

**Rojgar Coaching Center**



**ADVANCE**

# **MATHEMATICS**

लेखकगण

RWA Book Team

□ प्रकाशक:

**Rojgar Publication**

Bilaspur, Greater Noida,  
Gautam Buddha Nagar,  
U.P. 203202

Mobile : 9818489147

E-mail: rojgarwithankit@gmail.com

□ नवीनतम संस्करण

□ ISBN : 9788196802844

□ © सर्वाधिकार प्रकाशकाधीन


भारतीय कॉपीराइट के अंतर्गत इस पुस्तक में समाहित समस्त सामग्री (टाइटिल-डिजाइन, अंदर का मैटर आदि) के सर्वाधिकार 'Rojgar Publication' के पास सुरक्षित हैं। इसके लिए कोई व्यक्ति/संस्था/समूह इस पुस्तक की पाठ्य सामग्री को आंशिक या पूर्ण रूप से तोड़-मरोड़कर या किसी अन्य भाषा में प्रकाशित नहीं कर सकता। उल्लंघन करने वाले कानूनी तौर पर हर्जे-खर्चे व हानि के जिम्मेदार स्वयं होंगे। न्यायिक क्षेत्र नोएडा होगा।

□ Distributor:

**ROHIT GENERAL STORE**

Bilaspur, Greater Noida

Mobile : 9557571762, 8171579050

नोट: इस किताब में किसी भी प्रकार के संशोधन या त्रुटि संबंधित आपके सुझाव स्वागत योग्य हैं। जिसके लिए आप हमारे WhatsApp नंबर 9818489147  पर संपर्क कर सकते हैं।

# Preface

प्यारे बालकों,

जैसा कि आप सभी जानते हैं कि SSC की सभी परीक्षाओं में Advance Maths की एक विशेष भूमिका होती है। Advance Maths के प्रश्नों का सरल या कठिन होना हमेशा एक Unique Approach पर निर्भर करता है। यह Approach नियमित अध्ययन व सतत् प्रयास के साथ विकसित होती है।

मैंने हमारी Advance Maths की बुक के Vision के बारे में हमारे सीनियर Maths Faculty 'राहुल तेवतिया सर' को अवगत कराया। राहुल सर ने Book में प्रश्नों को Previous Year Exams के आधार पर विकसित एवं संकलित करके, Unique Concept के साथ प्रश्नों का Solution दिया है। यह पुस्तक लगभग 700 pages में Advance Maths के सभी आयाम Formulas, Theorem और Latest Tricks को कवर करने का एक ईमानदार प्रयास है।

वैसे तो इस पुस्तक की कई स्तरों पर गहनता से Proof Reading की गई है, लेकिन फिर भी यह दावा करना कि यह पुस्तक पूरी तरह से त्रुटिरहित है, अब्यावहारिक होगा। इस पुस्तक से संबंधित, आप अपने महत्वपूर्ण सुझाव हमारे IVR No. 9818489147 पर कॉल या WhatsApp के माध्यम से साझा कर सकते हैं। हम निश्चित रूप से आपके सुझावों पर कार्य करेंगे।

पंक्ति में खड़े अंतिम विद्यार्थी तक शिक्षा की पहुँच सुनिश्चित हो सके, इसी सपने को लेकर यह सफर शुरू किया गया था, आज भी शत-प्रतिशत इसके लिए ही प्रतिबद्ध है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तक आपकी सफलता में सहायक सिद्ध होगी।

शुभकामनाओं सहित,

आपका भाई

**अंकित भाटी**

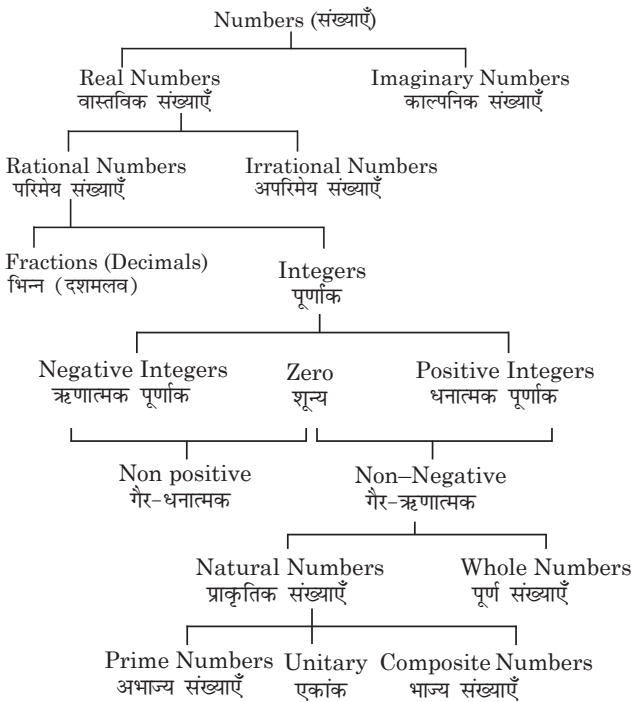
# Index

1. संख्या पद्धति (Number System)	05
2. लघुत्तम समापवर्त्य तथा महत्तम समापवर्तक (LCM & HCF)	60
3. बीजगणित (Algebra)	77
4. द्विघात समीकरण (Quadratic Equation)	200
5. क्षेत्रफल एवं परिमाप 2D (Area and Perimeter 2D)	215
6. आयतन एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल 3D (Volume and Surface Area 3D)	288
7. बहुभुज (Polygon)	342
8. त्रिकोणमिति (Trigonometry)	348
9. ऊँचाई और दूरी (Height & Distance)	431
10. ज्यामिति (Geometry)	456
11. निर्देशांक ज्यामिति (Co-ordinate Geometry)	596
12. क्रमचय और संचय (Permutation & Combination)	616
13. प्रायिकता (Probability)	633
14. समुच्चय सिद्धांत (Set Theory)	657
15. सांख्यिकी (Statistics)	676

# 1

# NUMBER SYSTEM [संख्या पद्धति]

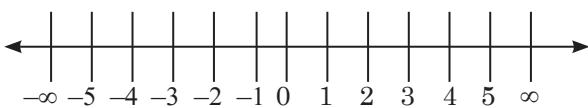
## Classification of numbers (संख्याओं का वर्गीकरण)



### Real Numbers (वास्तविक संख्याएँ)

All those numbers which can be represented on number line are called as real number.

वे सभी संख्याएँ जिन्हें संख्या रेखा पर प्रस्तुत किया जा सकता है वास्तविक संख्याएँ कहलाती हैं।



Ex: 0, 1, -1, 16.83, -22.87,  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$  all are real numbers.

### Imaginary Numbers (काल्पनिक संख्याएँ)

Cannot be denoted on number line called imaginary numbers.

वे संख्या जिन्हें संख्या रेखा पर निरूपित नहीं किया जा सकता है काल्पनिक संख्याएँ कहलाती हैं।

$$\sqrt{-3}, \sqrt{-5}$$

$$\sqrt{(-1)} = i$$

$$i^2 = -1$$

### Rational Numbers (परिमेय संख्याएँ)

All those numbers which can be expressed in  $p/q$  form, (where  $p \& q$  both are integers and  $q \neq 0$ ) are rational numbers.

वे सभी संख्याएँ जो  $p/q$  के रूप में लिखी जा सकें (जहाँ  $p$  और  $q$  दोनों पूर्णांक हैं। और  $q \neq 0$ ) परिमेय संख्याएँ हैं।

Ex:  $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{-8}{7}, \frac{0}{5}, \frac{22}{7}, 2$  &  $0.2$  all are rational numbers.

### Irrational Numbers (अपरिमेय संख्याएँ)

Those numbers which can't be expressed in  $p/q$  form are called as irrational numbers.

वे सभी संख्याएँ जो  $p/q$  के रूप में न लिखी जा सकें, अपरिमेय संख्याएँ कहलाती हैं।

Ex:  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$  &  $\pi$  are called as Irrational numbers.

### Integers (पूर्णांक)

Integers are a collection of all positive & negative natural numbers & zero.

प्राकृतिक संख्याओं के धनात्मक और ऋणात्मक संख्याओं और शून्य के समूह को पूर्णांक कहते हैं।

Ex. :  $-\infty, \dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \infty$

### Natural Numbers (Positive Numbers) (प्राकृतिक संख्याएँ)

Natural numbers are the set of positive integers from 1 to infinity, excluding zero, fractional and decimal numbers.

प्राकृतिक संख्याएँ 1 से अनंत तक के धनात्मक पूर्णांकों का समूह होती हैं। जिसमें शून्य, भिन्नात्मक तथा दशमलव संख्याएँ शामिल नहीं होती हैं।

Ex: 1, 2, 3, 4, 5, .....

### Whole Numbers (Non-Negative Integers) (पूर्ण संख्याएँ)

If we add zero (0) to the collection of natural number then that collection is called as whole numbers.

यदि हम सभी प्राकृतिक संख्याओं के समूह में शून्य (0) जोड़ दें तो वे समूह पूर्ण संख्या कहलाते हैं।

Ex: 0, 1, 2, 3, .....

### Prime Numbers (अभाज्य संख्याएँ)

Prime numbers are natural numbers that are divisible by only 1 and the number itself.

अभाज्य संख्याएँ वे प्राकृतिक संख्याएँ होती हैं जो केवल 1 और स्वयं से विभाज्य होती हैं।

1 से 100 के बीच की अभाज्य संख्याएँ/prime number between 1 to 100

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.

- Even and smallest prime number/सम और सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2
- Smallest 3 digit prime number/सबसे छोटी 3 अंको की अभाज्य संख्या = 101
- Largest 3 digit prime number/सबसे बड़ी 3 अंको की अभाज्य संख्या = 997
- Only pair of consecutive odd prime number/ लगातार विषम अभाज्य संख्या का केवल युग्म = 3, 5, 7

#### Note

Each prime number can be written in  $(6p \pm 1)$  form. but every  $(6p \pm 1)$  form, may not be necessarily prime number./प्रत्येक अभाज्य संख्या को  $(6p \pm 1)$  के रूप से लिखा जा सकता है। लेकिन हर  $(6p \pm 1)$  रूप आवश्यक रूप से अभाज्य संख्या नहीं हो सकती है।

Ex:  $13 \rightarrow 6 \times 2 + 1$  (prime)  
 $25 \rightarrow 6 \times 4 + 1$  (not a prime number)

Between	Number of Prime Number
1-50	15
1-100	25
1-200	46
1-500	95
1-1000	168

### Co-Prime Numbers (सह-अभाज्य संख्याएँ)

If the HCF of two numbers. is 1.

यदि दो संख्याओं का म.स.प. 1 है।

Ex: (2,3), (11,13), (16,9), (25,19) etc.

### Twin-Prime Numbers (युग्म-अभाज्य संख्याएँ)

When two consecutive prime numbers are with an interval of 2, then they are called twin prime numbers.

जब दो लगातार अभाज्य संख्या 2 के अंतराल के साथ हो तो उसे युग्म अभाज्य संख्या कहते हैं।

Ex: (3,5) (5,7) (11,13)

### Composite Numbers (संयुक्त या भाज्य संख्याएँ)

It has more than two factors.

इनके दो से अधिक गुणनखण्ड होते हैं।

4, 6, 8, 10, 12, 14, 15,... etc

Smallest composite no

सबसे छोटी भाज्य संख्या  $\rightarrow 4$

Smallest odd composite no (सबसे छोटी विषम भाज्य संख्या  $\rightarrow 9$ )

1 is neither prime nor composite number.

1 न तो भाज्य और न ही अभाज्य संख्या।

### Perfect Numbers/ (सम्पूर्ण/परिपूर्ण संख्याएँ)

If the sum of all the factors of a (except that number) is equal to the given number, then that number is called a perfect number.

यदि संख्या के सभी गुणनखण्डों का योग (उस संख्या को छोड़कर) दी गई संख्या के बराबर हो, तो उस संख्या को सम्पूर्ण संख्या कहते हैं।

Ex : 6, 28, 496, 8128, etc.

Factor of 28  $\rightarrow 1, 2, 4, 7, 14$

$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$

thus 28 is a perfect number.

#### Note

6 is smallest perfect number. (6 सबसे छोटी सम्पूर्ण/परिपूर्ण संख्या है।)

### सम एवं विषम संख्याएँ

#### (Even and Odd Numbers)

#### Even Numbers (सम संख्याएँ)

An integer which when divided by 2 gives remainder of zero (0) it is called even numbers.

एक ऐसा पूर्णांक जिसको 2 से विभाजित करने पर शेषफल शून्य आता है। उसे सम संख्या कहते हैं।

Ex: 0, 2, 4, 6, 8

- Even no can be expressed as  $2n$ ./सम संख्याओं को  $2n$  के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

#### Odd numbers (विषम संख्याएँ)

Any integer which on division by 2 given 1 as the remainder is called as an odd number.

एक ऐसा पूर्णांक जिसको 2 से विभाजित करने पर शेषफल 1 आता है, उसे विषम संख्या कहते हैं।

Ex: 1, 3, 5, 7, .....

- odd number be expressed as  $2n \pm 1$
- विषम संख्याओं को  $2n \pm 1$  के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

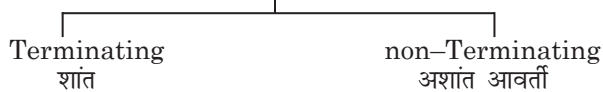
### Difference between a rational and an Irrational number

(परिमेय तथा अपरिमेय संख्याओं में अंतर)

The decimal expansion of a Rational number is either terminating or non-terminating (repeating) where as the decimal expansion of an irrational number is non-terminating non-repeating.

एक परिमेय संख्या का दशमलव प्रसार या तो शांत या अशांत आवर्ती होती है। जबकि एक अपरिमेय संख्या का दशमलव प्रसार अशांत अनावर्ती होती है।

#### Rational Number (परिमेय संख्याएँ)



$\frac{1}{2} = 0.5$	$\frac{1}{3} = 0.3333..... = 0.\bar{3}$
$\frac{1}{4} = 0.25$	$\frac{1}{6} = 0.16666..... = 0.1\bar{6}$
$\frac{1}{5} = 0.2$	$\frac{1}{9} = 0.111111..... = 0.\bar{1}$
$\frac{1}{8} = 0.125$	$\frac{1}{7} = 0.142857142857..... = 0.142857\bar{}$
$\frac{1}{10} = 0.1$	$\frac{1}{11} = 0.090909..... = 0.0\bar{9}$
$\frac{1}{20} = 0.05$	$\frac{22}{7} = 3.142857142857..... = 3.142857\bar{}$

Irrational numbers are non-terminating non-repeating

Ex:  $\pi = 3.14159$

$$\sqrt{2} = 1.414.....$$

$$\sqrt{3} = 1.732.....$$

### How to check whether a rational number is terminating or non-terminating?

एक परिमेय संख्या का शांत या अशांत आवर्ती होने का परीक्षण कैसे करते हैं।

□ First check whether the rational number is in its simplest form or not. If it's not in its simplest form convert it into its simplest form.

सबसे पहले यह जांचें कि दी गई परिमेय संख्या अपने सरलतम रूप में है या नहीं, यदि सरलतम रूप में नहीं है तो बनायें।

□ Then do the prime factorization of the denominator and check denominator is made up of which primes.

इसके बाद हर का आभाज्य गुणनखण्ड करें और देखें कि हर किन-किन आभाज्य संख्याओं से बना है।

□ **Case 1:**– If its made by using 2 or 5 only then its terminating.

यदि यह 2 अथवा 5 से ही बना है तो यह शांत आवर्ती है।

□ **Case 2:** If any prime is used other than 2 or 5 then its non-terminating.

यदि यह 2 अथवा 5 से नहीं बना है तो यह अशांत अनावर्ती है।

### Divisibility Rules (विभाज्यता के नियम)

#### Divisibility Rule of 2, 4, 8, 16

(विभाज्यता का नियम 2, 4, 8, 16)

##### 2 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या का अंतिम अंक 2 से विभाज्य होना चाहिए।

Example : 50543216

##### 4 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या के अंतिम 2 अंक 4 से विभाज्य होने चाहिए।

Example : 931748

##### 8 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या के अंतिम 3 अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

Example : 852072

##### 16 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या के अंतिम 4 अंक 16 से विभाज्य होने चाहिए।

Example : 8052631632

#### Divisibility Rule of 3 and 9

(3 और 9 के विभाज्यता का नियम)

##### 3 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाज्य होना चाहिए।

Example : 291003

$$2 + 9 + 1 + 0 + 0 + 3 = 15, 3 \text{ से पूर्णतः विभाज्य है।}$$

##### 9 का विभाज्यता का नियम

किसी भी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य होना चाहिए।

Example : 532431

$$(5 + 3 + 2 + 4 + 3 + 1) = 18, 9 \text{ से पूर्णतः विभाज्य है।}$$

#### Divisibility Rule of 6 (6 का विभाज्यता का नियम)

यदि कोई संख्या 2 तथा 3 से एक साथ विभाजित हो, तो वह संख्या 6 से भी विभाजित होगी।

#### Divisibility Rule of 7 (7 का विभाज्यता का नियम)

यदि कोई संख्या किसी अंक की छः बार की पुनरावृत्ति से बनी हो या दो अंकों की संख्या की तीन बार की पुनरावृत्ति से बनी हो या तीन अंकों की संख्या दो बार की पुनरावृत्ति से बनी हो, वह संख्या

7 से पूर्णतः विभाजित होगी।

Example : 444444, 878787, 541541, 623623

**Divisibility Rule of 11**

**( 11 का विभाज्यता का नियम )**

किसी संख्या के विषम और सम स्थानों के अंकों के योग का अंतर 0 या 11 का गुणज होना चाहिए।

Example : 28 65 4 23



$$(2 + 6 + 4 + 3) - (8 + 5 + 2)$$

$$15 - 15 = 0$$

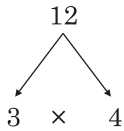
अतः यह संख्या 11 से पूर्ण विभाज्य है।

**Divisibility Rule of 12**

**( 12 का विभाज्यता का नियम )**

यदि कोई संख्या 3 तथा 4 से एक साथ विभाजित हो, तो वह संख्या 12 से भी विभाजित होगी।

Example : 40992



**Divisibility Rule of 13**

**( 13 का विभाज्यता का नियम )**

संख्या के अंतिम अंक को 4 से गुणा करके और बची हुई संख्या में जोड़ देगे।

Example : 1417

$$7 \times 4 = 28$$

141 + 28 = 169, 13 से विभाजित है।

**Combined Divisibility Rule of 7, 11, 13**

**( 7, 11, 13 संयुक्त विभाज्यता का नियम )**

Note :

\* ABAB = 101 से विभाजित

$$65 \times 101 = 6565$$

\* ABC ABC = 1001 से विभाजित

$$789 \times 1001 = 789789$$

**Ex 1** यदि छह अंकों वाली संख्या  $5x2y6z$ , 7, 11 और 13 से विभाज्य है तो  $(x - y + 3z)$  का मान ज्ञात करें।

If six-digit number  $5x2y6z$  is divisible by 7, 11 and 13, find the value of  $(x - y + 3z)$  is :

**Sol.**  $\frac{5x2y6z}{7 \times 11 \times 13} = \frac{5x2y6z}{1001}$

$$abc\ abc = 5x2y6z$$

$$a = 5, b = 6, c = 2$$

$$\text{Hence } 5x\ 2y6z = 562562$$

$$\boxed{x = 6, y = 5, z = 2}$$

$$= x - y + 3z$$

$$= 6 - 5 + 3 \times 2$$

$$= 7$$

**अभ्यास प्रश्न**

**TYPE 1**

1. यदि  $N = pqrpqrpqr$  12 अंको की संख्या है जैसे कि  $p, q$  तथा  $r$  प्राकृतिक संख्याएँ हैं।  $N$  के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

If  $N = pqrpqrpqr$  is a 12 digit number such that  $p, q$  and  $r$  are natural numbers. Which of the following statement is correct with respect to  $N$ ?

- I.  $N, 91$  से विभाज्य है।
- II.  $N$  को 143 से विभाजित करने पर शेषफल 1 आता है।
- III.  $N, 6$  से हमेशा विभाज्य है।
- IV.  $1001, N$  का एक गुणनखण्ड है।

(ICAR Tech. 08/01/2024)

- (a) I, II, III और IV
- (b) केवल I तथा IV

- (c) केवल I, II तथा III
- (d) केवल I, III तथा IV

2. संख्या 611611611611..... है।

The number is 611611611611

(SSC CHSL Pre 11/07/2024)

- (a) 6 और 11 दोनों से विभाज्य
- (b) न तो 6 से और न ही 11 से विभाज्य
- (c) केवल 6 से विभाज्य
- (d) केवल 11 से विभाज्य

3. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

Which of the following statements is true?

- (a) 1 एक अभाज्य संख्या है/1 is a prime number.
- (b) 1 एक यौगिक संख्या है/1 is a compound number.
- (c) 1 न तो भाज्य है, न अभाज्य है/1 is neither divisible nor prime.



(d) 1 या तो भाज्य है, या अभाज्य है/1 is either divisible or prime.

4. निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही है?

Which of the following statements is correct?

(a)  $\pi$  का सही मान 3.14 है/ $\pi$  is the correct value of is 3.14.

(b)  $\pi$  का सही मान  $22/7$  है/ $\pi$  is the correct value of is  $22/7$ .

(c)  $\pi$  एक अपरिमेय संख्या है/ $\pi$  is an irrational number.

(d) इनमें से कोई नहीं/None of these

5.  $\frac{2}{3}$  एक परिमेय संख्या है, तो  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  होगी?

$\frac{2}{3}$  is a rational number, then what will be

$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  ?

(a) हमेशा एक परिमेय संख्या/Always a rational number.

(b) अपरिमेय संख्या/Irrational number

(c) एक प्राकृतिक सामयिक संख्या/A natural periodic number

(d) इनमें से कोई नहीं/None of these

6. निम्न कथनों पर विचार कीजिए :

1. प्रत्येक पूर्णांक एक परिमेय संख्या है।

2. हर पूर्णांक एक वास्तविक संख्या है।

उपरोक्त में से कौन-सा कथन सत्य है?

Consider the following statements "

1. Every integer is a rational number.

2. Every integer is a real number.

Which of the above statements is true?

(a) केवल I/Only I

(b) केवल II/Only II

(c) I और II दोनों/Both I and II

(d) न तो I न II/ Neither I nor II

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. प्रत्येक भाज्य संख्या एक प्राकृतिक संख्या है।

2. प्रत्येक पूर्ण संख्या एक प्राकृतिक संख्या है।

उपरोक्त में से कौन-सा कथन सत्य है?

Consider the following statements:

1. Every composite number is a natural number.

2. Every whole number is a natural number.

Which of the above statements is true?

(a) केवल I/Only I

(b) केवल II/Only II

(c) I और II दोनों/Both I and II

(d) न तो I न II/Neither I nor II

8.  $3\sqrt{16}$  एक ..... है।

$3\sqrt{16}$  is a .....

(a) अपरिमेय संख्या/Irrational number

(b) काल्पनिक संख्या/Imaginary number

(c) पूर्णांक/Integer

(d) अभाज्य संख्या/Prime number

## TYPE 2

9. निम्न में से कौन सी संख्या 8 से विभाजित है?

Which of the following numbers is divisible by 8?

