28}{15} = 280 \end{aligned}$$

30. The sum of the first 99 terms of the series  $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \frac{9}{400} + \dots$

தொடரில் முதல் 99 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.  $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \frac{9}{400} + \dots$

- a.  $\frac{99}{100}$                       b.  $\frac{999}{1000}$                       c.  $\frac{9999}{10000}$                       d. 1

**Solution:**

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} &= \frac{2^2 - 1^2}{2^2 \cdot 1^2} \\ \frac{5}{36} &= \frac{3^2 - 2^2}{3^2 \cdot 2^2} \\ S &= \frac{2^2 - 1^2}{2^2 \cdot 1^2} + \frac{3^2 - 2^2}{3^2 \cdot 2^2} + \frac{4^2 - 3^2}{4^2 \cdot 3^2} + \frac{5^2 - 4^2}{5^2 \cdot 4^2} + \dots + \frac{99^2 - 98^2}{99^2 \cdot 98^2} + \frac{100^2 - 99^2}{100^2 \cdot 99^2} \\ &= \frac{2^2}{2^2 \cdot 1^2} - \frac{1^2}{2^2 \cdot 1^2} + \frac{3^2}{3^2 \cdot 2^2} - \frac{2^2}{3^2 \cdot 2^2} + \dots + \frac{99^2}{99^2 \cdot 98^2} - \frac{98^2}{99^2 \cdot 98^2} + \frac{100^2}{100^2 \cdot 99^2} - \frac{99^2}{100^2 \cdot 99^2} \\ &= \frac{1}{1} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{98^2} - \frac{1}{99^2} + \frac{1}{99^2} - \frac{1}{100^2} \\ S &= \frac{1}{1} - \frac{1}{100^2} = \frac{10000 - 1}{10000} = \frac{9999}{10000} \end{aligned}$$

## NUMBER SYSTEM & NUMBER SERIES WORK SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>