(SSC Selection Post 26/06/2024)

(a) 5006

(b) 6816

(c) 6124

(d) 6006

10. वह सबसे बड़ा अंक ज्ञात कीजिए जिसे 7 अंकीय संख्या 87893P4 में P के स्थान पर रखे जाने पर दी गई संख्या 4 से विभाज्य हो जाए।

Find the largest number which when placed in place of P in the 7-digit number 87893P4, becomes divisible by 4.

(SSC Selection Post 26/06/2024)

(a) 2

(b) 8

(c) 9

(d) 0

11. यदि  $1234567y$ , 11 से विभाज्य है, तो y का मान क्या होगा?

If  $1234567y$  is divisible by 11, then what will be the value of y? (SSC CHSL Pre 01/07/2024)

(a) 3

(b) 4

(c) 1

(d) 2

12. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 22 से विभाज्य है?

Which of the following numbers is divisible by 22?

(SSC CHSL, Pre 04/07/2024)

(a) 654320

(b) 602351

(c) 893002

(d) 645372

13. K 1 से बड़ी कोई भी विषम संख्या होने पर,  $k^{33} - k$  हमेशा ..... से विभाज्य होगा।

If k is any odd number greater than 1, then  $k^{33} - k$  will always be divisible by .....

(SSC CHSL, Pre 05/07/2024)

(a) 15

(b) 13

(c) 24

(d) 5

14. संख्या 2918245 निम्नलिखित में से किस संख्या से विभाज्य है?

The number 2918245 is divisible by which of the following numbers?

(SSC Selection Post 25/06/2024)

- (a) 3 (b) 13  
(c) 11 (d) 9

15. यदि  $72*72$ , 9 से विभाज्य है, तो लुप्त \* अंक क्या होगा?  
If  $72*72$  is divisible by 9, then what will be the missing digit?

(SSC Selection Post 24/06/2024)

- (a) 0 या 9 (b) 2 या 4  
(c) 5 या 8 (d) 3 या 6

16. 2000 और 2020 के बीच ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जो 8 से विभाज्य हैं?

How many numbers are there between 2000 and 2020 which are divisible by 8?

(SSC CHSL Pre, 02/07/2024)

- (a) 4 (b) 3  
(c) 5 (d) 2

17. 10 और 65 के बीच कितनी संख्याएँ 2, 3 और 4 से विभाज्य हैं

How many numbers between 10 and 65 are divisible by 2,3 and 4.

(SSC CHSL Pre 08/06/2024)

- (a) 3 (b) 5  
(c) 7 (d) 9

18. 1000 से कम कितनी प्राकृत संख्याएँ 5 या 7 से विभाज्य हैं लेकिन 35 से नहीं?

How many natural numbers less than 1000 are divisible by 5 or 7 but not by 35?

- (a) 285 (b) 313  
(c) 341 (d) 243

19. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 9 से विभाज्य है?

Which of the following number is divisible by 9?

(SSC Selection Post 20/06/2024)

- (a) 553986 (b) 941201  
(c) 350846 (d) 132490

20. चार अंकों की सभी संख्याओं का योग जो 3 और 5 दोनों से विभाज्य है-

The sum of all 4-digit numbers which are divisible by both 3 and 5 is .....

(IB, 23/03/2023)

- (a) 3192500 (b) 3095800  
(c) 3295800 (d) 3298500

21. यदि  $3727x4$  एक ऐसी संख्या है जो 8 से पूर्णतः विभाज्य है, तो  $x$  के स्थान पर लघुतम पूर्णांक क्या होगा?

If  $3727x4$  is a number which is exactly divisible by 8, then what will be the smallest

integer in place of  $x$ ?

(SSC Selection Post, 21/06/2024)

- (a) 8 (b) 6  
(c) 0 (d) 2

22. वह न्यूनतम मान वाला अंक ज्ञात कीजिए जो \* के लिए निर्दिष्ट है ताकि संख्या  $1972*471$ , 9 से विभाज्य हो।

Find the minimum value of digit specified so that the number  $1972*471$  is divisible by 9.

(SSC Selection Post 24/06/2024)

- (a) 4 (b) 3  
(c) 5 (d) 2

23. यदि  $6428A83$ , 9 से विभाज्य है, तो A का मान..... के बराबर है।

If  $6428A83$  is divisible by 9, then the value of A will be equal to.....

(SSC CHSL Pre 09/07/2024)

- (a) 3 (b) 6  
(c) 7 (d) 5

24. यदि \* एक ऐसा अंक है कि संख्या  $7235*$ , संख्या 11 से विभाज्य है, तो \* का मान ज्ञात कीजिए।

If there is a digit such that the number  $7235*$  is divisible by 11, then find the value of \*?

(SSC Selection Post 26/06/2024)

- (a) 6 (b) 9  
(c) 5 (d) 8

25. संख्या 7918378 इनमें से किस संख्या द्वारा विभाज्य है?

The number 7918378 is divisible by which of the following numbers.?

(Selection Post 26/06/2024)

- (a) 4 (b) 13  
(c) 11 (d) 9

26.  $846523x7y$  एक ऐसी 9-अंकीय संख्या है जो 9 से विभाज्य है, और  $y - x = 6$  है।

तो  $\sqrt{2x + 4y}$  का मान ज्ञात कीजिए।

$846523x7y$  is a 9-digit number that is divisible by 9 and  $y - x = 6$ .

Find the value of  $\sqrt{2x + 4y}$

(SSC CGL Pre 26/07/2023)

- (a) 4 (b) 2  
(c) 6 (d) 8

27. यदि  $5A72B$ , 11 से विभाज्य है, तो  $B - A$  का मान क्या है?

If  $5A72B$  is divisible by 11, then what is the value of  $B - A$ ? (SSC CHSL, Pre 09/03/2023)

- (a) 1 (b) 4  
(c) 3 (d) 2

28. एक 11-अंकीय संख्या  $7823326867x$ , 18 से विभाज्य है, तो  $x$  का मान क्या है?  
An 11-digit number  $7823326867x$  is divisible by 18. What is the value of  $x$ ?  
(SSC CGL, Pre 19/07/2023)
- (a) 6 (b) 8  
(c) 4 (d) 2
29.  $(b - c)$  का वह न्यूनतम धनात्मक मान ज्ञात कीजिए जिससे 7 अंकों की संख्या  $1738b9c$ , 12 से विभाज्य हो।  
Find the least positive value of  $(b - c)$  such that the 7 digit number  $1738b9c$  is divisible by 12?  
(SSC CHSL, Pre 01/07/2024)
- (a) 7 (b) 4  
(c) 1 (d) 2
30. यदि 6 अंकों की संख्या  $11p9q4$ , 24 से विभाज्य है, तो  $pq$  का अधिकतम संभावित मान ज्ञात कीजिए।  
If the six digit number  $11p9q4$  is divisible by 24, find the maximum possible value of  $pq$ ?  
(SSC CGL Pre 26/10/2023)
- (a) 56 (b) 68  
(c) 42 (d) 32
31. छह अंकों की संख्या  $7x1yyx$  शून्येतर अंकों  $x$  और  $y$  के लिए 33 की गुणज है। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प  $(x + y)$  का संभावित मान हो सकता है?  
The six digit number  $7x1yyx$  is a multiple of 33 for the non-zero digits  $x$  and  $y$ . Which of the following options can be a possible value of  $(x + y)$ ?  
(Matriculation Level 30/06/2023)
- (a) 5 (b) 4  
(c) 2 (d) 3
32. यदि छह अंकों की संख्या  $15x1y2$ , संख्या 44 से विभाज्य है तो  $(x + y)$  बराबर होगा-  
If the six digit number  $15x1y2$  is divisible by 44, then  $(x + y)$  is equal to-  
(SSC Selection Post 26/06/2024)
- (a) 8 (b) 7  
(c) 6 (d) 9
33. यदि  $732xy$  एक ऐसी संख्या है, जो 70 से विभाज्य है, तो  $\frac{x+y}{2}$  का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।  
If the number  $732xy$  is divisible by 70, then find the minimum value of  $\frac{x+y}{2}$ .  
(SSC CHSL, 31/05/2022)
- (a) 2 (b) 1  
(c) 0 (d) 3
34.  $725yz$  एक ऐसी पांच अंको वाली संख्या है जो 15 से विभाज्य है।  $y$  और  $z$  के गुणनफल का अधिकतम संभावित मान क्या है?  
 $725yz$  is a five-digit number that is divisible by 15. what is the maximum possible value of the product of  $y$  and  $z$ ?  
(SSC Selection Post 21/06/2024)
- (a) 30 (b) 35  
(c) 40 (d) 45
35. यदि एक 9 अंकों की संख्या  $389x6378y$ , 72 से विभाज्य है, तो  $6x + 7y$  का मान ज्ञात कीजिए।  
If a 9-digit number  $389x6378y$  is divisible by 72, then find the value of  $6x + 7y$ .  
(SSC Selection Post 20/06/2024)
- (a) 64 (b) 32  
(c) 16 (d) 28
36.  $489y5z6$  एक सात अंकों की संख्या है जो 72 से विभाज्य है। कौन-सा विकल्प  $y$  और  $z$  का उच्चतम संभव गुणनफल देता है?  
A seven-digit number  $489y5z6$  is divisible by 72. Which option gives the highest possible product of  $y$  and  $z$ ?  
(SSC CHSL Pre 03/07/2024)
- (a) 30 (b) 42  
(c) 21 (d) 3
37. यदि 9 अंकों की संख्या  $9386x378y$ , 72 से विभाज्य है, तो  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$  का मान क्या है?  
If the 9-digit number  $9386x378y$  is divisible by 72, then what is the value of  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ ?  
(ICAR, 04/03/2022)
- (a)  $\frac{17}{8}$  (b)  $\frac{41}{9}$   
(c)  $\frac{13}{5}$  (d)  $\frac{61}{11}$
38. यदि 10 अंकों की संख्या  $780x533y24$ , 88 से विभाज्य है, तो  $x + y$  का सबसे छोटा मान ज्ञात कीजिए।  
What is the least value of  $x + y$ , if 10 digit number  $780x533y24$  is divisible by 88?  
(SSC CHSL, Pre 03/08/2023)
- (a) 4 (b) 1  
(c) 2 (d) 3
39. तीन अंकों की सभी संख्याओं का योग क्या है जो 15 से विभाज्य है?  
What is the sum of all three digit numbers which are divisible by 15?  
(SSC CHSL Pre 13/03/2023)

- (a) 32850 (b) 36825  
(c) 41200 (d) 28750

40. यदि संख्या  $6p5157q$ , 88 से विभाज्य है जहाँ  $p$  और  $q$  एक अंक वाली संख्याएँ हैं जो  $p \times q = \dots\dots\dots$  है।

If the number  $6p5157q$  is divisible by 88, where  $p$  and  $q$  are single digit numbers, then  $p \times q = ?$  (SSC CHSL Pre 11/07/2024)

- (a) 20 (b) 15  
(c) 18 (d) 12

41. यदि 10 अंकों की संख्या  $620x976y52$ , 88 से विभाज्य है, तो  $(x^2 + y^2)$  का न्यूनतम मान क्या होगा?

If the 10 digit number  $620x976y52$  is divisible by 88, then what will the minimum value of  $(x^2 + y^2)$ ?

- (a) 8 (b) 7  
(c) 11 (d) 10

42. छः अंकों की संख्या  $N = 4a6b9c$ , 99 से विभाज्य है, तो  $N$  के अंकों का अधिकतम योग कितना है?

Six digit number  $N = 4a6b9c$  is divisible by 99, then what is the maximum sum of digits of  $N$ ? (SSC CHSL Pre 17/08/2023)

- (a) 18 (b) 36  
(c) 45 (d) 27

43. छह अंकों वाली संख्या  $537xy5$ , 125 से विभाज्य है। ऐसे छह अंकों वाली कितनी संख्याएँ हैं?

The six digit number  $537xy5$  is divisible by 125. How many such six-digit numbers are there? (SSC CHSL, 19/04/2021)

- (a) 4 (b) 2  
(c) 3 (d) 5

44. यदि  $670458x9595y$  संख्या 144 से विभाजित होती है तो  $\sqrt{3x + 4y}$  का मान ज्ञात करें।

If the number  $670458x9595y$  is divisible by 144, then find the value of  $\sqrt{3x + 4y}$ .

- (a)  $\sqrt{17}$  (b)  $\sqrt{15}$   
(c)  $\sqrt{20}$  (d)  $\sqrt{19}$

45. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या  $(6^{61} + 6^{62} + 6^{63} + 6^{64})$  को पूर्ण रूप से विभाजित करेगी?

Which of the following numbers will exactly divide  $(6^{61} + 6^{62} + 6^{63} + 6^{64})$ ?

(SSC CHSL Pre 30/06/2023)

- (a) 10 (b) 13  
(c) 7 (d) 11

46. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या  $4^{12} + 4^{13} + 4^{14} + 4^{15}$  को पूर्णतः विभाजित करेगी?

Which of the following numbers will exactly divide  $4^{12} + 4^{13} + 4^{14} + 4^{15}$ ?

(SSC Selection Post 25/06/2024)

- (a) 3 (b) 17  
(c) 11 (d) 7

47.  $6^{25} + 6^{26} + 6^{27} + 6^{28}$  किस से विभाज्य है?

$6^{25} + 6^{26} + 6^{27} + 6^{28}$  is divisible by:

(SSC CGL Pre 14/07/2023)

- (a) 256 (b) 254  
(c) 255 (d) 259

48. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या  $5^{12} + 5^{13} + 5^{14} + 5^{15}$  को पूर्णतः विभाजित करेगी?

Which of the following numbers will completely divide  $5^{12} + 5^{13} + 5^{14} + 5^{15}$ .

- (a) 3 (b) 7  
(c) 11 (d) 13

49.  $3^{50} + 9^{26} + 27^{18} + 9^{28} + 9^{29}$  निम्नलिखित में से किस पूर्णांक से विभाज्य है?

$3^{50} + 9^{26} + 27^{18} + 9^{28} + 9^{29}$  is divisible by which of the following integers?

(SSC CGL, Pre 06/12/2022)

- (a) 11 (b) 2  
(c) 7 (d) 5

50. यदि  $73A215$ , 11 से विभाज्य है और  $56B26$ , 9 से विभाज्य है, तो  $A + B$  का मान क्या है?

If  $73A215$  is divisible by 11 and  $56B26$  is divisible by 9, then what is the value of  $A + B$ ?

(SSC CHSL, Pre 20/03/2023)

- (a) 7 (b) 11  
(c) 10 (d) 9

51. यदि पाँच अंकों की संख्या  $699ab$ , 11 और 21 से विभाज्य है, तो  $(3a - 2b)$  का मान क्या है?

If the 5-digit number  $699ab$  is divisible by 11 and 21, then what is the value of  $(3a - 2b)$ ?

- (a) 21 (b) 17  
(c) 29 (d) 19

52. संख्या  $32a78b$  के लिए निम्न में से सबसे बड़ी संख्या कौन-सी होगी, जो 3 से विभाज्य है, लेकिन 9 से विभाज्य नहीं है? (जहाँ  $a$  और  $b$  एकल अंक की संख्याएँ हैं)

Which of the following will be the largest number for the number  $32a78b$ , which is divisible by 3, but not by 9? (Where  $a$  and  $b$  are single digit numbers).

(SSC CHSL Pre 09/08/2023)

- (a) 324781 (b) 329787  
(c) 326787 (d) 329784

53. '34PQ' चार अंकों की एक ऐसी संख्या है जो 3, 5 और 7 से विभाज्य है। P + Q का मान ज्ञात कीजिए।  
34PQ is a four-digit number which is divisible by 3, 5 and 7. Find the value of P + Q.

(SSC Selection Post 20/06/2024)

- (a) 10 (b) 11  
(c) 12 (d) 13

54. यदि चार अंकों की संख्या 48ab, 2, 5 और 7 से विभाज्य है, तो  $(10a - b)$  का मान क्या है?  
If the 4-digit number 48ab is divisible by 2, 5 and 7, then what is the value of  $(10a - b)$ ?

(SSC CHSL, Pre 16/03/2023)

- (a) 10 (b) 20  
(c) 30 (d) 0

55. यदि 5 अंकों वाली संख्या 538xy, 3, 7 और 11 से पूर्णतः विभाज्य है, तो  $(x^2 + y^2)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
If the 5-digit number 538xy is divisible by 3, 7 and 11, then the value of  $(x^2 + y^2)$  is-

(SSC CPO, 12/12/2019)

- (a) 10 (b) 17  
(c) 25 (d) 13

56. पाँच अंकों वाली संख्या 672xy, 3, 7 और 11 से विभाज्य है, तो  $(6x + 5y)$  का मान ज्ञात करें।  
If the five-digit number 672xy is divisible by 3, 7 and 11, then what is the value of  $(6x + 5y)$ ?

(SSC CHSL, 5/08/2021)

- (a) 23 (b) 24  
(c) 16 (d) 17

57. यदि 5-अंकों वाली संख्या 593ab, 3, 7 और 11 से विभाज्य है, तो  $(a^2 - b^2 + ab)$  का मान ज्ञात करें।  
If the 5-digit number 593ab is divisible by 3, 7, and 11, then what is the value of  $(a^2 - b^2 + ab)$ ?

(SSC CGL, Pre 23/08/2021)

- (a) 35 (b) 31  
(c) 25 (d) 29

58. यदि पाँच अंकों की संख्या 750PQ, 3, 7 और 11 से विभाज्य है, तो  $P + 2Q$  का मान क्या है?  
If the 5-digit number 750PQ is divisible by 3, 7 and 11, then what is the value of  $P + 2Q$ ?

(SSC CGL, Pre 01/12/2022)

- (a) 17 (b) 15  
(c) 16 (d) 18

59. यदि छह अंकों वाली संख्या  $5x2y6z$ , 7, 11 और 13 से विभाज्य है,  $(x - y + 3z)$  का मान ज्ञात करें।  
If six-digit number  $5x2y6z$  is divisible by 7, 11 and 13, then the value of  $(x - y + 3z)$ .

(SSC CPO, 24/11/2020)

- (a) 9 (b) 7

- (c) 4 (d) 0

60. छह-अंकों वाली संख्या 479xyz यदि 7, 11 और 13 से पूर्णतः विभाज्य है, तो  $\{(y + z) \div x\}$  का मान बराबर है-  
If the six-digit number 479xyz is exactly divisible by 7, 11 and 13, then  $\{(y + z) \div x\}$  is equal to-

(SSC CPO, 09/12/2019)

- (a)  $\frac{11}{9}$  (b) 4  
(c)  $\frac{13}{7}$  (d)  $\frac{7}{13}$

61. यदि छः अंक वाली संख्या  $5z3x4y$ , 7, 11 और 13 से विभाज्य है, तो  $(x + y - z)$  का मान ज्ञात करें।

If the six-digit number  $5z3x4y$  is divisible by 7, 11 and 13, then what is the value of  $(x + y - z)$ ?

(SSC CGL, Pre 23/02/2021)

- (a) 5 (b) 4  
(c) 6 (d) 3

### TYPE 3

#### Remainder Theorem ( शेषफल प्रमेय )

भाज्य (dividend) = भाजक (divisor)

× भागफल (quotient) + शेषफल (Remainder)

$$\begin{array}{r} \text{जैसे-} \\ \text{भाजक} \rightarrow 16 \overline{) 85} \begin{array}{l} \text{भाज्य} \\ \text{भाजक} \end{array} \\ \underline{80} \\ 5 \rightarrow \text{शेषफल} \end{array}$$

शेषफल हमेशा भाजक से छोटा होता है।

Ex 1  $(9 \times 10 \times 11 \times 13) / 6$  का शेषफल ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{Sol. } \frac{9 \times 10 \times 11 \times 13}{6} &= \frac{3 \times 4 \times 5 \times 1}{6} \\ &= \frac{60}{6} = 0 \end{aligned}$$

#### Application of Remainder Theorem ( शेषफल प्रमेय के अनुप्रयोग )

- (i)  $(n + 1)^m$  को n से भाग देने पर शेषफल सदैव '1' प्राप्त होता है।
- (ii)  $n^m$  को  $(n + 1)$  से भाग देने पर शेषफल सदैव '1' प्राप्त होता है। यदि m एक सम संख्या है।
- (iii)  $n^m$  को  $(n + 1)$  से भाग देने पर शेषफल सदैव 'n' प्राप्त होता है। यदि m एक विषम संख्या है।

Ex 1  $17^{17}$  को जब 18 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल प्राप्त होगा-

Sol.  $17^{17}$  को 18 से भाग देने पर 17 शेष बचेगा।

**Ex 2** यदि  $(13^{51} - 8)$  को 12 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल होगा-

**Sol.** 
$$\frac{13^{51} - 8}{12} = \frac{13^{51}}{12} - \frac{8}{12}$$

$$= 1 - 8 = -7 + 12 = 5 \text{ (शेषफल)}$$

**Useful results on division of algebraic functions ( बीजगणितीय फलनों के विभाजन के महत्वपूर्ण परिणाम )**

- (i)  $(a - b)$  सदैव  $(a^n - b^n)$  का एक गुणखंड होगा।
- (ii)  $(a + b)$  सदैव  $(a^n - b^n)$  का एक गुणखंड होगा।
- (iii)  $(a + b)$  सदैव  $(a^n + b^n)$  का एक गुणखंड होगा।  
जहाँ  $n$  एक विषम संख्या है।

**Ex 1**  $(8^{100} - 6^{100})$  पूर्णतः विभाजित होगा-

**Sol.**  $8^{100} - 6^{100}$  सदैव  $(8 - 6) = 2$  से पूर्णतः विभाजित होगा। (Rule (i))  
 $(8^{100} - 6^{100})$  सदैव  $(8 + 6) = 14$  से भी पूर्णतया विभाज्य है। (Rule (ii))

**Fermat's Theorem**

According to Fermat's Theorem,

Remainder of  $\frac{a^{(P-1)}}{P} = 1$

where  $a = \text{any number}$

$p$  in any Prime number (अभाज्य संख्या)

**Ex 1**  $\frac{2^{47}}{47}$  का शेषफल ज्ञात कीजिए।

**Sol.**  $\frac{2^{47}}{47} \Rightarrow \frac{2 \times 2^{(47-1)}}{47} = 2 \times 1 = 2$

**62.** एक निश्चित संख्या को 459 से विभाजित करने पर, हमें शेषफल के रूप में 19 प्राप्त होता है। उसी संख्या को 17 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?  
 On dividing a certain number by 459, we get 19 as remainder. What will be the remainder when the same number is divided by 17 ?

(SSC CHSL Pre 11/07/2024)

- (a) 13
- (b) 11
- (c) 2
- (d) 1

**63.**  $179 \times 172 \times 173$  को 17 से भाग देने पर भागफल ज्ञात कीजिए।

Find the remainder when dividing  $179 \times 172 \times 173$  by 17. (SSC CHSL Pre 03/07/2024)

- (a) 3
- (b) 2
- (c) 6
- (d) 9

**64.**  $3^8$  को 7 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

What will be the remainder when  $3^8$  is divided by 7? (SSC CHSL Pre 08/08/2023)

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 2

**65.** यदि  $(5)^{55}$  को 4 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

If  $(5)^{55}$  is divided by 4, what will be the remainder? (SSC Selection Post 25/06/2024)

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 0

**66.** यदि 379843 को 3 से भाग दिया जाए तो वास्तविक विभाजन के बिना ही शेषफल ज्ञात कीजिए।

If 379843 is divided by 3 then find the remainder without actual division. (SSC Selection post 26/06/2024)

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 3

**67.**  $(979)^{127}$  को 35 द्वारा विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

Find the remainder when  $(979)^{127}$  is divided by 35.

- (a) 28
- (b) 32
- (c) 30
- (d) 34

**68.**  $8^8 + 6$  को 7 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

Find the remainder obtained by dividing  $8^8 + 6$  by 7. (SSC CGL Pre 25/07/2023)

- (a) 0
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 1

**69.**  $(8^6 + 1)$  को 7 से विभाजित करने पर शेषफल के रूप में ..... प्राप्त होगा।

What will be the remainder when  $(8^6 + 1)$  is divided by 7? (SSC CHSL Pre 09/07/2024)

- (a) 6
- (b) 2
- (c) 1
- (d) 4

**70.**  $27^{27} + 27$  को 28 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

What will be the remainder when  $27^{27} + 27$  is divided by 28? (SSC CGL, Pre 01/12/2022)

- (a) 25
- (b) 27
- (c) 28
- (d) 26

**71.**  $265^{4081} + 9$  को 266 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

Find the remainder obtained by dividing  $265^{4081} + 9$  by 266. (SSC CGL Pre 14/07/2023)

- (a) 8
- (b) 6
- (c) 1
- (d) 9

72. यदि  $31^{47} + 43^{47}$  को 37 से विभाजित किया जाए, तो शेष कितना होगा?  
If  $31^{47} + 43^{47}$  is divided by 37, the remainder is? (SSC CHSL, 09/08/2021)  
(a) 2 (b) 3  
(c) 0 (d) 1
73. यदि  $71^{83} + 73^{83}$  को 36 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?  
If  $71^{83} + 73^{83}$  is divided by 36, the remainder is- (SSC CHSL, 09/08/2021)  
(a) 0 (b) 8  
(c) 9 (d) 13
74. यदि  $(1728^{26} - 2^{156})$  को 16 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?  
If  $(1728^{26} - 2^{156})$  is divided by 16, what will be the remainder?  
(a) 0 (b) 1  
(c) 4 (d) 13
75. यदि  $m^{12} - 1$  को  $m + 1$  से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?  
If  $m^{12} - 1$  is divided by  $m + 1$ , what will be the remainder? (SSC CGL, Pre 13/12/2022)  
(a) 1 (b) 0  
(c) 2 (d) -1
76. जब  $(x^{17} + 1)$  को  $(x + 1)$  से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?  
When  $(x^{17} + 1)$  is divided by  $(x + 1)$ , what will be the remainder? (SSC CGL Pre 25/07/2023)  
(a) x (b) x - 1  
(c) 0 (d) 1
77. जब एक संख्या को 512 से भाग दिया जाता है तो शेषफल 67 बचता है। यदि उसी संख्या को 32 से भाग दिया जाए, तो शेषफल क्या होगा?  
When a number is divided by 512, the remainder is 67. If the same number is divided by 32. What will be the remainder?  
(SSC CHSL Pre 03/07/2024)  
(a) 0 (b) 5  
(c) 4 (d) 3
78. एक निश्चित संख्या को 304 से विभाजित करने पर हम शेषफल के रूप में 43 प्राप्त करते हैं। यदि उसी संख्या को 16 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?  
On dividing a certain number by 304, we get 43 as the remainder. If the same number is divided by 16, what will be the remainder?  
(SSC CHSL Pre 02/07/2024)  
(a) 11 (b) 8  
(c) 12 (d) 15
79. यदि एक संख्या को 3 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 बचता है। यदि इस संख्या में 5 जोड़कर इसे 3 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना बचेगा?  
If a number is divided by 3, the remainder will be 2. If the number is added by 5 and then divided by 3, then what will be the remainder?  
(SSC CHSL, 17/10/2019)  
(a) 3 (b) 1  
(c) 2 (d) 0
80. जब  $m$  को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 होता है। जब  $3m$  को 7 से विभाजित किया जाएगा, तो शेषफल क्या होगा?  
When  $m$  is divided by 7, the remainder is 5. What will be the remainder when  $3m$  is divided by 7? (SSC CGL Pre 19/07/2023)  
(a) 3 (b) 2  
(c) 1 (d) 0
81. एक संख्या को जब 7 से विभाजित किया जाता है तो शेष 4 बचता है। यदि उसी संख्या के वर्ग को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?  
When a number is divided by 7 the remainder is 4. If the square of the same number is divided by 7, what will be the remainder?  
(SSC CGL, Pre 03/12/2022)  
(a) 3 (b) 2  
(c) 1 (d) 4
82. जब एक पूर्णांक  $n$  को 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 3 बचता है। यदि  $6n - 1$  को 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेष क्या बचेगा?  
When an integer  $n$  is divided by 8, the remainder is 3. What will be the remainder if  $6n - 1$  is divided by 8?  
(SSC CGL, Pre 13/06/2019)  
(a) 4 (b) 1  
(c) 0 (d) 2
83. जब पूर्णांक  $n$  को 5 से भाग दिया जाता है, तो शेषफल 3 प्राप्त होता है। यदि  $6n$  को 5 से भाग दिया जाए तो शेषफल क्या होगा?  
When an integer  $n$  is divided by 5, the remainder is 3. What will be the remainder if  $6n$  is divided by 5?  
(SSC CHSL Pre 08/07/2024)  
(a) 3 (b) 0  
(c) 1 (d) 2
84. जब पूर्णांक  $n$  को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 3 होता है। यदि  $5n$  को 7 से विभाजित किया जाए तो शेषफल

क्या होगा?

When the integer  $n$  is divided by 7, the remainder is 3. What is the remainder if  $5n$  is divided by 7? (SSC CPO, 16/12/2019)

- (a) 0 (b) 3  
(c) 2 (d) 1

85. यदि 7 से पूर्णांक  $n$  को भाग देते हैं, तो शेषफल 2 बचता है। यदि 7 से  $9n$  को भाग दिया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

If the integer  $n$  is divided by 7, the remainder is 2. If 7 is divided by 9, what will be the remainder? (SSC CHSL Pre 09/08/2023)

- (a) 3 (b) 5  
(c) 1 (d) 4

86. यदि एक धनात्मक पूर्णांक  $N$  को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 3 प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से किस संख्या को 7 से विभाजित करने पर शेषफल 0 प्राप्त होगा? If a positive integer  $N$  is divided by 7, the remainder is 3 which of the following numbers yields a remainder of 0 when it is divided by 7? (SSC CHSL, Pre 27/05/2023)

- (a)  $N + 5$  (b)  $N + 2$   
(c)  $N + 4$  (d)  $N + 3$

87. किसी धन पूर्णांक  $n$  को 7 से विभाजित करने पर शेषफल के रूप में 2 प्राप्त होता है। निम्नलिखित किस संख्या को 7 से विभाजित करने पर शेषफल के रूप में 0 प्राप्त होगा? If 7 divided a positive integer  $n$ , the remainder is 2. Which of the following numbers given a remainder of 0 when divided by 7? (SSC CGL, Pre 07/03/2020)

- (a)  $n + 2$  (b)  $n + 5$   
(c)  $n - 5$  (d)  $n + 1$

88. जब पद  $a + a^2 + \dots + a^{(2n+1)}$  को 6 से भाग दिया जाता है, तो शेषफल कितना होगा?

What will be the remainder when the term  $a + a^2 + \dots + a^{(2n+1)}$  is divided by 6? (SSC CHSL Pre 11/08/2023)

- (a) 1 (b) 4  
(c) 2 (d) 3

89. यदि  $2x^3 + ax^2 + bx - 2$  क्रमशः  $(2x - 3)$  और  $(x + 2)$  से विभाजित होने पर शेषफल 7 और 0 छोड़ता है, तो  $a$  और  $b$  के मान क्रमशः हैं-

If  $2x^3 + ax^2 + bx - 2$  leaves the remainders 7 and 0 when divided by  $(2x - 3)$  and  $(x + 2)$ , respectively, then the values of  $a$  and  $b$  are respectively. (SSC CHSL, 14/10/2019)

- (a) 3, -3 (b) 2, -2

- (c) -3, 3 (d) -2, 2

90. जब किसी संख्या को 3 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 आता है। फिर, जब भागफल को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 आता है। मूल संख्या को 21 से विभाजित करने पर शेषफल कितना होगा?

When a number is divided by 3, the remainder is 2. Again, when the quotient is divided by 7, the remainder is 5. What will be the remainder when the original number is divided by 21? (SSC CHSL, 11/08/2021)

- (a) 14 (b) 13  
(c) 17 (d) 16

91. जब धनात्मक संख्या  $x, y$  और  $z$  को 31 से विभाजित किया जाता है, तो क्रमशः 17, 24, और 27 शेषफल प्राप्त होता है। जब  $(4x - 2y + 3z)$  को 31 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

When positive numbers  $x, y$  and  $z$  are divided by 31, the remainders are 17, 24 and 27, respectively. When  $(4x - 2y + 3z)$  is divided by 31, the remainder will be- (SSC CGL, Mains 15/11/2020)

- (a) 9 (b) 8  
(c) 16 (d) 19

92. जब धनात्मक संख्या  $x, y$  और  $z$  को 31 से विभाजित किया जाता है तो क्रमशः 17, 24 और 27 शेषफल प्राप्त होते हैं। जब  $(4x + 2y + 3z)$  को 62 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

When positive numbers  $x, y$  and  $z$  are divided by 31 the remainders are 17, 24 and 27, respectively. When  $(4x + 2y + 3z)$  is divided by 62, the remainder will be-

- (a) 10 (b) 16  
(c) 42 (d) 14

93. यदि  $3^{61284}$  को 5 से विभाजित करने पर  $x$  शेषफल प्राप्त होता है और  $4^{96}$  को 6 से विभाजित करने पर  $y$  शेषफल प्राप्त होता है, तो  $(2x - y)$  का मान क्या होगा?

If  $x$  is the remainder when  $3^{61284}$  is divided by 5 and  $y$  is the remainder when  $4^{96}$  is divided by 6. What will be the value of  $(2x - y)$ ?

- (a) 2 (b) -2  
(c) 4 (d) -4

94. यदि कोई संख्या 12345678910111213... के रूप में 120 अंकों तक लिखी जाये तो प्राप्त संख्या को 16 से भाग देने पर शेषफल होगा-

If a number is written in the form 12345678910111213... upto 120 digits, then the remainder when the number is divided by 16 will be-



- (a) 14 (b) 12  
(c) 11 (d) 8

95. 9 को 99 बार लिखकर कोई संख्या N बनाई जाती है। यदि N को 13 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा? A number N is formed by writing 9 for 99 times. What is the remainder if N is divided by 13?

- (a) 11 (b) 9  
(c) 7 (d) 1

**TYPE 4**

**Counting Number of Zeros at the end of  $n!$  ( $n!$  के मान के अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात करना)**

$n!$  OR  $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \dots 4 \times 3 \times 2 \times 1$  अर्थात्

$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  (एक शून्य)

$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$  (एक शून्य)

$10! = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 3628800$   
(दो शून्य)

**Note**

- (i)  $0! = 1! = 1$  ( $0!$  तथा  $1!$  दोनों का मान 1 ही होता है।)
- (ii) जब भी हम '5' में '2' की गुणा करते हैं, तो हमें गुणनफल में शून्य प्राप्त होता है। अतः  $n!$  के मान में जितने '5' होंगे उतने ही  $n!$  के मान के अंत में शून्य होंगे।

$n!$  के मान के अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात करने के लिए n को 5 से भाग देते हैं। यह प्रक्रिया तब तक दोहराते हैं जब तक कि भागफल 5 से छोटी संख्या न आ जाए। अब इस प्रकार से प्राप्त सभी भागफलों को जोड़ते हैं। प्राप्त योग ही अभीष्ट शून्यों की संख्या है।

**Ex1**  $100!$  के अंत में कितने शून्य होंगे?  
Find the number of zeros at the end of  $100!$  ?

**Sol.**

5		100
5		20
		4

अभीष्ट शून्यों की संख्या =  $20 + 4 = 24$

**Ex2**  $220!$  के अंत में कितने शून्य होंगे?  
Find the number of zeros at the end of

$220!$  ?

**Sol.**

5		220
5		44
5		8
		1

अभीष्ट शून्यों की संख्या =  $44 + 8 + 1 = 53$

**Ex3**  $(10!)^3$  के अंत में कितने शून्य होंगे?  
Find the number of zeros at the end of  $(10!)^3$  ?

**Sol.**

5		10
		2

तथा  $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

अभीष्ट शून्यों की संख्या =  $2 \times 6 = 12$

**Ex4**  $(100!)^2$  के अंत में कितने शून्य होंगे?  
Find the number of zeros at the end of  $(100!)^2$  ?

**Sol.**

5		100
5		20
		4

तथा  $2! = 2 \times 1 = 2$

अभीष्ट शून्यों की संख्या =  $24 \times 2 = 48$

**Ex5**  $250! - 100!$  के अंत में कितने शून्य होंगे?  
Find the number of zeros at the end of  $250! - 100!$  ?

**Sol.** निःसंदेह केवल 2 शून्य होंगे।

- 96.  $5^{217} \times 2^{129} \times 6^{10}$  में शून्यों की संख्या क्या होगी?  
What will be the number of zeros in  $5^{217} \times 2^{129} \times 6^{10}$ ?  
(a) 139 (b) 129  
(c) 217 (d) 151
- 97.  $(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$  में शून्यों की संख्या क्या होगी?  
What will be the number of zero in  $(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$ ?  
(a) 140 (b) 50  
(c) 52 (d) 150
- 98.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times \dots \times 161 \times 162 \times 163$  में शून्यों की संख्या क्या होगी?  
What will be the number of zero in  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 161 \times 162 \times 163$ ?  
(a) 39 (b) 40  
(c) 38 (d) 35

99.  $5 \times 10 \times 15 \times 20 \times 25 \dots \times 265$  में शून्यों की संख्या क्या होगी?

What will be the number of zeros in  $5 \times 10 \times 15 \times 20 \times 25 \dots \times 265$ ?

- (a) 65 (b) 67  
(c) 66 (d) 49

100. 475! के अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of trailing zero's in 475!

- (a) 117 (b) 137  
(c) 147 (d) 127

101. 15245! में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of trailing zeros in 15245!

- (a) 3807 (b) 3707  
(c) 3507 (d) 3607

102. 15495! में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of trailing zeros in 15495!

- (a) 3669 (b) 3769  
(c) 3569 (d) 3869

103. 209! - 119! के अंत में शून्यों की संख्या क्या होगी?

What is the number of zeros at the end of 209! - 119!?

- (a) 23 (b) 27  
(c) 24 (d) 50

### TYPE 5

#### Product of Divisors

(भाजकों का गुणनफल)

If  $N = P_1^{n_1} \times P_2^{n_2} \times P_3^{n_3}$

Then Product of Divisors

$$= N^{\frac{1}{2}(n_1+1)(n_2+1)(n_3+1)}$$

जहाँ  $P_1, P_2$  तथा  $P_3$  अभाज्य संख्याएँ (Prime number) हैं।

**Ex 1** 120 के सभी भाजकों का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

**Sol.**  $120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$

Required Product

$$= 120^{1/2(3+1)(1+1)(1+1)} = 120^8$$

#### Sum of Divisors (भाजकों का योग)

If  $N = P_1^{n_1} \times P_2^{n_2} \times P_3^{n_3}$

Then, sum of divisors

$$= \frac{P_1^{(n_1+1)} - 1}{P_1 - 1} \times \frac{P_2^{(n_2+1)} - 1}{P_2 - 1} \times \frac{P_3^{n_3} - 1}{P_3 - 1}$$

**Ex.** 216 के सभी भाजकों का योग ज्ञात कीजिए।

**Sol.** Required Sum =  $\frac{2^4 - 1}{2 - 1} \times \frac{3^4 - 1}{3 - 1}$   
=  $15 \times 40 = 600$

#### Factor (गुणनफल)

जो मूल संख्या को समान रूप से या सटीक रूप से विभाजित करते हैं गुणखंड (Factors) कहलाते हैं।

Factors that divide the original number equally or exactly are called factors.

जैसे : N (संख्या) =  $2^a \times 3^b \times 5^c$

(i) Total number of factor =  $(a + 1)(b + 1)(c + 1)$ , सभी घातों (Power) में 1 का addition होगा।

(ii) Even factors =  $(a)(b + 1)(c + 1)$

सम संख्याओं की घातों को छोड़कर बाकी संख्याओं की घात (Power) में 1 add करेंगे।

(iii) Odd factors =  $(b + 1)(c + 1)$ ; केवल विषम संख्याओं (Odd number) की घातों (Power) में 1 add करेंगे।

**Ex.** 120 के कुल गुणखंड, सम कारक (Even factors) और विषम कारक (Odd factors) क्या होंगे?

**Sol.**  $120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$

(i) Total Number of factor  
=  $(3 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$   
=  $4 \times 2 \times 2 = 16$

(ii) Even factors  
=  $3 \times (1 + 1)(1 + 1)$   
=  $3 \times 2 \times 2 = 12$

(iii) Odd factors  
=  $(1 + 1)(1 + 1)$   
=  $2 \times 2 = 4$

104. 60 के गुणखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of factors of 60.

- (a) 14 (b) 10  
(c) 15 (d) 12

105. 1540 के गुणखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of factors in 1540.

- (a) 26 (b) 22  
(c) 20 (d) 24

106. 6480 के कुल कितने गुणखंड हो सकते हैं?

How many total factors can be there of 6480?

- (a) 50 (b) 55  
(c) 52 (d) 51

107. 11025 के गुणखंडों की संख्या ज्ञात करें।

Find the number of factors of 11025.

- (a) 30 (b) 20

- (c) 23 (d) 27

108. 1800 के सम गुणखण्ड (Even factor) कितने होंगे?  
What are the even factors of 1800?

- (a) 27 (b) 50  
(c) 56 (d) 26

109. 1400 के सम गुणखण्डों का योगफल क्या होगा?  
What will be the sum of even factors of 1400?

- (a) 3472 (b) 4434  
(c) 3481 (d) 3473

110. 1500 के विषम गुणखण्डों का कुल योग क्या होगा?  
What will be the sum of the odd factors of 1500?

- (a) 624 (b) 625  
(c) 626 (d) 623

111. गुणफल  $(30)^5 \times (24)^5$  में, अभाज्य गुणखण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of prime factors in the product  $(30)^5 \times (24)^5$ .

(SSC CGL, Mains 18/11/2020)

- (a) 45 (b) 10  
(c) 35 (d) 30

112.  $(8^{2k} + 5^{2k})$  का एक गुणखण्ड, जहाँ k एक विषम संख्या है-

One of the factors of  $(8^{2k} + 5^{2k})$ , where k is an odd number, is-

(SSC CGL, Mains 11/09/2019)

- (a) 84 (b) 86  
(c) 89 (d) 88

113. संख्या 840 के गुणखण्डों की कुल संख्या 1 और स्वयं संख्या को छोड़कर कितनी है?

What is the total number of factors of the number 840 except 1 and the number itself?

- (a) 28 (b) 31  
(c) 30 (d) 29

114. संख्या 720 के गुणखण्डों की कुल संख्या 1 और स्वयं को छोड़कर कितनी है?

What is the total number of factors of the number 720 except 1 and the number itself?

- (a) 29 (b) 27  
(c) 32 (d) 28

115. यदि  $N = 4^{11} + 4^{12} + 4^{13} + 4^{14}$  है, तो N के कितने धनात्मक गुणखण्ड हैं?

If  $N = 4^{11} + 4^{12} + 4^{13} + 4^{14}$ , then how many positive factors of N are there?

(SSC CGL, Mains 09/03/2018)

- (a) 92 (b) 48  
(c) 50 (d) 51

## TYPE 6

### Finding Unit digit of an expression ( व्यंजक का इकाई अंक ज्ञात करना )

किसी भी व्यंजक का इकाई अंक ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित नियमों का पालन करते हैं-

#### Rule 1:

$1^n \rightarrow 1$  अर्थात् यदि किसी संख्या का इकाई अंक (Unit Digit) '1' है तब इसकी घात (Power) चाहे कुछ भी कर ले इसका इकाई अंक सदैव '1' ही रहेगा। जैसे :  $(21)^{78}$ ,  $(561)^{99}$ ,  $(4391)^{580}$  सभी का इकाई अंक (last digit) '1' ही है।

इसी प्रकार -  $5^n \rightarrow 5$   
 $6^n \rightarrow 6$   
तथा  $0^n \rightarrow 0$

#### Rule 2:

$4^{\text{odd number}} \rightarrow 4$  तथा  $9^{\text{odd number}} \rightarrow 9$   
 $4^{\text{even number}} \rightarrow 6$  तथा  $9^{\text{even number}} \rightarrow 1$

#### Rule 3:

यदि किसी संख्या का इकाई अंक 2, 3, 7 या 8 है तो उस संख्या की घात (Power) के अन्तिम दो अंक (last two digit) को '4' से भाग देते हैं व प्राप्त शेषफल (Remainder) को इनकी (2, 3, 7 या 8) की घात (Power) के रूप में लिखकर इकाई अंक ज्ञात करते हैं। परन्तु यदि शेषफल (Remainder) '0' प्राप्त होता है तो '4' को इनकी (2, 3, 7 या 8) की घात (Power) के रूप में लिखकर इकाई अंक ज्ञात करते हैं।

**Ex 1**  $2^{325}$  में 325 के अन्तिम दो अंको अर्थात् 25 को 4 से भाग देने पर शेषफल '1' प्राप्त होता है।

अतः  $2^{325}$  का इकाई अंक  $= (2)^1 = 2$

**Ex 2.**  $8^{726}$  में 726 के अन्तिम दो अंको अर्थात् 26 को 4 से भाग देने पर शेषफल '2' प्राप्त होता है।

अतः  $8^{726}$  का इकाई अंक  $= (8)^2 = (64 \text{ का इकाई अंक}) = 4$

**Ex 3**  $133^{1048}$  में 1048 के अन्तिम दो अंको अर्थात् 48 को 4 से भाग देने पर शेषफल '0' प्राप्त होता है।

अतः  $133^{1048}$  का इकाई अंक  $= (3)^4 = (81 \text{ का इकाई अंक}) = 1$

**Ex 4**  $547^{109}$  में 109 के अन्तिम दो अंको अर्थात् 09 को 4 से भाग देने पर शेषफल '1' प्राप्त होता है।

अतः  $547^{109}$  का इकाई अंक  $= (7)^1 = 7$

116.  $676 \times 376 \times 437 \times 913 \times 423 \times 337 \times 421$  के गुणनफल का इकाई अंक ज्ञात कीजिए।

Find the units digit is  $676 \times 376 \times 437 \times 913 \times 423 \times 337 \times 421$ .

- (a) 12 (b) 8  
(c) 6 (d) 10

117.  $(257)^{45} \times (248)^{73}$  में इकाई का अंक ज्ञात कीजिए।

Find the units digit in  $(257)^{45} \times (248)^{73}$ .

- (a) 4 (b) 5  
(c) 3 (d) 6

118.  $(152)^{57} \times (143)^{82}$  में इकाई अंक ज्ञात कीजिए।

Find the units digit in  $(152)^{57} \times (143)^{82}$ .

- (a) 8 (b) 2  
(c) 6 (d) 4

119. यदि  $N = (307)^{38} + (524)^{20}$  है, तो N का इकाई अंक क्या होगा?

If  $N = (307)^{38} + (524)^{20}$ , then what is the unit digit of N?

- (a) 6 (b) 5  
(c) 3 (d) 4

120. मान लें कि  $x = (433)^{24} - (377)^{38} + (166)^{54}$  है, तो x का इकाई का अंक क्या है?

Let,  $x = (433)^{24} - (377)^{38} + (166)^{54}$ . What is the unit digit of x?

- (a) 8 (b) 7  
(c) 6 (d) 9

121.  $(57242)^{9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1}$  के प्रसार में इकाई का अंक क्या है?

What is the unit digit in the expansion of  $(57242)^{9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1}$ ?

- (a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5

122.  $654321 \times 123456$  गुणा के अंतिम तीन अंक क्या हैं?

What are the last three digit of the multiplication  $654321 \times 123456$ ?

(SSC CHSL, Pre 14/09/2023)

- (a) 376 (b) 344  
(c) 352 (d) 324

## TYPE 7

123. भागाकार के एक सवाल में, भाजक, भागफल का 10 गुना है और शेषफल का 5 गुना है। यदि शेषफल 46 है तो भाज्य क्या होगा?

The division is 10 times the quotient and 5 times the remainder in a division sum. What is the dividend if the remainder is 46?

(SSC CHSL 03/08/2023)

(a) 4874 (b) 5972

(c) 4286 (d) 5336

124. एक विभाजन प्रश्न में भाजक, भागफल का 10 गुना और शेषफल का 5 गुना है यदि शेषफल 12 है, तो भाज्य क्या है?

In a division problem, the divisor is 10 times the quotient and 5 times the remainder. If the remainder is 12, what is the dividend?

(SSC Selection Post 25/06/2024)

- (a) 372 (b) 352  
(c) 368 (d) 386

125. भागाकार के एक सवाल में, भाजक, भागफल का 10 गुना है और शेषफल का 5 गुना है। यदि शेषफल 54 है तो भाज्य क्या होगा?

In a division problem, the divisor is 10 times the quotient and 5 times the remainder. If the remainder is 54. What will be the dividend?

- (a) 5972 (b) 4286  
(c) 4874 (d) 7344

126. यदि दो संख्याओं में से प्रत्येक को एक ही भाजक से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्रमशः 6 और 7 होते हैं। यदि उन दो संख्याओं के योग को उसी भाजक से विभाजित किया जाए, तो शेषफल 5 प्राप्त होता है। भाजक कितना है?

When each of the two numbers is divided by the same divisor, the remainders are 6 and 7 respectively. If the sum of those two numbers is divided by the same divisor, the remainder is 5. What is the divisor?

(SSC CHSL Pre 04/07/2024)

- (a) 8 (b) 6  
(c) 13 (d) 4

127. भाग के एक प्रश्न को हल करते समय सुहास ने गलती से भाज्य के रूप में एक संख्या ले ली जो मूल भाज्य से 10% कम थी। उसने गलती से भाजक के रूप में एक संख्या भी ली जो मूल भाजक से 20% कम थी। यदि भाग के मूल प्रश्न का सही भागफल 24 था और शेषफल 0 था, तो यह मानते हुए कि उसकी गणना में कोई त्रुटि नहीं है, सुहास ने कितना भागफल प्राप्त किया?

Dividing one while solving a question, Suhas mistakenly took as divided a number which was 10% less than the original dividend. He also mistakenly took as divisor a number which was 20% less than the original divisor. If the correct quotient of the original question of division was 24 and the remainder was 0, then what quotient did Suhas obtain, assuming there was no error in his calculations?

(SSC CGL Pre 19/07/2023)

- (a) 25 (b) 27  
(c) 30 (d) 26

**128.** भाग का एक प्रश्न हल करते समय, प्रांजल ने गलती से भाज्य के रूप में एक संख्या ले ली जो मूल भाज्य से 10% अधिक थी। उसने गलती से भाजक के रूप में एक संख्या ले ली जो मूल भाजक से 25% अधिक थी। यदि भाग के मूल प्रश्न का सही भागफल 25 और शेष 0 था, तो यह मानते हुए कि उसकी गणना में कोई त्रुटि नहीं है, प्रांजल ने कितना भागफल प्राप्त किया?

While solving a division problem, Pranjal mistakenly took as dividend a number which was 10% more than the original dividend. He mistakenly took as divisor a number which was 25% more than the original divisor. If the correct quotient of the original question of division was 25 and the remainder was 0, what quotient did Pranjal obtain, assuming there were no errors in his calculations?

(SSC CGL Pre 17/07/2023)

- (a) 21.75 (b) 21.25  
(c) 28.75 (d) 22

### TYPE 8

**129.** दो अंकों की सभी विषम संख्याओं का योग क्या है?

What is the sum of all two digit odd numbers?

(SSC CHSL, Pre 14/03/2023)

- (a) 2325 (b) 2475  
(c) 2425 (d) 2375

**130.** दो संख्याओं का योग 98 है। दोनों संख्याओं का अंतर 28 है। दोनों संख्याओं में से एक संख्या ज्ञात कीजिए।

The sum of two number is 98. The difference of both the number is 28. Find one number from both the numbers?

(SSC CGL Pre 19/07/2023)

- (a) 32 (b) 62  
(c) 58 (d) 35

**131.** तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग 126 है। सबसे छोटी और सबसे बड़ी संख्या का गुणनफल क्या है?

The sum of three consecutive even numbers is 126. What is the product of the smallest and the largest numbers?

- (a) 1620 (b) 1840  
(c) 1760 (d) 1950

**132.** यदि तीन क्रमागत भाज्य संख्याओं का योग 36 है, तो तीनों संख्याओं का गुणनफल क्या है?

If the sum of three consecutive composite numbers is 36, then what is the product of the

three numbers? (SSC CHSL Pre 14/03/2023)

- (a) 1460 (b) 1750  
(c) 1680 (d) 1820

**133.** यदि दो संख्याओं  $x$  और  $y$  का योग 12 है और उनका गुणनफल 27 है, तो उनके घनों का योग ज्ञात करें।

If the sum of two numbers  $x$  and  $y$  is 12 and their product is 27, then find the sum of their cubes.

(SSC CPO 27/06/2024)

- (a) 756 (b) 657  
(c) 765 (d) 576

**134.** दी गई दो संख्याओं के घनों का योग 10234 है, जबकि दी गई दो संख्याओं का योग 34 है। दी गई दो संख्याओं के घनों के बीच का धनात्मक अंतर क्या है?

The sum of cubes of two given numbers is 10234, while the sum of the given two numbers is 34. What is the positive difference between the given two numbers?

(SSC CHSL Pre 11/08/2023)

- (a) 3484 (b) 3488  
(c) 3356 (d) 8602

### Miscellaneous

**135.** दो अंको की एक संख्या के अंको का योग 9 है। इसके अंको को आपस में बदलने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या से 45 अधिक है, तो मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

The sum of the digits of a two digit number is 9. If the number obtained by interchanging its digits is 45 more than the given number, then find the original number.

(SSC CHSL Pre 11/07/2024)

- (a) 18 (b) 27  
(c) 36 (d) 54

**136.** यदि  $56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210 = 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$  हो, तो  $[(p+q)/s] + r$  का मान क्या है?

If  $56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210 = 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$ , then what is the value of  $[(p+q)/s] + r$ ?

(SSC CGL, Mains 18/02/2018)

- (a) 6 (b) 8  
(c) 12 (d) 10

**137.** यदि  $847 \times 385 \times 675 \times 3025 = 3^a \times 5^b \times 7^c \times 11^d$  तो  $ab - cd$  का मान क्या होगा?

If  $847 \times 385 \times 675 \times 3025 = 3^a \times 5^b \times 7^c \times 11^d$ , then the value of  $ab - cd$  is-

(SSC CGL, Pre 29/01/2022)

- (a) 4 (b) 5  
(c) 1 (d) 7

138. यदि  $(3^{33} + 3^{33} + 3^{33})(2^{33} + 2^{33}) = 6^x$ , हो, तो x का मान क्या है?  
If  $(3^{33} + 3^{33} + 3^{33})(2^{33} + 2^{33}) = 6^x$ , then what is the value of x? (SSC CGL, Mains 18/02/2018)  
(a) 34 (b) 35  
(c) 33 (d) 33.5
139. यदि  $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 1111111111$ , हो, तो N के अंकों का योग क्या है?  
If  $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 1111111111$ , then what is the sum of the digit's of N?  
(SSC CGL, Mains 19/02/2018)  
(a) 45 (b) 18  
(c) 36 (d) 5
140. निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य हैं?  
I. 72 के कुल 12 धनात्मक गुणनखण्ड हैं।  
II. प्रथम 20 विषम संख्याओं का योग 400 है।  
III. दो अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या 97 है।  
Which of the following statement(s) is/are TRUE?  
I. The total number of positive factors of 72 is 12.  
II. The sum of first 20 odd numbrs is 400.  
III. Largest two digit prime number is 97.  
(SSC CGL, Mains, 20/02/2018)  
(a) Only I and II/ केवल I तथा II  
(b) Only II and III/ केवल II तथा III  
(c) Only I and III/ केवल I तथा III  
(d) All are true/ सभी सत्य हैं
141. 1 से बड़ी सबसे छोटी संख्या, जिससे  $\sqrt{45}$  को गुणा किया जाना चाहिए ताकि एक परिमेय संख्या प्राप्त हो सके-  
The smallest number greater than 1, by which  $\sqrt{45}$  should be multiplied so as to get a rational number is-  
(a)  $2\sqrt{5}$  (b)  $\sqrt{45}$   
(c)  $\sqrt{5}$  (d)  $4\sqrt{5}$
142. जब किसी धन पूर्णांक को d से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 15 प्राप्त होता है। जब उसी संख्या के दस गुने को d से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 6 प्राप्त होता है। d का न्यूनतम संभव मान ज्ञात कीजिए।  
When a positive integer divided by d, the remainder is 15. When ten times of the same number is divided by d, the remainder is 6. The least possible value of d is-  
(SSC CGL, Pre 05/03/2020)  
(a) 9 (b) 16  
(c) 18 (d) 12
143. एक निश्चित संख्या में 7 जोड़ा जाता है और योग को 5 से गुणा किया जाता है। फिर गुणनफल को 3 से विभाजित किया जाता है और भागफल से 4 घटाया जाता है। यदि परिणाम 16 आता है, तो मूल संख्या क्या है?  
7 is added to a certain number and the sum is multiplied by 5. The product is then divided by 3 and 4 is subtracted from the quotient. If the result comes to 16, then what is the original number? (SSC CGL, Pre 08/12/2022)  
(a) 1 (b) 5  
(c) 4 (d) 3
144. एक कमरे में कुछ बच्चे और कुछ बेंच हैं। यदि प्रत्येक बेंच पर 5 बच्चे बैठते हैं तो 2 बच्चों के पास बैठने के लिए कोई बेंच नहीं होगी। यदि प्रत्येक बेंच पर 6 बच्चे बैठते हैं, तो 1 बेंच खाली रहती है। बच्चों की संख्या और बेंचों की संख्या का योग क्या है?  
In a room, there are some children and some benches. If 5 children sit on each bench, 2 children will have no bench to sit on. If 6 children sit on each bench, then one bench remains unoccupied. What is the sum of the number of children and the number of benches?  
(a) 53 (b) 49  
(c) 50 (d) 52
145. दो अंकों वाली एक संख्या में, इसके इकाई का अंक इसके दहाई के अंक से 2 अधिक है और दी गई संख्या एवं इसके अंकों के योग का गुणनफल 460 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।  
In a two-digit number, its units digit exceeds its tens digit by 2 and that the product of the given number and the sum of its digits is equal to 460. The number is-  
(a) 48 (b) 64  
(c) 36 (d) 46
146. दो धनात्मक संख्याओं में 2001 का अंतर है। बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित करने पर भागफल 9 और शेषफल 41 बचता है। बड़ी संख्या के अंकों का योग क्या होगा?  
Two positive numbers difference by 2001. When the larger number is divided by smaller number, the quotient is 9 and the remainder is 41. The sum of the digits of the larger number is- (SSC CGL Mains, 13/09/2019)  
(a) 15 (b) 11  
(c) 10 (d) 14
147. एक संख्या को जब एक भाजक से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 24 आता है। जब मूल संख्या के दोगुने को उसी भाजक से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 13 आता

है। भाजक का मान ज्ञात करें।

When a number is divided by a divisor the remainder is 24. When twice the original number is divided by the same divisor, the remainder is 13. find the value of the divisor.

(SSC Selection Post 25/06/2024)

- (a) 37 (b) 30  
(c) 35 (d) 25

148. एक विद्यालय में, छात्रों की कुल संख्या का  $\frac{4}{9}$  लड़कियाँ

और बाकी लड़के हैं। लड़कों की कुल संख्या का  $\frac{3}{5}$ , 12

साल से कम है, और लड़कियों की संख्या का  $\frac{5}{12}$ , 12

साल या उससे अधिक है। यदि 12 साल से कम आयु के

छात्रों की संख्या 480 है, तो स्कूल में छात्रों की कुल संख्या

का  $\frac{5}{18}$  निम्न में से किसके बराबर है?

In a school  $\frac{4}{9}$  of the number of students are

girls and the rest are boys,  $\frac{3}{5}$  of the number of

boys are below 12 years of age and  $\frac{5}{12}$  of the

number of girls are 12 years or above. If the

number of students below 12 years of age is

480, then  $\frac{5}{18}$  of the total number of students

in the school will be equal to-

(SSC CGL Mains, 11/09/2019)

- (a) 225 (b) 315  
(c) 270 (d) 240

149. किसी भिन्न का अंश, हर से 3 अधिक है। जब अंश में 5 जोड़ा जाता है और हर से 2 घटाया जाता है, तो भिन्न  $\frac{8}{3}$

हो जाती है। जब मूल भिन्न को  $5\frac{1}{2}$  से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त भिन्न ज्ञात कीजिए।

The numerator of a fraction is 3 more than the denominator. When 5 is added to the numerator and 2 is subtracted from the denominator, the fraction becomes  $\frac{8}{3}$ . When

the original fraction is divided by  $5\frac{1}{2}$ , the fraction so obtained is-

- (a)  $\frac{2}{3}$  (b)  $\frac{1}{4}$

- (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{3}{4}$

150. तीन भिन्नों का योग  $2\frac{11}{24}$  है। सबसे बड़ी भिन्न को सबसे छोटी भिन्न से भाग देने पर  $\frac{7}{6}$  प्राप्त होती है। जो मध्य भिन्न से  $\frac{1}{3}$  बड़ी है। तो सबसे छोटी भिन्न क्या होगी?

The sum of three fractions is  $2\frac{11}{24}$ . On dividing the largest fraction by the smallest fraction

$\frac{7}{6}$  is obtained which is  $\frac{1}{3}$  greater than the middle fraction. The smallest fraction is -

- (a)  $\frac{5}{6}$  (b)  $\frac{3}{7}$   
(c)  $\frac{5}{8}$  (d)  $\frac{3}{4}$

151. जब दो अंकों की संख्या को उसके अंकों के जोड़ से गुणा किया जाता है, तो उसका गुणनफल 424 आता है। इसके अंकों को एक-दूसरे के स्थान पर रखकर प्राप्त संख्या को अंकों के योग से गुणा किया जाता है, तो गुणनफल 280 निकलता है। संख्या के अंकों का जोड़ है-

When a two-digit number is multiplied by the sum of its digits, the product is 424. When the number obtained by interchanging its digits is multiplied by the sum of the digits, the result is 280. The sum of the digits of the given number is-

(SSC CGL Mains, 12/09/2019)

- (a) 6 (b) 9  
(c) 8 (d) 7

152. तीन भिन्नों A, B और C का योग  $\frac{121}{60}$  है, जहाँ  $A > B > C$  है। जब C को B से विभाजित किया जाता है, तो परिणामी भिन्न  $\frac{9}{10}$  प्राप्त होता है, जो कि A से  $\frac{3}{20}$  अधिक है। B और C का अंतर कितना है?

The sum of three fractions A, B and C is  $\frac{121}{60}$ . Where is  $A > B > C$ . When C is divided

by B, the resulting fraction is  $\frac{9}{10}$  to which

exceeds A by  $\frac{3}{20}$ . What is the difference between B and C?

(SSC CGL Mains, 03/02/2022)

- (a)  $\frac{1}{15}$  (b)  $\frac{1}{10}$   
 (c)  $\frac{3}{10}$  (d)  $\frac{7}{15}$

153.  $x, y$  और  $z$  तीन ऐसे भिन्न हैं कि  $x > y > z$  है। जब उनमें से छोटे को सबसे बड़े से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम  $\frac{9}{16}$  प्राप्त होता है, जो कि  $y$  से 0.0625 अधिक है। यदि  $x + y + z = 2\frac{2}{12}$  है, तो  $x + z$  का मान ज्ञात करें।

Three fractions  $x, y$  and  $z$  are such that  $x > y > z$ . When the smallest of them is divided by the greatest, the result is  $\frac{9}{16}$  which exceeds  $y$

by 0.0625. If  $x + y + z = 2\frac{2}{12}$ , then what is the value of  $x + z$ ? (SSC CGL Mains, 29/01/2022)

- (a)  $7/4$  (b)  $3/4$   
 (c)  $5/3$  (d)  $1/4$

154. माना दो धनात्मक संख्याएँ  $x$  और  $y$  इस प्रकार हैं कि  $x > y$  है।  $x$  के 50% और  $y$  के 30% का औसत 34.5 है। यदि  $x$  और  $y$  के बीच अंतर 10 है, तो  $x$  और  $y$  का औसत ज्ञात करें।

Let  $x$  and  $y$  be two positive numbers such that  $x > y$ . The average of 50% of  $x$  and 30% of  $y$  is 34.5. If the difference between  $x$  and  $y$  is 10, then the average of  $x$  and  $y$  is-

(SSC MTS, 27/10/2021)

- (a) 85 (b) 80  
 (c) 75 (d) 64

155. यदि  $\sqrt{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = c$  है, तो  $c$  का मान कितना होगा?

If  $\sqrt{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = c$ , then the value of  $c$  is-

(SSC CGL, Pre 03/02/2022)

- (a) 1 (b) 4  
 (c) 3 (d) 2

156. यदि  $px^3 + x^2 + 3x + q, (x + 2)$  और  $(x - 2)$  से पूर्णतः विभाज्य है, तो  $p$  और  $q$  के मान हैं-

If  $px^3 + x^2 + 3x + q$  is exactly divisible by  $(x + 2)$  and  $(x - 2)$ , then the values of  $p$  and  $q$  are:

(SSC CHSL, 08/06/2022)

- (a)  $p = -\frac{3}{4}$  and  $q = 4$

- (b)  $p = \frac{3}{4}$  and  $q = 4$

- (c)  $p = \frac{3}{4}$  and  $q = -4$

- (d)  $p = -\frac{3}{4}$  and  $q = -4$

157. यदि  $x^3 + 2x^2 - ax - b, (x^2 - 1)$  से पूर्णतः विभाज्य है, तो  $a$  और  $b$  के मान हैं-

If  $x^3 + 2x^2 - ax - b$  is exactly divisible by  $(x^2 - 1)$ , then the values of  $a$  and  $b$  are:

(SSC CHSL, 26/10/2021)

- (a)  $a = -1$  and  $b = 2$  (b)  $a = 1$  and  $b = -2$   
 (c)  $a = 1$  and  $b = 2$  (d)  $a = 2$  and  $b = 2$

158. यदि  $\sqrt[3]{N}$  जो कि 6 तथा 7 के मध्य स्थित है, और जहाँ  $N$  एक पूर्णांक है, तो  $N$  के कितने मान हो सकते हैं?

If  $\sqrt[3]{N}$  lies between 6 and 7, where  $N$  is an integer then how many values  $N$  can take?

(SSC CGL, Mains 08/08/2022)

- (a) 126 (b) 127  
 (c) 128 (d) 125

159. 1 से बड़ी किसी संख्या के लिए, उस संख्या और उसके व्युत्क्रम का अंतर, उस संख्या और उसके व्युत्क्रम के योगफल का 20% है। संख्या का वर्ग, इसके घन से कितने प्रतिशत (पूर्णांक के करीब) कम है?

For a number, greater than one, the difference between that number and its reciprocal is 20% of the sum of itself and its reciprocal. By how much percentage (nearest to an integer) is the square of the number less than its cube?

(SSC CHSL, 11/07/2019)

- (a) 122 (b) 18  
 (c) 81 (d) 33

160. एक 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या 198 से विभाज्य है। यदि अंकों को पुनर्व्यवस्थित किया जाता है, तब भी संख्या किससे विभाज्य होगी?

A largest six digit number is divisible by 198. If the digits are rearranged, even then the number will be divisible by-

(SSC CHSL, Pre 09/03/2023)

- (a) 7 (b) 6  
 (c) 2 (d) 3

161. 400 से 700 तक ऐसी कितनी संख्याएँ हैं, जिनमें अंक 6 ठीक दो बार आता है?

How many numbers are there from 400 to 700 in which the digit 6 occurs exactly twice?

(SSC CGL, Pre 08/08/2022)



- (a) 19 (b) 18  
(c) 21 (d) 20

**162.** यदि 8 अंकों की संख्या 123456xy, 8 से विभाज्य है, तो (x, y) के कुल संभावित जोड़े हैं-  
If the 8-digit number 123456xy is divisible by 8, then the total possible pairs of (x, y) are-

(SSC CGL, Pre 03/12/2022)

- (a) 8 (b) 13  
(c) 10 (d) 11

**163.** दिया गया है कि  $2^{20} + 1$  किसी पूर्ण संख्या से पूर्णतः विभाज्य हैं निम्न में से कौन-सी संख्या उसी संख्या से पूर्णतः विभाज्य होगी?

Given that  $2^{20} + 1$  is completely divisible by whole number, which of the following is completely divisible by the same number?

(SSC CHSL, 16/10/2019)

- (a)  $2^{15} + 1$  (b)  $5 \times 2^{30}$   
(c)  $2^{20} + 1$  (d)  $2^{60} + 1$

**164.** एक कक्षा के विद्यार्थी ₹ 2809 की राशि दान करते हैं। यदि प्रत्येक विद्यार्थी ने उतने ही रुपये दान किए, जितनी कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या है, तो कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात करें।

The students of a class donated a sum of ₹ 2,809 to the Fund. Each student donated as many rupees as the number of students in the class. The number of students in the class is-

(SSC CPO, 24/11/2022)

- (a) 53 (b) 47  
(c) 51 (d) 49

**165.** 2356987 में संख्या 5 के स्थानीय मान और अंकित मान के बीच क्या अंतर है?

What is the difference between the place value and the face value of the number 5 in 2356987?

- (a) 4995 (b) 4990  
(c) 49990 (d) 49995

**166.** 4392.1768 में 3 और 7 के स्थानीय मान का अंतर क्या होगा?

4392.1768, what will be the difference between the place value of 3 and 7?

- (a) 295.93 (b) 299.93  
(c) 301.80 (d) 305.83

**167.** एक व्यक्ति किसी केक को चार बराबर टुकड़ों में काटता है और एक टुकड़े को फिर से 25 ग्राम के छोटे टुकड़ों में काटता है। यदि अब उसके पास केक के 11 टुकड़े हैं, तो पूरे केक का वजन क्या होगा?

A person cuts a cake into four equal pieces and cuts one piece again in some small pieces of 25gm each. If he has total 11 pieces of cake, what would be the weight of the full cake?

- (a) 600 ग्राम (b) 800 ग्राम  
(c) 1000 ग्राम (d) 540 ग्राम

**168.** गुणनफल  $\frac{1}{6^2} \times \frac{1}{6^4} \times \frac{1}{6^8} \times \frac{1}{6^{16}} \times \dots$  अनंत पदों तक का मान क्या है?

The value of the product

$\frac{1}{6^2} \times \frac{1}{6^4} \times \frac{1}{6^8} \times \frac{1}{6^{16}} \times \dots$  upto infinite terms is:

- (a) 6 (b) 36  
(c) 216 (d) 512

**169.** D कोई 3-अंकों की संख्या इस प्रकार है कि इस संख्या का इसके अंकों के योगफल से अनुपात लघुतम है। D के सैकड़ों के अंक और इकाई के अंक के बीच अंतर क्या है? D is a 3-digit number such that the ratio of the number to the sum of its digit is least. What is the difference between the digit at the hundred's place and the digit at the units place of D?

- (a) 10 (b) 12  
(c) 8 (d) 6

**170.** जब 2066, 8917 और 17978 को ऐसी सबसे बड़ी संख्या p से विभाजित किया जाता है कि प्रत्येक स्थिति में शेषफल q प्राप्त होता है।  $\sqrt{p-q}$  का मान क्या है?

When 2066, 8917 and 17978 are divided by the greatest number 'p', the remainder in each case is 'q'. What is the value of  $\sqrt{p-q}$  ?

- (a) 15 (b) 11  
(c) 12 (d) 13

**171.** एक प्राकृत संख्या n, 732 को विभाजित करती है और शेषफल 12 देती है। n के कितने मान संभव हैं?

A natural number n divides 732 and gives a remainder 12. How many values of n are possible? (SSC CHSL Pre 09/07/2024)

- (a) 30 (b) 10  
(c) 8 (d) 20

**172.** 9 अंकों की किसी संख्या का प्रत्येक अंक 1 है। इस संख्या को इसी संख्या से गुणा किया जाता है। परिणामी संख्या के अंकों का योगफल क्या है?

Each digit of a 9-digit number is 1. It is multiplied by itself. What is the sum of the digits of the resulting number?

- (a) 64 (b) 80  
(c) 81 (d) 100

- 173.** अंक 1, 2, 3 और 4 से इन अंकों में से किसी अंक को बिना दोहराए बनी उन सभी 4 अंकों की संख्याओं का जो 2000 से कम हैं, तो योगफल क्या है?  
What is the sum of all 4-digit numbers less than 2000 formed by the digits 1, 2, 3 and 4. Where none of the digits is repeated?  
(a) 7998 (b) 8028  
(c) 8878 (d) 9238
- 174.** मान लीजिए कि  $ab$ ,  $a \neq b$ , 2- अंकों वाली अभाज्य संख्या इस प्रकार है कि  $ba$  भी अभाज्य संख्या है। ऐसी सभी संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।  
Let  $ab$ ,  $a \neq b$  is 2-digit prime number such that  $ba$  is also a prime number. The sum of all such number is -  
(a) 374 (b) 418  
(c) 407 (d) 396
- 175.** सेना का एक जनरल 36562 सेना के जवानों से एक वर्ग बनाना चाहता है। वर्ग के रूप में व्यवस्थित करने के बाद उसने पाया कि कुछ सेना के जवान बच गए हैं। तो सेना के कितने जवान बच गए थे?  
A General of Army wants to form a square from 36562 armies. After arrangement, he found some armies left. How many armies were left?  
(a) 36 (b) 65  
(c) 81 (d) 97
- 176.** एक फार्म में गाय और मुर्गियाँ हैं। यदि सिरों की गिनती करने पर सिरों की संख्या 180 है तथा पैरों की गिनती करने पर पैरों की संख्या 420 है, तो फार्म में गायों की संख्या कितनी है?  
In a farm there are cows and hens. If heads are counted there are 180, if legs counted there are 420. The number of cows in the farm is -  
(a) 150 (b) 30  
(c) 130 (d) 50
- 177.** संख्या  $x = 1.24242424\dots$  को  $x = \frac{p}{q}$  रूप में अभिव्यक्त किया जा सकता है, यहाँ  $p$  और  $q$  धनात्मक पूर्णांक हैं। जिनका समापवर्तक नहीं है, तो  $p + q$  का मान क्या होगा?  
The number  $x = 1.24242424\dots$  can be expressed in the form  $x = \frac{p}{q}$ , where  $p$  and  $q$  are positive integer having no common factors. Then the value of  $p + q$  is -  
(a) 222 (b) 72  
(c) 74 (d) 76
- 178.** किसी तीन अंकों की संख्या से उसके अंकों के योग को घटा दिया जाए तो वह सदैव ही किससे विभाज्य होगी?  
If the sum of the digits of a three digit number is subtracted from that number, then it will always be divisible by -  
(a) केवल 3 से (b) केवल 9 से  
(c) 3 एवं 9 दोनों से (d) 3, 6 एवं 9 तीनों से
- 179.**  $4^2 - 3^2 + 6^2 - 5^2 + 8^2 - 7^2 + \dots - 92^2 - 91^2$  का मान होगा-  
What is the value of  $4^2 - 3^2 + 6^2 - 5^2 + 8^2 - 7^2 + \dots - 92^2 - 91^2$ ? (SSC CHSL, Pre 21/03/2023)  
(a) 4280 (b) 4278  
(c) 4275 (d) 4272
- 180.** यदि  $A = 2^{32}$ ,  $B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$  तथा  $C = 3^{15} + 3^{14} + 3^{13} + \dots + 3^0$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सत्य है?  
If  $A = 2^{32}$ ,  $B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$  and  $C = 3^{15} + 3^{14} + 3^{13} + \dots + 3^0$ , then which of the following option is TRUE?  
(SSC CGL, 21/02/2018)  
(a)  $C > B > A$  (b)  $C > A > B$   
(c)  $A > B > C$  (d)  $A > C > B$
- 181.** What is the value of/ का मान क्या होगा?  
 $(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) \dots (2^{128} + 1)$ ?  
(SSC CHSL, Pre 14/03/2023)  
(a)  $2^{256} - 1$  (b)  $\frac{2^{256} - 1}{3}$   
(c)  $\frac{2^{256} - 1}{2}$  (d)  $\frac{2^{256} - 1}{4}$
- 182.**  $6 + 8 + 10 + 12 + 14 + \dots + 40$  का योग ज्ञात कीजिए।  
Find the sum of  $6 + 8 + 10 + 12 + 14 + \dots + 40$ .  
(SSC CGL, Pre 18/11/2020)  
(a) 424 (b) 1600  
(c) 400 (d) 414
- 183.** दी गई श्रृंखला के पहले 200 पदों का योग क्या है?  
What is the sum of first 200 terms of the given series?  
 $1 + 5 + 6 + 10 + 11 + 15 + 16 + 20 + \dots$   
(CHSL, Pre 10/03/2023)  
(a) 48300 (b) 50100  
(c) 49400 (d) 49600
- 184.**  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 \dots$  100 तक पदों का मान क्या होगा?  
What is the value of the expression  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 \dots$  to 100 terms?  
(SSC CHSL, Pre 09/03/2023)

- (a) -50 (b) -60  
(c) -49 (d) -55
185.  $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + \dots + 81 + 100 + 81 + \dots + 16 + 9 + 4 + 1 = ?$  (IB, 24/03/2023)  
(a) 670 (b) 690  
(c) 550 (d) 620
186.  $1 - 7 + 2 - 8 + 3 - 9 + 4 - 10 \dots$  100 पदों तक का मान क्या होगा?  
What is the value of the expression  $1 - 7 + 2 - 8 + 3 - 9 + 4 - 10 + \dots$  to 100 terms?  
(SSC CHSL, Pre 14/03/2023)  
(a) -360 (b) -200  
(c) -300 (d) -240
187. दी गई श्रृंखला  $S_1$  और  $S_2$  के मध्य सभी उभयनिष्ठ पदों का योग क्या है?  
 $S_1 = 2, 9, 16, \dots, 632$   
 $S_2 = 7, 11, 15, \dots, 743$   
What is the sum of all the common terms between the given series  $S_1$  and  $S_2$ ?  
 $S_1 = 2, 9, 16, \dots, 632$   
 $S_2 = 7, 11, 15, \dots, 743$   
(SSC CGL Mains, 08/08/2022)  
(a) 6974 (b) 6750  
(c) 7140 (d) 6860
188.  $\frac{7}{2} + \frac{11}{3} + \frac{7}{6} + \frac{11}{15} + \frac{7}{12} + \frac{11}{35} + \dots + \frac{7}{156} + \frac{11}{575}$  का मान क्या है?  
What is the value of  
 $\frac{7}{2} + \frac{11}{3} + \frac{7}{6} + \frac{11}{15} + \frac{7}{12} + \frac{11}{35} + \dots + \frac{7}{156} + \frac{11}{575} ?$   
(SSC CGL, Pre 08/08/2022)  
(a) 3917/355 (b) 3816/325  
(c) 3714/345 (d) 3246/315
189. यदि  $P = 2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + \dots + 94^2$  तथा  $Q = 1^2 + 5^2 + 9^2 + \dots + 81^2$  हैं, तो  $P - Q$  का मान क्या है?  
If  $P = 2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + \dots + 94^2$  and  $Q = 1^2 + 5^2 + 9^2 + \dots + 81^2$ , then what is the value of  $P - Q$ ?  
(SSC CGL, Pre 20/02/2018)  
(a) 24645 (b) 26075  
(c) 29317 (d) 31515
190. यदि  $A = 1 - 10 + 3 - 12 + 5 - 14 + 7 + \dots$  60 पदों तक हैं, तो A का मान क्या है?  
If  $A = 1 - 10 + 3 - 12 + 5 - 14 + 7 + \dots$  upto 60 terms, then what is the value of A?  
(SSC CGL Mains, 21/02/2018)  
(a) -360 (b) -310

- (c) -240 (d) -270
191. यदि A, B से 7 अधिक है, B, C से 16 अधिक है, और  $A + B + C = 255$  है, तो  $3A + C - 4B$  का मान है-  
If A is greater than B by 7, B is greater than C by 16. And  $A + B + C$  is 255, then the value of  $3A + C - 4B$  is- (SSC CPO, 09/11/2022)  
(a) 10 (b) 8  
(c) 5 (d) 4
192. a, b और c,  $a < b < c$  के रूप में तीन भिन्न हैं। यदि c को a द्वारा विभाजित किया जाता है तो परिणाम  $9/2$  आता है, जो b से  $23/6$  अधिक है। a, b और c का योग  $19/12$  है।  $(2a + b - c)$  का मान क्या है?  
a, b and c are three fraction such that  $a < b < c$ . If c is divided by a, the result is  $9/2$ , which exceeds b by  $23/6$ . The sum of a, b and c is  $19/12$ . What is the value of  $(2a + b - c)$ ?  
(SSC CGL, Pre 13/09/2019)  
(a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{1}{3}$   
(c)  $\frac{1}{12}$  (d)  $\frac{1}{4}$
193. यदि  $a =$  पहले 20 पदों का योग  $\frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \dots$  और  $b =$  पहले 22 पदों का योग  $\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \dots$  है, तब  $(ab)^{-1}$  का मान होगा-  
If  $a =$  sum of the first 20 terms of  $\frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \dots$  and  $b =$  sum of the first 22 terms of  $\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \dots$ , then the value of  $(ab)^{-1}$  is- (ICAR, 04/03/2022)  
(a)  $22 \frac{3}{11}$  (b)  $19 \frac{4}{11}$   
(c)  $25 \frac{3}{11}$  (d)  $16 \frac{4}{11}$

A.P.

194. समांतर श्रेणी 2, 7, 12, ..... का 10वाँ पद क्या होगा?  
What will be the 10th term of the arithmetic progression 2, 7, 12, ..... ?  
(a) 245 (b) 243  
(c) 297 (d) 47
195. दी गई श्रेणी  $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \sqrt{48}, \dots$  का 11वाँ पद ..... है।

11th term of the series  $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \sqrt{48}, \dots$   
is :

- (a)  $5\sqrt{3}$  (b)  $15\sqrt{3}$   
(c)  $11\sqrt{3}$  (d)  $6\sqrt{3}$

196. अनुक्रम 25, -125, 625, -3125, ..... का n वाँ पद क्या है?

What is the  $n^{\text{th}}$  term of the sequence 25, -125, 625, -3125, ..... ?

- (a)  $(-5)^{2n-1}$  (b)  $(-1)^{2n} 5^{n+1}$   
(c)  $(-1)^{2n-1} 5^{n+1}$  (d)  $(-1)^{n-1} 5^{n+1}$

197. k के किस मान के लिये 2, 3+k और 6 समांतर श्रेणी में हैं?

for which value of k, the series 2, 3+k and 6 are in A.P.?

- (a) 4 (b) 3  
(c) 1 (d) 2

198. यदि a, b, c समांतर श्रेणी में है, तब

If a, b, c are in arithmetic progression then :

- (a)  $2a = b + c$  (b)  $2c = a + b$   
(c)  $3b = 2a + 3c$  (d)  $2b = a + c$

199. एक समांतर श्रेणी में पहला पद 7 है और तीसरा पद 28 है, तब दूसरा पद क्या है?

In a arithmetic progression the 1st term is 7 and the third term is 28, what is the second term?

- (a) 17.5 (b) 10  
(c) 8 (d) 18

200. यदि किसी समांतर श्रेणी का पहला पद 22 है और अंतिम पद -11 है। यदि श्रेणी का योगफल 66 है, तो अनुक्रम में पदों की संख्या निम्नलिखित में से क्या होगी?

The first term of an arithmetic progression is 22 and the last term is -11. If the sum is 66, the number of terms in the sequence is :

- (a) 10 (b) 9  
(c) 8 (d) 12

201. एक समांतर श्रेणी के प्रथम 17 पदों का योग क्या है, यदि पहला पद -20 है और अंतिम पद 28 है?

What is the sum of the first 17 terms of an arithmetic progression if the first terms is -20 and last term is 28.

- (a) 156 (b) 68  
(c) 142 (d) 242

202. एक समांतर श्रेणी के प्रथम 13 पदों का योग क्या है, यदि पहला पद -10 है और अंतिम पद 26 है?

What is the sum of the first 13 terms of an arithmetic progression if the first term is -10

and last term is 26?

- (a) 98 (b) 84  
(c) 104 (d) 140

203. श्रेणी 243, 256, 269, ..... के 151 पदों तक का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum upto 151 term of the sequence 243, 256, 269, .....

- (a) 183917 (b) 183918  
(c) 183916 (d) 183915

204. श्रेणी 267, 272, 277, ..... का 159 पद तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum upto 159 terms of the sequence 267, 272, 277, .....

- (a) 105258 (b) 104258  
(c) 102258 (d) 103258

205. अनुक्रम 261, 268, 275, ..... के 157 पद तक का योग ज्ञात कीजिए।

Find the sum upto 157 term of the sequence 261, 268, 275, .....

- (a) 126699 (b) 126599  
(c) 126499 (d) 126399

206. अनुक्रम 255, 264, 273, ..... के 155 पदों तक का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum upto 155 term of the sequence 255, 264, 273, .....

- (a) 146940 (b) 126940  
(c) 116940 (d) 136940

207. यदि किसी समांतर श्रेणी के पहले 100 पदों का योग 50 है, और पहले 200 पदों का योग 90 है, तो श्रेणी के पहले 300 पदों का योग क्या है?

If the sum of the first 100 terms of an arithmetic progression is 50, and the sum of the first 200 terms is 90, then what is the sum of the first 300 terms of the progression?

- (a) 120 (b) 140  
(c) 100 (d) 130

208. एक समान्तर श्रेणी के पहले छह पदों का योग 54 है और इसके 10वें पद का इसके 30वें पद से अनुपात 11 : 31 है। इसके पहले 15 पदों का योग क्या है?

The sum of the first six terms of an arithmetic progression is 54 and the ratio of its 10th term to its 30th term is 11 : 31. What is the sum of its first 15 terms?

- (a) 278 (b) 268  
(c) 270 (d) 260

209. एक समांतर श्रेणी (AP) का सत्रहवाँ और पहला पद क्रमशः 315 और 251 हैं। 24 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

The 17th and 1st term of an AP are 315 and 251 respectively. Find the sum upto 24 terms.

- (a) 7428 (b) 7228  
(c) 7128 (d) 7328

210. एक समांतर श्रेणी का 28वाँ और 42वाँ पद क्रमशः 455 और 567 है। 32 पद तक का योग ज्ञात कीजिए।

The 28th and 42nd terms of an AP are 455 and 567 respectively. Find the sum upto 32 terms.

- (a) 14616 (b) 12616  
(c) 11616 (d) 13616

211. उस समांतर श्रेणी के पहले 14 पदों का योगफल क्या है, जिसका 10वाँ और 6वाँ पद क्रमशः 27.25 और 23.25 है?

What is the sum of the first 14 terms of an A.P. where 10th and 6th terms are 27.25 and 23.25 respectively?

- (a) 398.5 (b) 246.5  
(c) 346.5 (d) 356.5

212. जिस समांतर श्रेणी का 9वाँ और 5वाँ पद क्रमशः 17.25 और 13.25 है, उस समांतर श्रेणी (A.P.) के पहले 16 पदों का योगफल कितना है?

What is the sum of the first 16 terms of an A.P. whose 9th and 5th terms are 17.25 and 13.25 respectively?

- (a) 445 (b) 275  
(c) 368 (d) 268

213. उस समांतर श्रेणी के पहले 17 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए, जिसका 10वाँ और 6वाँ पद क्रमशः 21.25 और 17.25 है?

What is the sum of the first 17 terms of an A.P. whose 10th and 6th terms are 21.25 and 17.25 respectively?

- (a) 288.55 (b) 344.25  
(c) 345.45 (d) 366.25

214. उस समांतर श्रेणी के पहले 14 पदों का योगफल क्या है, जिसका 10वाँ और 6वाँ पद क्रमशः 7.25 और 3.25 है? What is the sum of the first 14 terms of an A.P. whose 10th and 6th terms are 7.25 and 3.25 respectively?

- (a) 66.5 (b) 73.5  
(c) 75.5 (d) 64.5

215. यदि किसी समांतर श्रेणी (AP) का 5वाँ पद  $\frac{1}{10}$  है और उसका 10वाँ पद  $\frac{1}{5}$  है, तो पहले 50 पदों का योगफल क्या होगा?

If the 5th term of an AP is  $\frac{1}{10}$  and its 10th

term is  $\frac{1}{5}$ , then what is the sum of first 50 terms?

- (a) 25.5 (b) 26  
(c) 25 (d) 26.5

216. अंकगणितीय श्रेणी का nवाँ पद  $\frac{3+n}{4}$  है, फिर पहले 105 पदों का योग क्या है?

The nth term of an A.P. is  $\frac{3+n}{4}$ , then the sum of first 105 terms is :

- (a) 270 (b) 735  
(c) 1409 (d) 1470

217. यदि एक AP का पहला पद 2 है और पहले पाँच पदों का योग अगले पाँच पदों के योग के एक-चौथाई के बराबर है, तो पहले दस पदों का योग क्या है?

If the first term of an AP is 2 and the sum of the first five terms is equal to one fourth of the sum of the next five terms, then what is the sum of the first ten terms?

- (a) -500 (b) 500  
(c) -250 (d) 250

218. यदि किसी समांतर श्रेणी (AP) के प्रथम 9 पदों का योगफल, इसके प्रथम 11 पदों के योगफल के बराबर है, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल क्या है?

If the sum of the first 9 terms of an AP is equal to sum of the first 11 terms, then what is the sum of the first 20 terms?

- (a) 20 (b) 2  
(c) 10 (d) 0

219. यदि एक समांतर श्रेणी के पहले 100 पदों का योग 50 है, और पहले 200 पदों का योग 90 है, तो श्रेणी के पहले 300 पदों का योग क्या है?

If the sum of the first 100 terms of an arithmetic progression is 50, and the sum of the first 200 terms is 90, then what is the sum of the first 300 terms of the progression?

- (a) 140 (b) 100  
(c) 130 (d) 120

220. n पदों की AP का पाँचवाँ पद क्या है, जिसका योग  $n^2 - 2n$  है?

The fifth term of an AP of n terms, whose sum is  $n^2 - 2n$ , is:

- (a) 5 (b) 7  
(c) 8 (d) 15

221. n पदों वाली एक AP जिसके पदों का योगफल  $n(n+1)$  है, तो चौथा पद क्या है?

What is the 4<sup>th</sup> term of an AP of n terms whose sum is  $n(n+1)$ ?

- (a) 6 (b) 12  
(c) 8 (d) 20

222. समांतर श्रेणी में, तीन संख्याओं का योग 6 है और इसका गुणनफल 6 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

An AP, sum of the three numbers is 6 and its product is 6. Find the numbers.

- (a) 4, 5 और 8 (b) 1, 6 और 8  
(c) 1, 2 और 3 (d) 1, 2 और 6

223. तीन संख्याएँ अंकगणितीय श्रेणी में हैं जिनका जोड़ 30 है और गुणनफल 910 है। बताइए अंकगणितीय श्रेणी में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

There numbers are in Arithmetic Progression (AP) whose sum is 30 and the product is 910. Then the greatest number in the AP is :

- (a) 17 (b) 15  
(c) 13 (d) 10

224. यदि  $S_n = np + \frac{n(n-1)Q}{2}$ , है जहाँ  $S_n$  किसी AP के पहले n पदों के योगफल सूचित करता है, तो सार्व अंतर क्या है?

If  $S_n = np + \frac{n(n-1)Q}{2}$ , where  $S_n$  denotes the sum of the first n terms of an AP, then the common difference is :

- (a) P + Q (b) 2P + Q  
(c) 2Q (d) Q

225. 1, 8, 27, 64, ..... से n पदों तक का अंकगणितीय माध्य क्या है?

The arithmetic mean of 1, 8, 27, 64, ..... upto n terms is given by:

- (a)  $\frac{n(n+1)}{2}$  (b)  $\frac{n(n+1)^2}{2}$   
(c)  $\frac{n(n+1)^2}{4}$  (d)  $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$

### G.P.

226. गुणोत्तर श्रेणी 4, 20, 100, ....., 62500 में कितने पद हैं? How many terms are there in G.P. 4, 20, 100, ..... 62500.

- (a) 5 (b) 9  
(c) 7 (d) 11

227. गुणोत्तर श्रेणी 3, 18, 108, ....., 23328 में कितने पद हैं? How many terms are there in G.P. 3, 18, 108, ....., 23328?

- (a) 10 (b) 4  
(c) 8 (d) 6

228. यदि पहला पद 125 है और सार्व अनुपात  $\frac{2}{5}$  है, तो गुणोत्तर श्रेणी (GP) का चौथा पद क्या होगा?

If the first term is 125 and the common ratio is  $\frac{2}{5}$ , what will be the 4th term of the GP?

- (a) 8 (b) 12  
(c) 6 (d) 10

229. यदि पहला पद 64 है और सार्व अनुपात  $\frac{3}{4}$  है, तो गुणोत्तर श्रेणी (GP) का चौथा पद क्या होगा?

If the first term is 64 and the common ratio is  $\frac{3}{4}$ , what will be the 4th term of the GP?

- (a) 25 (b) 27  
(c) 29 (d) 31

230. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) का प्रथम पद 15 और सर्वानुपात 4 है, तो इसके 4 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। Find the sum of 4 terms is a GP, given first term is 15 and common ratio is 4.

- (a) 1275 (b) 1277  
(c) 1274 (d) 1276

231. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) का प्रथम पद 16 और सार्व अनुपात 6 है तो इसके 4 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of 4 terms in a GP, given first term is 16 and common ratio is 6.

- (a) 4144 (b) 4244  
(c) 4344 (d) 4044

232. गुणोत्तर श्रेणी में 5 पदों का योग ज्ञात कीजिए, दिया गया पहला पद 14 है और सार्व अनुपात 5 है।

Find the sum of 5 terms in a GP, given first term is 14 and common ratio is 5.

- (a) 13934 (b) 11934  
(c) 10934 (d) 12934

233. गुणोत्तर श्रेणी (GP) के प्रथम 23 पदों का योगफल, उसी गुणोत्तर श्रेणी (GP) में प्रथम 21 पदों के योगफल के बराबर है प्रथम 25 पदों का योगफल 2500 है, उसी गुणोत्तर श्रेणी (GP) में 42वाँ पद क्या है?

Sum of first 23 terms of a GP equal to the sum of the first 21 terms in the same GP. Sum of the first 25 terms is 2500, what is the 42nd term in the same GP?

- (a) -2400 (b) -2700  
(c) -2600 (d) -2500

234. गुणोत्तर श्रेणी (GP) के प्रथम 123 पदों का योग, उसी गुणोत्तर श्रेणी (GP) के प्रथम 121 पदों के योग के बराबर

है। जब पहला पद 1235 हो, तो उसी गुणोत्तर श्रेणी में 99वाँ क्या है?

Sum of first 123 terms of GP is equal to the sum of the first 121 terms in the same GP. When first term is 1235. What is the 99th term in the same GP?

- (a) 1435 (b) 1335  
(c) 1135 (d) 1235

235. गुणोत्तर श्रेणी (GP) के प्रथम 63 पदों का योग समान गुणोत्तर श्रेणी के प्रथम 61 पदों के योग के बराबर है। यदि उसी गुणोत्तर श्रेणी में दूसरा पद -653 है, तो 50 पदों का योग कितना होगा?

Sum of first 63 terms of a GP is equal to the sum of the first 61 terms in the same GP. When second term is -653, what is the sum of 50 terms in the same GP?

- (a) 4 (b) 6  
(c) 0 (d) 2

236. निम्न गुणोत्तर श्रेणी का योगफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{11}{5}, \frac{11}{25}, \frac{11}{125}, \frac{11}{625}, \dots n \text{ पदों तक}$$

Find the sum of the G.P.

$$\frac{11}{5}, \frac{11}{25}, \frac{11}{125}, \frac{11}{625}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

(a)  $\frac{2}{5} \left( 1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n \right)$  (b)  $\frac{11}{4} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$

(c)  $\frac{11}{5} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$  (d)  $\frac{4}{11} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$

237. निम्न गुणोत्तर श्रेणी का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of the G.P.

$$\frac{9}{10}, \frac{9}{100}, \frac{9}{1000}, \frac{9}{10000}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

(a)  $\frac{2}{5} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right)$  (b)  $\frac{2}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right)$

(c)  $\frac{7}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right)$  (d)  $\left( 1 - \frac{1}{10^n} \right)$

238. दी गई गुणोत्तर श्रेणी का योग ज्ञात कीजिए।

$$\frac{9}{5}, \frac{9}{25}, \frac{9}{125}, \frac{9}{625}, \dots n \text{ पदों तक}$$

Find the sum of the G.P.

$$\frac{9}{5}, \frac{9}{25}, \frac{9}{125}, \frac{9}{625}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

(a)  $\frac{9}{4} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$  (b)  $\frac{5}{9} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$

(c)  $\frac{7}{9} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$  (d)  $\frac{4}{5} \left( 1 - \left( \frac{1}{5} \right)^n \right)$

239. गुणोत्तर श्रेणी का योगफल ज्ञात करें।

$$\frac{5}{6}, \frac{5}{36}, \frac{5}{216}, \frac{5}{1296}, \dots n \text{ पदों तक}$$

Find the sum of the G.P.

$$\frac{5}{6}, \frac{5}{36}, \frac{5}{216}, \frac{5}{1296}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

(a)  $\left( 1 - \left( \frac{1}{6} \right)^n \right)$  (b)  $\frac{4}{5} \left( 1 - \left( \frac{1}{6} \right)^n \right)$

(c)  $\frac{5}{4} \left( 1 - \left( \frac{1}{6} \right)^n \right)$  (d)  $\frac{2}{3} \left( 1 - \left( \frac{1}{6} \right)^n \right)$

240. गुणोत्तर श्रेणी का योगफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots n \text{ पदों तक}$$

Find the sum of the G.P.

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

(a)  $\frac{5}{3} \left( 1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n \right)$  (b)  $\frac{1}{2} \left( 1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n \right)$

(c)  $\frac{3}{2} \left( 1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n \right)$  (d)  $\frac{4}{3} \left( 1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n \right)$

241. एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) में 200 पद हैं। यदि इस GP के विषम पदों का योगफल  $m$  है, और सम पदों का योगफल  $n$  है, तो इसका सार्व अनुपात क्या है?

A geometric progression (GP) consists of 200 terms. If the sum of odd terms of the GP is  $m$ , and the sum of even terms of the GP is  $n$ , then what is the common ratio?

- (a)  $m/n$  (b)  $n/m$   
(c)  $m+(n/m)$  (d)  $n+(m/n)$

242. एक ज्यामितीय श्रेणी का तीसरा पद 3 है, तो पहले पाँच पदों का गुणनफल क्या है?

The third term of a GP is 3. What is the product of the first five terms?

- (a) 216 (b) 243  
(c) 226 (d)  $CND$

243. एक श्रृंखला के प्रथम चार पद 4, 12, 36, 108 हैं। इस श्रृंखला का 6वाँ पद क्या होगा?

First four terms of a series are 4, 12, 36, 108. What will be the 6th term of this series?

- (a) 624 (b) 324  
(c) 2916 (d) 972

244. किसी गुणोत्तर श्रेणी का 10वाँ पद 9 है और चौथा पद 4 है, तो उसका सातवाँ पद होगा :

In a GP 10<sup>th</sup> term is 9 and 4<sup>th</sup> term is 4, then its 7<sup>th</sup> term will be :

- (a) 8 (b) 6  
(c) 9 (d) 7

245. यदि p, q, r गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो निम्नलिखित में कौन-सा सत्य है?

If p, q, r are in geometric progression, then which is true among the following?

- (a)  $p^2 = qr$  (b)  $q = \frac{p+r}{2}$   
(c)  $\frac{p}{r} = \frac{r}{q}$  (d)  $q = \sqrt{pr}$

246. यदि गुणोत्तर श्रेणी के 4वें, 7वें और 10वें पद क्रमशः a, b, c हैं, तो a, b, c के बीच संबंध ..... है।

If the 4th, 7th and 10th terms of a GP be a, b, c respectively, then the relation between a, b, c is :

- (a)  $c^2 = ab$  (b)  $b = \frac{a+c}{2}$

- (c)  $b^2 = ac$  (d)  $a^2 = bc$

247. यदि किसी GP के तीसरे, आठवें और तेरहवें पद क्रमशः p, q और r हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

If 3rd, 8th and 13th terms of a GP are p, q and r respectively, then which one of the following is correct?

- (a)  $q^2 = pr$  (b)  $prq = 1$   
(c)  $r^2 = pq$  (d)  $2q = p + r$

248. शृंखला  $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots$  का योग किसके बराबर है?

The sum of the series  $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots$  is

equal to :

- (a) 20/9 (b) 9/20  
(c) 9/4 (d) 4/9

249. दी गई श्रेणी का योग ज्ञात कीजिए :

$3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729 + 2187 + 6561$   
Find the sum of the given series

- $3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729 + 2187 + 6561$   
(a) 9840 (b) 9855  
(c) 7960 (d) 8892

उत्तरमाला

1.	(b)	2.	(d)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(b)	6.	(c)	7.	(a)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(b)
11.	(b)	12.	(c)	13.	(c)	14.	(c)	15.	(a)	16.	(d)	17.	(b)	18.	(a)	19.	(a)	20.	(d)
21.	(c)	22.	(c)	23.	(d)	24.	(d)	25.	(b)	26.	(c)	27.	(a)	28.	(d)	29.	(c)	30.	(a)
31.	(a)	32.	(b)	33.	(b)	34.	(c)	35.	(a)	36.	(b)	37.	(c)	38.	(c)	39.	(a)	40.	(c)
41.	(d)	42.	(d)	43.	(a)	44.	(a)	45.	(c)	46.	(b)	47.	(d)	48.	(d)	49.	(a)	50.	(c)
51.	(a)	52.	(d)	53.	(b)	54.	(c)	55.	(d)	56.	(d)	57.	(d)	58.	(a)	59.	(b)	60.	(b)
61.	(b)	62.	(c)	63.	(a)	64.	(d)	65.	(a)	66.	(a)	67.	(d)	68.	(a)	69.	(b)	70.	(d)
71.	(a)	72.	(c)	73.	(a)	74.	(a)	75.	(b)	76.	(c)	77.	(d)	78.	(a)	79.	(b)	80.	(c)
81.	(b)	82.	(b)	83.	(a)	84.	(d)	85.	(d)	86.	(c)	87.	(b)	88.	(d)	89.	(a)	90.	(c)
91.	(b)	92.	(c)	93.	(b)	94.	(a)	95.	(a)	96.	(a)	97.	(a)	98.	(a)	99.	(d)	100.	(a)
101.	(a)	102.	(d)	103.	(b)	104.	(d)	105.	(d)	106.	(a)	107.	(d)	108.	(a)	109.	(a)	110.	(a)
111.	(c)	112.	(c)	113.	(c)	114.	(d)	115.	(a)	116.	(c)	117.	(d)	118.	(a)	119.	(b)	120.	(a)
121.	(a)	122.	(a)	123.	(d)	124.	(a)	125.	(d)	126.	(a)	127.	(b)	128.	(d)	129.	(b)	130.	(d)
131.	(c)	132.	(c)	133.	(a)	134.	(a)	135.	(b)	136.	(b)	137.	(b)	138.	(a)	139.	(a)	140.	(d)
141.	(c)	142.	(b)	143.	(b)	144.	(c)	145.	(d)	146.	(d)	147.	(c)	148.	(a)	149.	(b)	150.	(d)
151.	(c)	152.	(a)	153.	(c)	154.	(a)	155.	(a)	156.	(d)	157.	(c)	158.	(a)	159.	(b)	160.	(d)
161.	(d)	162.	(b)	163.	(c)	164.	(a)	165.	(d)	166.	(b)	167.	(b)	168.	(a)	169.	(c)	170.	(c)
171.	(d)	172.	(c)	173.	(a)	174.	(b)	175.	(c)	176.	(b)	177.	(c)	178.	(c)	179.	(c)	180.	(c)
181.	(b)	182.	(d)	183.	(b)	184.	(a)	185.	(a)	186.	(c)	187.	(a)	188.	(b)	189.	(b)	190.	(d)
191.	(c)	192.	(d)	193.	(d)	194.	(d)	195.	(c)	196.	(d)	197.	(c)	198.	(d)	199.	(a)	200.	(d)
201.	(b)	202.	(c)	203.	(b)	204.	(a)	205.	(a)	206.	(a)	207.	(a)	208.	(c)	209.	(c)	210.	(c)
211.	(c)	212.	(d)	213.	(b)	214.	(a)	215.	(a)	216.	(d)	217.	(c)	218.	(d)	219.	(d)	220.	(b)
221.	(c)	222.	(c)	223.	(c)	224.	(d)	225.	(c)	226.	(c)	227.	(d)	228.	(a)	229.	(b)	230.	(a)
231.	(a)	232.	(c)	233.	(d)	234.	(d)	235.	(c)	236.	(b)	237.	(d)	238.	(a)	239.	(a)	240.	(b)
241.	(b)	242.	(b)	243.	(d)	244.	(b)	245.	(d)	246.	(c)	247.	(a)	248.	(c)	249.	(a)		



## व्याख्या

1. चूँकि बारह अंको की संख्या  $pqr\ pqr\ pqr\ pqr$  हमेशा 1001 से विभाज्य होगी।

$$1001 = 13 \times 11 \times 7$$

$$143 = 13 \times 11$$

$$91 = 13 \times 7$$

अतः संख्या 91 व 1001 से विभाज्य होगी।

2.  $6\ 1\ 1\ 6\ 1\ 1\ 6\ 1\ 1\ 6\ 1\ 1$

$$6 + 1 + 1 + 6 + 1 + 1 + 6 + 1 + 1 + 6 + 1 + 1$$

$$16 = 16$$

$$\text{Diff} = 0$$

अतः यह संख्या केवल 11 से विभाज्य है।

3. 1 न तो भाज्य है, न अभाज्य है।

4.  $\pi$  एक अपरिमेय संख्या है।

5.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  एक अपरिमेय संख्या होगी।

6. प्रत्येक पूर्णांक एक परिमेय संख्या है, और हर पूर्णांक एक वास्तविक संख्या है। इसलिए दोनों कथन सत्य हैं।

7. प्रत्येक भाज्य संख्या एक प्राकृतिक संख्या है। यह कथन सत्य है। केवल विकल्प (a) सही है।

8.  $3\sqrt{16}$

$$3 \times 4 = 12$$

स्पष्टतः 12 एक पूर्णांक है।

9. 8 से विभाजित होने के लिए संख्या के अन्तिम 3 अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

6816, 8 से विभाज्य होने चाहिए।

10. 4 से विभाज्यता का नियम

अंतिम 2 अंक 4 से विभाज्य होने चाहिए

$$\frac{87893p4}{4} \quad p = 8 \text{ रखने पर}$$

8789384, 4 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

11.  $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ y$

$$(1 + 3 + 5 + 7) = (2 + 4 + 6 + y)$$

$$16 = (12 + y)$$

$$y = 4$$

- 12.

$$\begin{array}{c} 22 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \quad \times \quad 11 \end{array}$$

$$8\ 9\ 3\ 0\ 0\ 2$$

$$(8 + 3 + 0) = (9 + 0 + 2)$$

$$11 = 11$$

∴ यह संख्या 2 व 11 से पूर्णतः विभाज्य है और यह संख्या 22 से भी पूर्ण विभाज्य होगी।

13. k का मान 3 लेने पर

$$\Rightarrow 3^{33} - 3$$

$$\Rightarrow 3^3 - 3$$

$$\Rightarrow 27 - 3$$

$$\Rightarrow 24$$

अतः यह संख्या 24 से विभाज्य होगी।

14. विकल्प (c) लेने पर

$$2\ 9\ 1\ 8\ 2\ 4\ 5$$

$$2 + 1 + 2 + 5 = 9 + 8 + 4$$

$$10 = 21$$

$$\text{diff} = 21 - 10 = 11$$

अतः संख्या 11 से विभाज्य है।

15.  $\frac{72 * 72}{9}$

\* का मान 0 या 9 होना चाहिए अतः तब यह संख्या 9 से विभाज्य होगी।

16. 2000 और 2020 के बीच ऐसी 2 संख्या है जो 8 से विभाज्य हैं।

$$2008, 2016$$

17. 2, 3 और 4 का LCM = 12

10 से 65 तक 12 से विभाज्य संख्या

12, 24, 36, 48, 60

अतः 5 संख्या होगी जो 2, 3 और 4 से विभाज्य है।

18. 1000 से कम कुल संख्या जो 5 से विभाजित है।

$$\frac{1000}{5} - 1$$

$$\Rightarrow 200 - 1 = 199$$

1000 से कम संख्या जो 7 से विभाज्य है।

$$\frac{1000}{7} = 142$$

1000 से कम संख्या जो 35 से विभाजित है।

$$\frac{1000}{35} = 28$$

$$\begin{aligned} \text{आवश्यक संख्या} &= 199 + 142 - (2 \times 28) \\ &= 341 - 56 = 285 \end{aligned}$$

19. संख्या के अंको का योग 9 से विभाज्य होना चाहिए 553986

$$\frac{5+5+3+9+8+6}{9} = \frac{36}{9}$$

अतः संख्या 553986, 9 से विभाज्य है।

20. The four digit numbers starts with 1000 and ends in 9999.

Numbers which are divisible by both 3 and 5 i.e.,  $3 \times 5 = 15$

1005, 1020, ..... 9990

$$9990 = 1005 + (n - 1) \times 15$$

$$n = \frac{8985}{15} + 1 = 600$$

$$S_n = \frac{600}{2} [1005 + 9990]$$

$$= 300 \times 10995$$

$$= 32,98,500$$

21. 8 का नियम : अंतिम तीन अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

$$\Rightarrow \frac{3727x4}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{7x4}{8}$$

$x = 0$  रखने पर यह संख्या 8 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

22. 9 का नियम : अंकों का योग 9 से विभाज्य होना चाहिए।

$$\frac{1+9+7+2+*+4+7+1}{9} = \frac{31+*}{9}$$

$x = 5$  रखने पर यह संख्या 9 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

23.  $\frac{6428A83}{9}$

$$= \frac{6+4+2+8+A+8+3}{9}$$

$$= \frac{31+A}{9}$$

$A = 5$  रखने पर यह संख्या 9 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

24.  $\overbrace{7 \ 2 \ 3 \ 5}^*$

$$(7 + 3 + *) - (2 + 5) = 0/11$$

$$(10 + *) - 7 = 0/11$$

$$* = 11 - 3$$

$$* = 8$$

25. विकल्प (b) के अनुसार

संख्या के अंतिम अंक को 4 से गुणा करके और बची हुई इकाईयों में जोड़ देंगे।

$$7918378$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$791837$$

$$+ 32$$

$$791869$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$79186$$

$$+ 36$$

$$79222$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$7922$$

$$+ 8$$

$$7930$$

7930, 13 से पूर्णतः विभाज्य है।

अतः यह संख्या भी 13 से विभाज्य होगी।

26.  $\frac{8+4+6+5+2+3+x+7+y}{9}$

$$35 + x + y$$

$$x + y = 10 \quad \dots (i)$$

$$x - y = 6 \quad \dots (ii)$$

$$2y = 16$$

$$y = 8 \text{ रखने पर}$$

$$x = 2$$

$$\Rightarrow \sqrt{2x + 4y}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2 \times 2 + 4 \times 8}$$

$$\Rightarrow 6$$

27.  $\frac{5A72B}{11}$

$\Rightarrow 11$  के विभाज्यता (Divisibility) नियम के अनुसार,

$$(5 + 7 + B) - (A + 2) = 0 \text{ या } 11 \text{ या } 22 \dots$$

$$10 + (B - A) = 11$$

$$B - A = 1$$

28. हम इस प्रश्न में  $x$  का मान न्यूनतम रखेंगे

$$x = 2 \text{ रखने पर}$$

$$\begin{array}{c} 18 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 9 \quad \times \quad 2 \end{array}$$

$$= \frac{7+8+2+3+3+2+6+8+6+7+2}{9}$$

$$= \frac{54}{9} = 6$$

29. 
$$\begin{array}{c} 12 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3 \quad \times \quad 4 \end{array}$$

**Note**

जो संख्या 3 व 4 से विभाज्य होगी वह संख्या 12 से भी विभाज्य होगी।

c = 2 रखने पर

$$\frac{1+7+3+8+b+9+2}{3} = \frac{30+b}{3}$$

b = 3 रखने पर

$$(b - c) = 3 - 2 = 1$$

30. 8 का नियम : अंतिम 3 अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

3 का नियम : अंकों का योग 3 से विभाज्य होना चाहिए।

$$\begin{array}{c} 24 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \quad \times \quad 3 \\ q = 8 \\ p = 7 \end{array}$$

$$pq = 7 \times 8 = 56$$

31. 3 का नियम : अंकों का योग 3 से विभाज्य होना चाहिए।

11 का नियम : सम स्थान के अंकों का योग व विषम स्थान के अंकों के योग का अंतर 0 या 11 का गुणज हो।

$$\begin{array}{c} 33 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 11 \quad \times \quad 3 \\ \underbrace{7 \times 1} \quad \underbrace{y \times y} \quad x \end{array}$$

$$(7 + 1 + y) - (x + y + x)$$

$$(8 + y) - (2x + y)$$

$$8 - 2x = 0$$

$$x = 4 \text{ रखने पर}$$

3 के विभाज्यता का नियम

$$7 + 4 + 1 + y + y + 4$$

$$16 + 2y$$

$$y = 1 \text{ रखने पर}$$

$$\text{योग} = (x + y) = 4 + 1 = 5$$

32. 11 से Divisibility देखने पर

$$\begin{array}{c} 1 \quad 5 \quad x \quad 1 \quad y \quad 2 \\ \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \end{array}$$

$$\Rightarrow (1 - 5) + (x - 1) + (y - 2) = 0$$

$$\Rightarrow -4 + x - 1 + y - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x + y = 7$$

33. 
$$\frac{732xy}{7 \times 10}$$

∴ (10 के विभाज्यता के नियम से)

अंतिम अंक 0 होना चाहिए।

$$7 \text{ से विभाज्य} = \frac{732x0}{7}$$

7 से divide करेंगे तो x की जगह 2 या 9 आ सकता है, तो x का न्यूनतम मान 2 ही होगा।

$$\frac{x+y}{2} = \frac{2+0}{2} = 1$$

34. 
$$\begin{array}{c} 15 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3 \quad \times \quad 5 \\ z = 5 \text{ रखने पर} \end{array}$$

$$\frac{725y5}{3}$$

y का अधिकतम मान 8 रखने पर

y × z का गुणनफल

$$8 \times 5$$

$$= 40$$

35. 
$$\begin{array}{c} 72 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \quad \times \quad 9 \end{array}$$

8 से विभाज्यता का नियम

$$= \frac{78y}{8}$$

y = 4 रखने पर

$$= \frac{3+8+9+x+6+3+7+8+4}{9} = \frac{48+x}{9}$$

x = 6 रखने पर

$$6x + 7y = 6 \times 6 + 7 \times 4 = 64$$

36. 
$$\begin{array}{c} 72 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \quad \times \quad 9 \end{array}$$

$$\frac{5z6}{8}$$

z = 7 रखने पर यह संख्या 8 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

$$\frac{4+8+9+y+5+7+6}{9} = \frac{39+y}{9}$$

y = 6 रखने पर

y और z का गुणनफल = 6 × 7 = 42

37.  $\frac{9386x378y}{9 \times 8}$

8 से विभाज्य,  $\frac{784}{8}$  अतः  $y = 4$  रखने पर

9 से विभाज्य,

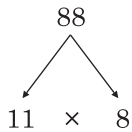
$$\frac{9386x3784}{9} = \frac{(3+x)}{9}$$

अतः  $x = 6$  रखने पर

$$\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} = \frac{6^2 + 4^2}{6^2 - 4^2}$$

$$= \frac{36 + 16}{36 - 16} = \frac{52}{20} = \frac{13}{5}$$

38.



Now

8 से विभाज्यता का नियम

$$= \frac{y24}{8} \Rightarrow y = 2 \text{ होगा}$$

(क्योंकि  $x + y$  का छोटे से छोटा मान चाहिए।)

Now,

$$780x533224$$

11 से विभाज्यता का नियम

$$= 780x533224$$

$$\Rightarrow (17 + x) - 17 = 0$$

↓

$$x = 0 \text{ होगा}$$

Now,

$$x + y = 0 + 2 = 2$$

39. All three digit numbers which is divisible by 15.

The first 3-digit number divisible by 15 is 105.

The last 3-digit number divisible by 15 is 990.

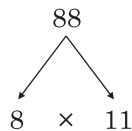
$$n = \frac{990 - 105}{15} + 1 = 60$$

$$S_n = \frac{65}{2} [105 + 990]$$

$$= 30 \times 1095$$

$$= 32,850$$

40.



$q = 6$  रखने पर यह संख्या 8 से विभाज्य हो जाएगी।



$$(6 + 5 + 5 + 6) = (p + 1 + 7)$$

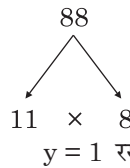
$$22 = (p + 8)$$

$p = 3$  रखने पर यह संख्या 11 से विभाज्य हो जाएगी।

$$p \times q = 3 \times 6 = 18$$

41. 8 का नियम : संख्या के अंतिम 3 अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

11 का नियम : संख्या के विषम और सम स्थानों के योग का अंतर 0 हो या फिर 11 का गुणज हो।



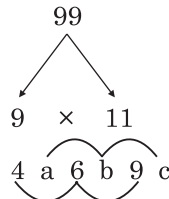
$$(6 + 0 + 9 + 6 + 5) - (2 + x + 7 + 1 + 2)$$

$$26 - 12 + x$$

$$x = 3 \text{ रखने पर}$$

$$(x^2 + y^2) = 3^2 + 1^2 = 10$$

42.  $N = 4a6b9c$



$$(4 + 6 + 9) - (a + b + c)$$

$$19 - (a + b + c)$$

$$a + b + c = 8 \text{ रखने पर}$$

$N$  के अंकों का योग =  $19 + 8 = 27$

43.  $\frac{537xy5}{125}$

We need the last three digit divisible by 125.

$$\Rightarrow 125 \times 1 = 125$$

$$\Rightarrow 125 \times 3 = 375$$

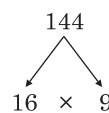
$$\Rightarrow 125 \times 5 = 625$$

$$\Rightarrow 125 \times 7 = 875$$

So, 12, 37, 62, 87,  $x$  तथा  $y$  के संभव मान हैं।

अतः 4 संख्याएँ ऐसी हो सकती हैं जो प्रश्न की शर्तों का पालन कर रही हैं।

44.



$$= \frac{595y}{16}$$

y = 2 रखने पर

$$\begin{aligned} & 6+7+0+4+5+8+x \\ & = \frac{+9+5+9+5+2}{9} \end{aligned}$$

$$= \frac{60+x}{9}$$

$$x = 3$$

$$\Rightarrow \sqrt{3x+4y}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3 \times 3 + 4 \times 2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{17}$$

45. दिया है  $(6^{61} + 6^{62} + 6^{63} + 6^{64})$   
 $= 6^{61}(1 + 6^1 + 6^2 + 6^3)$   
 $= 6^{61}(1 + 6 + 36 + 216)$   
 $= 6^{61} \times 259$

अतः 259, 7 से विभाज्य है, तो दी गई संख्या भी 7 से विभाज्य होगी।

46. दिया है  $4^{12} + 4^{13} + 4^{14} + 4^{15}$   
 $= 4^{12}(1 + 4^1 + 4^2 + 4^3)$   
 $= 4^{12}(1 + 4 + 16 + 64)$   
 $= 4^{12} \times 85$   
 $= 4^{12} \times 17 \times 5$

अतः यह संख्या 17 से पूर्णतः विभाजित होगी।

47. दिया है  $6^{25}(1 + 6 + 36 + 216)$   
 $\Rightarrow 6^{25}(259)$

अतः स्पष्ट है कि यह पूर्णतः 259 से विभाज्य है।

48. दिया है  $5^{12}(1 + 5^1 + 5^2 + 5^3)$   
 $= 5^{12}(1 + 5 + 25 + 125)$   
 $= 5^{12} \times 156$

अतः संख्या 13 से विभाज्य होगी।

49.  $3^{50} + 9^{26} + 27^{18} + 9^{28} + 9^{29}$   
 $= 3^{50} + 3^{52} + 3^{54} + 3^{56} + 3^{58}$   
 $= 3^{50}(1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + 3^8)$   
 $= 3^{50} \times (7381)$   
 $= 3^{50} \times 671 \times 11$

$\Rightarrow$  दिये गये विकल्पों में से यह संख्या 11 से विभाजित है।

50. दिया है  $\frac{73A215}{11}$ ,  $\frac{56B26}{9}$

$$\begin{array}{l} (7 + A + 1) - \\ (3 + 2 + 5) = 0 \\ A = 2 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \frac{19+B}{9} \\ B = 8 \end{array} \right.$$

So,  $A + B = 2 + 8 = 10$

51. If  $\frac{699ab}{11 \& 21}$

LCM of 11 and 21 = 231

699ab का सबसे बड़ा संभव मान 69999 है।

Now,  $\frac{69999}{231} = 6 \text{ (Rem.)}$

So, Required value

$$\Rightarrow 69999 - 6 = 69993$$

$$a = 9, b = 3$$

Now,  $(3a - 2b) = (3 \times 9 - 2 \times 3)$

$$= 27 - 6 = 21$$

52. अंकों का योग 3 से विभाज्य होना चाहिए ना कि 9 से, तथा 9 का मान अधिकतम होना चाहिए।

$$3 + 2 + a + 7 + 8 + b$$

$$20 + a + b$$

$$a = 9; b = 4$$

अब आवश्यक संख्या = 329784

53. 5 से विभाज्य होने के लिए अंतिम अंक 0 या 5 होना चाहिए।

Q = 5 रखने पर

$$\Rightarrow \frac{3+4+P+5}{3} = \frac{12+P}{3}$$

P = 6 रखने पर

= 3465, अब यह संख्या 3, 5 और 7 तीनों से विभाज्य हो जाएगी।

$$P + Q = 6 + 5 = 11$$

54.  $\frac{48ab}{70} \Rightarrow b = 0$  [ $\therefore 70 = 7 \times 10$  से विभाज्य]

$$\frac{48a}{7} \Rightarrow 48a, 7 \text{ से विभाज्य हो}$$

$$a = 3$$

$$\Rightarrow (10a - b) = 10 \times 3 - 0 = 30$$

55.  $\frac{538xy}{3 \times 7 \times 11} = \frac{538xy}{231}$

53899 को 231 से भाग करने पर

$$\frac{53899}{231} = 76 \text{ (Remainder)}$$

$$\Rightarrow 53899 - 76 = 53823$$

$$\Rightarrow x = 2, y = 3$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 2^2 + 3^2 = 13$$

56.  $\frac{672xy}{3 \times 7 \times 11} = \frac{672xy}{231}$

$$\therefore \frac{67299}{231} = 78 \text{ Remainder}$$

$$\Rightarrow 67299 - 78 = 67221$$

$$x = 2, y = 1$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } 6x + 5y &= 6 \times 2 + 5 \times 1 \\ &= 17 \end{aligned}$$

$$57. \frac{59399}{231} = 32 \text{ शेषफल}$$

$$\therefore 59399 - 32 = 59367$$

$$a = 6, b = 7$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a^2 - b^2 + ab &= 6^2 - 7^2 + 6 \times 7 \\ &= 36 - 49 + 42 = 29 \end{aligned}$$

$$58. \frac{750PQ}{3 \times 7 \times 11} = \frac{750PQ}{231}$$

$\Rightarrow P$  एवं  $Q$  के अधिकतम मान लेने पर

$$\frac{75099}{231} = 24 \text{ Remainder}$$

$$\text{Now, } 75099 - 24 = 75075$$

$$P = 7, Q = 5$$

$$\Rightarrow P + 2Q = 7 + 2 \times 5 = 17$$

$$59. \frac{5x2y6z}{7 \times 11 \times 13} = \frac{5x2y6z}{1001}$$

$$= pqrpqr = 5x2y6z$$

(7, 11, 13 के common divisibility rule से)

$$p = 5, q = 6, r = 2$$

$$\text{Hence } 5x2y6z = 562562$$

$$x = 6, y = 5, z = 2$$

$$\text{Required value} = 6 - 5 + 6 = 7$$

$$60. \frac{479xyz}{7 \times 11 \times 13} = \frac{479xyz}{1001}$$

$$PQR PQR = 479xyz$$

(7, 11, 13 के common divisibility rule से)

$$P = 4, Q = 7, R = 9$$

$$x = 4, y = 7, z = 9$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow (y + z) \div x &= (7 + 9) \div 4 \\ &= 16 \div 4 = 4 \end{aligned}$$

$$61. \frac{5z3x4y}{7 \times 11 \times 13} = \frac{5z3x4y}{1001}$$

Let the number PQR PQR

$$= 5z3x4y$$

$$P = 5, Q = 4, R = 3$$

$$\text{Hence, } 543543 = 5z3x4y$$

$$x = 5, y = 3, z = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Required value} &= (x + y - z) \\ &= 5 + 3 - 4 = 4 \end{aligned}$$

62. Trick

$$\frac{19}{17} = 2 \text{ Remainder}$$

$$63. \frac{179 \times 172 \times 173}{17}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \times 2 \times 3}{17} = \frac{54}{17} = 3 \text{ Remainder}$$

$$\begin{aligned} 64. \frac{3^8}{7} &= \frac{3^3 \times 3^3 \times 3^2}{7} = \frac{27 \times 27 \times 9}{7} \\ &= \frac{(-1) \times (-1) \times 2}{7} \end{aligned}$$

$$= 2 \text{ Remainder}$$

$$65. \frac{5^{55}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1^{55}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = 1 \text{ Remainder}$$

66. 379843 में वास्तविक विभाजन को छोड़कर

$$\frac{379843}{3} = \frac{3+7+9+8+4+3}{3}$$

$$= \frac{34}{3} = 1 \text{ Remainder}$$

67. ATQ,

$$\frac{(35 \times 27 + 34)^{127}}{35} \quad R \Rightarrow 34 \text{ होगा।}$$

$$68. \frac{8^8 + 6}{7} = \frac{1^8 + 6}{7}$$

$$\frac{7}{7} = 0 \text{ Remainder}$$

$$69. \frac{8^6 + 1}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1^6 + 1}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow 2 \text{ Remainder}$$

70.  $\frac{27^{27} + 27}{28}$   
 $= \frac{(-1)^{27} + 27}{28}$   
 $= \frac{-1 + 27}{28} = 26$   
 $\therefore$  शेषफल = 26

71.  $\frac{265^{4081} + 9}{266}$   
 $\Rightarrow \frac{(-1)^{4081} + 9}{266}$   
 $\Rightarrow \frac{(-1) + 9}{266}$   
 $\Rightarrow 8$  Remainder

72.  $\frac{31^{47} + 43^{47}}{37}$   
 $\therefore x^n + a^n$  is divisible by  $(x + a)$   
 $\Rightarrow 31 + 43 = 74 \quad (\because 74 = 2 \times 37)$   
 अतः शेषफल = 0

73.  $71^{83} + 73^{83} = (71 + 73) = 144$  जो कि 36 का गुणक है।  
 अतः शेषफल = 0

74.  $(1728^{26} - 2^{156}) = [(12^3)^{26} - 2^{156}]$   
 $= [(2^2 \times 3)^{3 \times 26} - 2^{156}]$   
 $= [2^{156} \times 3^{78} - 2^{156}]$   
 $= 2^{156} (3^{78} - 1)$   
 $= 2^4 \times 2^{152} (3^{78} - 1)$   
 $= 16 \times 2^{152} (3^{78} - 1)$   
 अतः स्पष्ट है कि यह संख्या 16 से पूर्णतः विभाजित है अतः शेषफल 0 होगा।

75.  $\frac{m^{12} - 1}{m + 1} = \frac{(m^6 - 1)(m^6 + 1)}{m + 1}$   
 $= \frac{(m^3 - 1)(m^3 + 1)(m^6 + 1)}{m + 1}$   
 $= \frac{(m + 1)(m^2 + 1 - m)(m^3 - 1)(m^6 + 1)}{(m + 1)}$

अतः शेषफल 0 है।

76. यदि कोई संख्या  $(a^n + b^n)$  के रूप में हैं, जहाँ  $n$  एक विषम संख्या है, तो वह संख्या हमेशा  $(a + b)$  से पूर्ण विभाज्य होगी।

$\frac{x^{17} + 1^{17}}{x + 1} = 0$  (Remainder)

77. Trick :  
 $\frac{67}{32} = 3$  Remainder

78. Trick :  
 $\frac{43}{16} = 11$

79. शेषफल = 2  
 ATQ,  
 $\Rightarrow \frac{2 + 5}{3} = \frac{7}{3} = 1$  (शेषफल)

80.  $\frac{m}{7} = 5$   
 $\frac{3m}{7} = \frac{3 \times 5}{7} = 1$  Remainder

81. माना वह संख्या  $N$  है।  
 $\frac{N}{7} = 4$  Remainder  
 $\Rightarrow \frac{N^2}{7} = \text{Rem} = \frac{4^2}{7} = \frac{16}{7}$   
 $\Rightarrow$  Remainder = 2

82. पूर्णांक  $n$  को 8 से विभाजित करने पर शेषफल = 3  
 Now,  $\frac{6 \times 3 - 1}{8} = \frac{17}{8}$   
 $\Rightarrow$  शेषफल = 1

83.  $\begin{array}{c|c|c} 5 & n & 3 \\ \hline & 1 & \\ \hline \end{array}$   
 $n = 5 \times 1 + 3$   
 $n = 8$   
 $\frac{6n}{5} = \frac{6 \times 8}{5} = \frac{48}{5} = 3$  Remainder

84.  $\frac{n}{7} = 3$  Remainder  
 $\frac{5n}{7} = \frac{5 \times 3}{7} = \frac{15}{7}$   
 Remainder (शेषफल) = 1

85.  $\frac{n}{7} = 2$  Remainder

$$\frac{9n}{7} = \frac{9 \times 2}{7} = 4 \text{ Remainder}$$

86.  $N = 7k + 3$

शेषफल 0 प्राप्त करने के लिए

$N = (7k + 3) + 4$  की आवश्यकता है।

अतः  $N + 4$  में 7 से भाग देने पर शेषफल 0 प्राप्त होगा।

87.  $\frac{n}{7} = 2 \text{ Remainder}$

$$\frac{n+5}{7} = \frac{2+5}{7} = \text{Remainder } 0$$

अतः  $n + 5$  सही उत्तर है।

88. माना  $n = 1$

$$9 + 9^2 + \dots + 9^{(2 \times 1 + 1)}$$

$$9 + 9^2 + 9^3$$

$$9 + 81 + 729 = 819$$

6 से भाग देने पर शेषफल

$$\frac{819}{6} = 3 \text{ Remainder}$$

89.  $2x - 3 = 0$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

$$2\left(\frac{3}{2}\right)^3 + a\left(\frac{3}{2}\right)^2 + b\left(\frac{3}{2}\right) - 2 = 7$$

$$\frac{27}{4} + \frac{9a}{4} + \frac{3b}{2} = 2 + 7 \quad [\because \text{Remainder} = 7]$$

$$27 + 9a + 6b = 36$$

$$9a + 6b - 9 = 0$$

$$3a + 2b - 3 = 0 \quad \dots (i)$$

$$\therefore x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2(-2)^3 + a(-2)^2 + b(-2) - 2 = 0$$

$[\because \text{Remainder} = 0]$

$$4a - 2b - 18 = 0 \quad \dots (ii)$$

(i) व (ii) को जोड़ने पर

$$7a - 21 = 0$$

$$a = 3$$

a का मान समीकरण (i) में रखने पर,

$$3(3) + 2b - 3 = 0$$

$$9 + 2b - 3 = 0$$

$$b = -3$$

अतः a & b = 3 & -3 respectively.

90. Number = Quotient  $\times$  Divisor + Remainder

संख्या = भागफल  $\times$  भाजक + शेषफल

$$\Rightarrow \text{भागफल} = 7k + 5$$

$\therefore$  Ist number

$$= 3 \times (7k + 5) + 2$$

$$= 21k + 17$$

Now  $\frac{21k+17}{21}$

$$\Rightarrow \text{शेषफल} = 17$$

91.  $x = 31 \times 1 + 17 = 48$

$$y = 31 \times 1 + 24 = 55$$

$$z = 31 \times 1 + 27 = 58$$

$$\Rightarrow (4x - 2y + 3z)$$

$$(4 \times 48 - 2 \times 55 + 3 \times 58)$$

256 को 31 से भाग देने पर

$$\text{Now, } 256 = 31 \times 8 + 8$$

अतः शेषफल 8 है।

92.  $x = 31 \times 1 + 17 = 48$

$$y = 31 \times 1 + 24 = 55$$

$$z = 31 \times 1 + 27 = 58$$

$$(4x - 2y + 3z)$$

$$4 \times 48 + 2 \times 55 + 3 \times 58$$

$$192 + 110 + 174 = 476$$

476 को 62 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल

$$\frac{476}{62} = 42 \text{ Remainder}$$

93.  $\frac{(3)^{61284}}{5}$

$$\Rightarrow \frac{(3^4)^{15321}}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{(81)^{15321}}{5} = \frac{1}{5}$$

$$x = 1$$

Note : जब 4 की पावर कुछ भी हो और उसे 6 से भाग दिया जाता है तो शेषफल हमेशा 4 ही प्राप्त होता है।

$$\frac{4^{96}}{6} = \frac{4}{6}$$

$$y = 4$$

$$2x - y = 2 \times 1 - 4 = -2$$

94. 1 से 9 तक = 1 अंक

10 से 99 तक = 2 अंक

$$120 - 9 = 111, \quad \frac{111}{2} = 55$$

$$55 + 9 = 64 \text{वाँ अंक}$$

6263646 को 16 से विभाजित करने पर

$$\frac{6263646}{16} = 14 \text{ Remainder}$$



95.  $99999 \dots 99$

$96 \times$

Note: 96 term एक-दूसरे को आपस में खत्म कर देंगे और अंतिम 3 नौ बचेंगे।

$$\frac{999}{13} = 11 \text{ Remainder}$$

96.  $5^{217} \times 2^{129} \times 6^{10}$  में शून्यों की संख्या

$$5^{217} \times 2^{129} \times (2 \times 3)^{10}$$

शून्यों की संख्या प्राप्त करने के लिए  $2 \times 5$  के जोड़े प्राप्त करने होंगे।

$$\Rightarrow 5^{217} \times 2^{139}$$

चूँकि  $2 \times 5$  के 139 जोड़े बनेंगे। अतः इस प्रश्न में शून्यों (zeros) की संख्या भी 139 होगी।

97.  $40^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$

$$= 2^{200} \times 3^{96} \times 5^{140}$$

Number of 5's is less than number of 2's.

$$\text{Number of 5's} = 140$$

$$\text{So, Number of zeros} = 140$$

98.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 161 \times 162 \times 163 = \underline{163}$

$$\frac{163}{5} = 32$$

$$\frac{32}{5} = 6$$

$$\frac{6}{5} = 1$$

$$\Rightarrow 32 + 6 + 1 = 39$$

अतः शून्यों की संख्या 39 है।

99.  $5 \times 10 \times 15 \times 20 \times \dots \times 265$

$$\frac{265}{5} = 53$$

$$\Rightarrow 5^{53} (1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 53)$$

$$\Rightarrow 5^{53} \times 53!$$

$$\text{Power of 2's} = \frac{53}{2} = 26$$

$$\frac{26}{2} = 13$$

$$\frac{13}{2} = 6$$

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

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

अतः शून्यों की संख्या  $\Rightarrow 49$

नोट: 5, 2 में 2 की संख्या कम है।

100.  $\frac{475}{5} = 95$

$$\frac{95}{5} = 19$$

$$\frac{19}{5} = 3$$

$$\text{अतः शून्यों की संख्या} = 95 + 19 + 3 = 117$$

101.  $\frac{15245}{5} = 3049$

$$\frac{3049}{5} = 609$$

$$\frac{609}{5} = 121$$

$$\frac{121}{5} = 24$$

$$\frac{24}{5} = 4$$

तब शून्यों की कुल संख्या

$$= 3049 + 609 + 121 + 24 + 4$$

$$= 3807$$

102.  $15495 \div 5 = 3099$

$$3099 \div 5 = 619$$

$$619 \div 5 = 123$$

$$123 \div 5 = 24$$

$$24 \div 5 = 4$$

अतः शून्यों की संख्या

$$= 3099 + 619 + 123 + 24 + 4$$

$$= 3869$$

103.  $209! - 119!$

$$\frac{209}{5} = 41$$

$$\frac{119}{5} = 23$$

$$\frac{41}{5} = 8$$

$$\frac{23}{5} = 4$$

$$\frac{8}{5} = 1$$

$$= 27$$

$$= 50$$

चूँकि 119! में कम शून्य है, तो उत्तर 27 zeros (शून्य) होंगी।

104.  $60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$

गुणनखंडों की संख्या

$$= (2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1)$$

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

= 12

105.  $1540 = 2^2 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^1$

गुणनखंडों की संख्या

=  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1)$

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

= 24

106.  $6480 = 2^4 \times 3^4 \times 5^1$

Total factors (कुल गुणनखंड)

$(4 + 1)(4 + 1)(1 + 1)$

=  $5 \times 5 \times 2 = 50$

107.  $11025 = 9 \times 25 \times 49$

=  $3^2 \times 5^2 \times 7^2$

गुणनखंडों की संख्या

=  $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (2 + 1)$

=  $3 \times 3 \times 3$

= 27

108.  $1800 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$

सम गुणनखंडों (Even factors) की संख्या

=  $3 \times (2 + 1) \times (2 + 1)$

=  $3 \times 3 \times 3$

= 27

109.  $1400 = 2^3 \times 5^2 \times 7^1$

Sum of even factors (सम गुणनखंडों का योग)

=  $(2^1 + 2^2 + 2^3) \times (5^0 + 5^1 + 5^2) \times (7^0 + 7^1)$

=  $(2 + 4 + 8) \times (1 + 5 + 25) \times (1 + 7)$

=  $14 \times 31 \times 8$

= 3472

110.  $1500 = 2^2 \times 3^1 \times 5^3$

Sum of odd factors (विषम गुणनखंडों का योग)

=  $(3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1 + 5^2 + 5^3)$

=  $(1 + 3) \times (1 + 5 + 25 + 125)$

= 624

111.  $30^5 \times 24^5 = (2 \times 3 \times 5)^5 \times (2^3 \times 3)^5$

=  $2^{20} \times 3^{10} \times 5^5$

अभाज्य गुणनखंडों (Prime factors) की संख्या

=  $(20 + 10 + 5) = 35$

112.  $8^{2k} + 5^{2k}$

Putting  $k = 1$  [ $\therefore$  जहाँ  $k =$  विषम संख्याएँ]

$\Rightarrow 8^2 + 5^2 = 64 + 25 = 89$

113.  $840 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1$

Total factors =  $4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

Except 1 & the number itself

=  $32 - 2 = 30$

114.  $720 = 2^4 \times 3^2 \times 5^1$

Total factors =  $5 \times 3 \times 2 = 30$

Except 1 &  $720 = 30 - 2 = 28$

115.  $N = 4^{11} + 4^{12} + 4^{13} + 4^{14}$

$N = 4^{11} [1 + 4^1 + 4^2 + 4^3]$

=  $2^{22} \times 85$

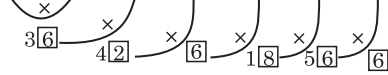
=  $2^{22} \times 17^1 \times 5^1$

Total factors =  $23 \times 2 \times 2 = 92$

116.  $676 \times 376 \times 437 \times 913 \times 423 \times 337 \times 421$

Note : इकाई का अंक सिर्फ इकाई के अंक पर ही निर्भर करता है।

$676 \times 376 \times 437 \times 913 \times 423 \times 337 \times 421$



इकाई का अंक = 6

117. हम जानते हैं कि

$7^1 = 7$                        $8^1 = 8$

$7^2 = 49$                        $8^2 = 64$

$7^3 = 343$                        $8^3 = 512$

$7^4 = 2401$                        $8^4 = 4096$

Now,

$(257)^{45} \times (248)^{73}$

=  $((257)^4)^{11} \cdot (257)^1 \times ((248)^4)^{18} (248)^1$

=  $1 \times 7 \times 6 \times 8$

=  $42 \times 8$



$\boxed{6} \Rightarrow$  इकाई का अंक होगा।

Alternate Method

$257 \frac{45}{4} \times 248 \frac{73}{4}$

$7^1 \times 8^1$

= 56

= 6 (इकाई का अंक)

118.  $(152)^{57} \times (143)^{82}$

=  $(2)^{57} \times (3)^{82}$

( $\therefore$  इकाई का अंक सिर्फ इकाई के अंक पर निर्भर करता है।)

=  $(2)^{57/4} \times (3)^{82/4}$

=  $2^1 \times 3^2$

=  $2 \times 9$

= 18

अतः इकाई का अंक = 8

119.  $N = (307)^{38} + (524)^{20}$

$7^{38} \rightarrow 7^2 = 9$  [ $\therefore$  38 को 4 से भाग करने पर  $R = 2$ ]

$4^{20} \rightarrow 6$  [ $4^n = 6; n = \text{even}; 4^n = 4; n = \text{odd}$ ]

$N = 9 + 6 = 15$

⇒ अतः N का इकाई अंक 5 है।

$$120. x = (433)^{24} - (377)^{38} + (166)^{54}$$

$$= 3^{24} - 7^{38} + 6^{54}$$

घातांक को 4 से भाग करने पर प्राप्त cyclicity (चक्रण)

$$= 3^4 - 7^2 + 6^2$$

$$= 1 - 9 + 6$$

Unit digit (इकाई अंक)

$$x = 1 - 9 + 6$$

$$x = 7 - 9 \text{ या } (17 - 9)$$

$$x = 8$$

$$121. (57242)^{9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1}$$

$$(57242)^{\frac{9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1}{4}}$$

$$(2)^1 = 2$$

$$122. 654321 \times 123456$$

विकल्प (a) लेने पर

Last three digit = 376

By unit digit method,  $1 \times 6 = 6$

$$123. \text{ भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$\begin{array}{ccc} 230 & 23 & \boxed{46} \\ & \times 10 & \\ \hline & & \times 5 \end{array}$$

Now,

$$\text{भाज्य} = 230 \times 23 + 46$$

$$= 5336$$

$$124. \text{ भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$\Rightarrow 60 \times 6 + 12$$

$$= 360 + 12$$

$$= 372$$

$$125. \text{ भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$= 270 \times 27 + 54$$

$$= 7344$$

$$126. \text{ विकल्प (a) लेने पर}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 6 \\ \times & + \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 8 & 7 \\ \times & + \\ \hline & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{संख्या} = 8 \times 1 + 6 = 14$$

$$8 \times 1 + 7 = 15$$

$$\text{संख्याओं का योग} = 14 + 15 = 29$$

$$\frac{29}{8} = 5 = 5 \text{ Remainder}$$

Condition Satisfied

$$127. \text{ भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times 24 + 0$$

$$\frac{\text{भाज्य}}{\text{भाजक}} = \frac{24}{1}$$

Now,

$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$24 \times \frac{90}{100} = 1 \times \frac{80}{100} \times \text{भागफल} + 0$$

$$\text{भागफल} = 27$$

$$128. 10\% = \frac{1}{10}, 25\% = \frac{1}{4}$$

$$\text{भाज्य} = 10 \quad 11$$

$$\text{भाजक} = 4 \quad 5$$

$$1 \text{ unit} = 25$$

$$4 \text{ unit} = 25 \times 4 = 100 \text{ (भाजक)}$$

$$10 \text{ unit} = 100$$

$$11 \text{ unit} = \frac{100}{10} \times 11 = 110 \text{ (भाज्य)}$$

$$\text{भागफल} = \frac{110}{5} = 22$$

$$129. \text{ All two digit odd numbrs,}$$

$$11, 13, 15, \dots 99$$

$$l = a + (n - 1)d$$

$$99 = 11 + (n - 1) \times 2$$

$$n = 45$$

$$S_n = \frac{n}{2}[a + l]$$

$$S_{45} = \frac{45}{2}[11 + 99]$$

$$= 2475$$

$$130. a + b = 98 \quad \dots (i)$$

$$a - b = 28 \quad \dots (ii)$$

दोनों समीकरण को हल करने पर

$$\text{पहली संख्या } a = 63$$

$$\text{दूसरी संख्या} = 35$$

$$131. \text{ Let, the three consecutive even number (क्रमागत सम संख्या) are } 2x, 2x + 2, 2x + 4 \text{ respectively.}$$

ATQ

$$2x + 2x + 2 + 2x + 4 = 126$$

$$x = \frac{120}{6} = 20$$

$$\text{Now, } 2x \times (2x + 4) = 40 \times 44$$

$$= 1760$$

132. लगातार तीन भाज्य संख्याओं का औसत =  $\frac{36}{3} = 12$

संख्या = 10, 12, 14

गुणनफल =  $10 \times 12 \times 14$   
= 1680

133. माना संख्या = 3, 9

योग =  $3 + 9 = 12$

गुणनफल =  $3 \times 9 = 27$

अतः संख्या के घन

$$a^3 + b^3 = 3^3 + 9^3$$

$$= 27 + 729$$

$$= 756$$

134.  $a^3 + b^3 = 10234$

$a + b = 34$

$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$  ..... (i)

$(34)^3 = 10234 + 3ab(34)$

$39304 = 10234 + 102ab$

$ab = 285$

अब,

$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

$(a - b)^2 = 34^2 - 4 \times 285$

$(a - b)^2 = 1156 - 1140$

$a - b = 4$  ..... (ii)

दोनों समीकरण को हल करने पर

$a = 19$

$b = 15$

$a^3 - b^3 = 19^3 - 15^3$   
= 3484

135. विकल्प (b) लेने पर

$2 + 7 = 9$

अंको को बदलने पर संख्या के बीच अंतर

$72 - 27 = 45$

condition satisfied

अतः मूल संख्या = 27

136.  $56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210$

=  $2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$

$2^8 \times 3^4 \times 5^4 \times 7^3 = 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$

$p = 8, q = 4, r = 4, s = 3$

$$\left[ \frac{p+q}{S} \right] + r = \left[ \frac{8+4}{3} \right] + 4 = \frac{12}{3} + 4$$

$$= 4 + 4 = 8$$

137.  $847 \times 385 \times 675 \times 3025$

=  $3^a \times 5^b \times 7^c \times 11^d$

$\Rightarrow 3^3 \times 5^5 \times 7^2 \times 11^5$

=  $3^a \times 5^b \times 7^c \times 11^d$

तुलना करने पर,

$a = 3, b = 5, c = 2, d = 5$

$\Rightarrow ab - cd = 3 \times 5 - 2 \times 5$

=  $15 - 10 = 5$

138.  $(3^{33} + 3^{33} + 3^{33})(2^{33} + 2^{33}) = 6^x$

$\Rightarrow (3 \times 3^{33})(2 \times 2^{33}) = 6^x$

$\Rightarrow 6 \times 6^{33} = 6^x$

$\Rightarrow 6^{34} = 6^x$

$\therefore x = 34$

139.  $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 111111111$

Last term में 9 अंक हैं।

Sum of all digits of N

=  $1 + 2 + 3 + \dots + 9$

Sum of first n natural number =  $\frac{n \times (n+1)}{2}$

$\therefore \text{Sum} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$

140.  $I \Rightarrow 72 = 2^3 \times 3^2$

Total number of factor =  $4 \times 3$

= 12

$II \Rightarrow 1, 3, 5, 7, \dots, 20$

$a = 1, d = 2, n = 20$

$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 1 + 19 \times 2] = 400$

III  $\Rightarrow$  Largest two digit prime number = 97

अतः सभी सत्य हैं।

141.  $\therefore \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$

पूर्ण वर्ग बनाने के लिए  $\sqrt{5}$  की आवश्यकता है जिससे गुणा करने पर एक परिमेय संख्या (Rational number) प्राप्त होगी।

142. संख्या = भाजक  $\times$  भागफल + शेषफल

$d > 15 \Rightarrow d = 16$  जहाँ, भाजक  $>$  शेषफल

Number =  $16 \times 1 + 15 = 31$

Least possible value

Now,  $\frac{310}{16} = \text{Reminder } 6$

अतः d का न्यूनतम संभव मान = 16

143. Let, number = x

$\Rightarrow \frac{(x+7) \times 5}{3} - 4 = 16$

$$\Rightarrow \frac{5x + 35}{3} = 20$$

$$5x + 35 = 60$$

$$\Rightarrow x = \frac{25}{5}$$

$$\therefore x = 5$$

144. Number of benches = y

Number of students,

$$5y + 2 = 6y - 6$$

$$y = 8$$

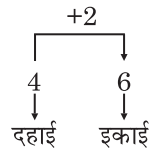
$$\Rightarrow 5y + 2 = 5 \times 8 + 2$$

$$= 42 \text{ students}$$

Number of students + number of benches

$$\Rightarrow 42 + 8 = 50$$

145. विकल्प (d) द्वारा, संख्या



$$\& 46 \times 10 = 460$$

146.  $a - b = 2001$

$$a = 9b + 41$$

$$9b + 41 - b = 2001$$

$$8b = 1960$$

$$b = 245$$

$$a = 2001 + 245 = 2246$$

Sum of digits of a = 14

147. विकल्प (c) के अनुसार

$$\text{संख्या} = 35 + 24 = 59$$

$$\text{मूल संख्या का दोगुना} = 59 \times 2 = 118$$

$$\frac{118}{35} = 13 \text{ Remainder}$$

Condition Satisfied

$$\text{भाजक} = 35$$

148. Let, total students (कुल विद्यार्थी)

$$= 540$$

$$\text{Girls} = 540 \times \frac{4}{9} = 240$$

$$\& \text{Boys} = 540 - 240 = 300$$

Number of boys below 12 years

$$= 300 \times \frac{3}{5} = 180$$

Number of girls below 12 years

$$= 240 \times \frac{7}{12} = 140$$

ATQ,

$$(180 + 140) \text{ unit} \rightarrow 480$$

$$320 \text{ unit} \rightarrow 480$$

$$540 \text{ unit} \rightarrow \frac{480}{320} \times 540 = 810$$

$$\frac{5}{18} \text{ of total students}$$

$$= \frac{5}{18} \times 810 = 225$$

149. Let numerator (अंश) = x

& Denominator (हर) = y

$$\Rightarrow \text{Fraction (भिन्न)} = \frac{x}{y}$$

$$x = y + 3$$

$$\text{Fraction} = \frac{y+3}{y}$$

$$\left[ \because \frac{x}{y} = \frac{y+3}{y} \right]$$

$$\text{Now, } \frac{y+3+5}{y-2} = \frac{8}{3}$$

$$3y + 24 = 8y - 16$$

$$5y = 40 \Rightarrow y = 8$$

$$\text{Then, fraction} = \frac{11}{8}$$

मूल भिन्न को  $\frac{11}{2}$  से भाग करने पर

$$\Rightarrow \frac{11}{8} \times \frac{2}{11} = \frac{1}{4}$$

150. माना बड़ी भिन्न = A

माना मध्य भिन्न = B

माना छोटी भिन्न = C

$$\frac{A}{C} = \frac{7}{6}$$

$$A = \frac{7}{6}C$$

$$B = \frac{7}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$A + B + C = 2 \frac{11}{24} = \frac{59}{24}$$

$$\frac{7}{6}C + \frac{5}{6} + C = \frac{59}{24}$$

$$\frac{7C + 5 + 6C}{6} = \frac{59}{24}$$

$$13C + 5 = \frac{59}{4}$$

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

$$\text{छोटी भिन्न} = \frac{3}{4}$$

151. माना, इकाई का अंक = x, दहाई का अंक = y

$$\Rightarrow \text{संख्या} = 10y + x$$

ATQ,

$$(10y + x) \times (x + y) = 424 \dots (i)$$

$$(10x + y) \times (x + y) = 280 \dots (ii)$$

Equation (i) ÷ Equation (ii)

$$\Rightarrow \frac{10y + x}{10x + y} = \frac{424}{280} = \frac{53}{35} = \frac{50 + 3}{30 + 5}$$

$$\therefore x = 3, y = 5$$

$$\text{Sum} = x + y = 3 + 5 = 8$$

152.  $A + B + C = \frac{121}{60}$

$$\frac{C}{B} = \frac{9}{10}$$

$$\text{So, } A = \frac{9}{10} - \frac{3}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow B + C = \frac{121}{60} - \frac{3}{4} = \frac{19}{15}$$

$$\Rightarrow C = \frac{19}{15} \times \frac{9}{19} \quad \left[ \because B = \frac{10C}{9} \right]$$

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

$$\Rightarrow B = \frac{19}{15} \times \frac{10}{19} \quad \left[ \because C = \frac{9B}{10} \right]$$

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

Required difference (आवश्यक अंतर)

$$\Rightarrow B - C = \frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{1}{15}$$

153. If  $x > y > z$

ATQ

$$\frac{z}{x} = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow y = \frac{9}{16} - 0.0625 = \frac{9}{16} - \frac{1}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x + y + z = 2 \frac{2}{12} = \frac{26}{12}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{2} + z = \frac{26}{12}$$

$$\Rightarrow x + z = \frac{26}{12} - \frac{1}{2} = \frac{26 - 6}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

154.  $\text{Avg.} = \frac{\text{Sum of elements}}{\text{Number of elements}}$

$$\text{Total} = 34.5 \times 2 = 69$$

ATQ,

$$\frac{x}{2} + \frac{3y}{10} = 69$$

$$5x + 3y = 690 \dots (i)$$

$$x - y = 10 \dots (ii)$$

$$3x - 3y = 30 \dots (iii)$$

(i) & (iii) को जोड़ने पर,

$$8x = 720$$

$$\Rightarrow x = 90 \text{ \& } y = 80$$

Now,

Average (औसत)

$$= \frac{x + y}{2} = \frac{90 + 80}{2} = 85$$

$$155. c = \sqrt{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$c = \sqrt{\frac{4 + 2\sqrt{3}}{4}} - \sqrt{\frac{4 - 2\sqrt{3}}{4}}$$

( $\therefore$  2 से गुणा अथवा भाग करने पर)

$$c = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3} - 1}{2}\right)^2}$$

$$c = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} - \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$$

$$c = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$$

$$c = 1$$

156.  $x + 2 = 0$

$$x = -2$$

$$p(-2) = p(-2)^3 + (-2)^2 + 3(-2) + q$$

$$0 = -8p + 4 - 6 + q$$

$$8p = -2 + q$$

$$8p - q + 2 = 0 \dots (i)$$

And

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$p(2) = p(2)^3 + (2)^2 + 3(2) + q$$

$$0 = 8p + 4 + 6 + q$$

$$8p + q + 10 = 0 \dots (ii)$$

From equation (i) & (ii)

$$p = -\frac{3}{4} \text{ \& } q = -4$$

- 157.**  $x^2 - 1 = 0$   
 $x = 1, -1$   
 $P(1) = 0$   
 $\Rightarrow 1^3 + 2(1)^2 - a - b = 0$   
 $a + b = 3 \dots (i)$   
 $P(-1) = 0$   
 $\Rightarrow (-1)^3 + 2(-1)^2 + a - b = 0$   
 $a - b = -1 \dots (ii)$   
 From Equation (i) and (ii)  
 $a = 1, b = 2$

- 158.**  $6 < (N^{\frac{1}{3}}) < 7$   
 $6^3 < N < 7^3$   
 $\therefore 6^3 = 216 \text{ \& } 7^3 = 343$   
 $N = (343 - 216) - 1$   
 $= 126$

- 159.** माना संख्या = x, जहाँ  $x > 1$

$$\text{ATQ, } x - \frac{1}{x} = 20\% \left( x + \frac{1}{x} \right) = \frac{1}{5} \left( x + \frac{1}{x} \right)$$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{5}x = \frac{1}{5x} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{4x}{5} = \frac{6}{5x}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$x = \sqrt{1.5}$$

$$x^3 = (1.5)^{3/2} = 1.83$$

$$\text{Less \%} = \frac{1.83 - 1.5}{1.83} = \frac{0.33}{1.83} \times 100$$

$$= 18.07\%$$

$$\approx 18\%$$

- 160.**  $198 = 3 \times 6 \times 11$

$$\begin{array}{r} 5050 \\ 198 \overline{) 999999} \\ \underline{990} \\ 999 \\ \underline{990} \\ 99 \end{array}$$

शेषफल

$$999999 - 99 = 999900$$

$\therefore$  संख्याएँ Rearrange करने पर

Sum of all digits

$$= 9 + 9 + 9 + 9 = 36$$

Which is divisible by 3

Hence the number is divisible (विभाज्य) by 3.

- 161.** In  $400 - 500 \rightarrow 466 \rightarrow 1$  time  
 In  $500 - 600 \rightarrow 566 \rightarrow 1$  time  
 In  $600 - 700 \rightarrow 660 - 669$  तक  
 $\rightarrow 9$  times  
 (660, 661, 662, 663, 664, 665, 667, 668, 669)  
 In  $606 - 696 \rightarrow 10 - 1 = 9$  times (606, 616, 626, 636, 646, 656, 676, 686, 696)  
 Hence  $400 - 700 = 1 + 1 + 9 + 9$   
 $= 20$  times

**162.**  $\frac{123456xy}{8} = \frac{6xy}{8}$

[ $\therefore$  8 से विभाज्य  $\rightarrow$  अंतिम तीन अंक 8 से विभाज्य]

600

608

$\vdots$

696

$$a = 600, T_n = 696$$

$$696 = 600 + (n - 1) \times 8$$

$$[T_n = a + (n - 1)d]$$

$$n = 13$$

**163.**  $\therefore 2^{60} + 1 = (2^{20})^3 + 1^3$

$$2^{60} + 1 = (2^{20} + 1)(2^{40} + 1 - 2^{20})$$

अतः  $(2^{60} + 1), (2^{20} + 1)$  से पूर्णतया विभाजित हो जायेगा।

- 164.** माना, कुल विद्यार्थियों की संख्या = x

चूँकि प्रत्येक विद्यार्थी x रुपये ही दान देता है तब,

$$x \times x = 2809$$

$$x^2 = 2809$$

$$x = \sqrt{2809} = 53 \text{ विद्यार्थी}$$

- 165.** 2356987 में 5 का स्थानीय मान

$$= 5 \times 10000 = 50000$$

एवं, 5 का अंकित मान = 5

$$\text{अंतर} = 50000 - 5 = 49995$$

- 166.** 4392.1768

$$\begin{array}{l} \text{L} \rightarrow 0.07 \\ \text{R} \rightarrow 3 \times 100 = 300 \end{array}$$

$$3 \times 100 = 300$$

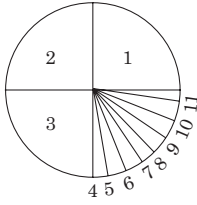
$$\text{Difference} = 300 - 0.07 = 299.93$$

- 167.** चौथे टुकड़े से बने टुकड़ों का वजन

$$= 25 \times 8 = 200 \text{ ग्राम}$$

$$\therefore \text{पूरे केक का वजन} = 200 \times 4$$

$$= 800 \text{ ग्राम}$$



168.  $6^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{4}} \times 6^{\frac{1}{8}} \times 6^{\frac{1}{16}} \times \dots$

$$= 6^{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots\right)}$$

Now,

शृंखला  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$  (GP में है)

यहाँ

$$a = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{2}$$

Then,

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \left(\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}}\right) = \left(\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}\right) = 1$$

So,

$$6^{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right)} = 6^1 = 6$$

169. D कोई 3 अंकों की संख्या

xyz

$$\frac{100x + 10y + z}{x + y + z}$$

$$x + y + z$$

$$x = 1$$

$$z = 9$$

$$\text{Difference} = 9 - 1 = 8$$

170. 2066, 8917, 17978

$$\frac{2066 + 8917}{2} = 6851$$

$$\frac{6851 + 17978}{2} = 2224.5$$

$$10 \times 221$$

$$\text{HCF} = 221$$

$$p = 221$$

2066, 8917, 17978 तीनों को 221 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में 77 शेषफल प्राप्त होता है।

$$q = 77$$

$$= \sqrt{221 - 77}$$

$$= \sqrt{144}$$

$$= 12$$

171.  $732 - 12 = 720$

$$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5^1$$

2	720
2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

अतः कुल भाजकों की संख्या

$$= 5 \times 3 \times 2 = 30$$

∴ प्रत्येक दशा में शेषफल 12 प्राप्त होता है तो भाजक 12 से छोटे या बराबर (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12) नहीं हो सकते।

$$\text{शेष भाजकों की संख्या} = 30 - 10 = 20$$

172.  $(111111111) \times (111111111)$

$$= (111111111)^2$$

$$= (9)^2$$

$$= 81$$

$(11)^2 = (2)^2 = 4$
$(111)^2 = (3)^2 = 9$
$(1111)^2 = (4)^2 = 16$
$(11111)^2 = (5)^2 = 25$

173. 1 2 3 4

$$1 \ 2 \ 4 \ 3$$

$$1 \ 3 \ 2 \ 4$$

$$1 \ 3 \ 4 \ 2$$

$$1 \ 4 \ 2 \ 3$$

$$+ 1 \ 4 \ 3 \ 2$$

$$\hline 7 \ 9 \ 9 \ 8$$

174. 2 अंकों की अभाज्य संख्या

11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

2 अंकों की संख्या ab व ba की form में

(13, 17, 37, 79) और (31, 71, 73, 97)

संख्याओं का योग

$$13 + 17 + 37 + 79 + 31 + 71 + 73 + 97$$

$$= 418$$

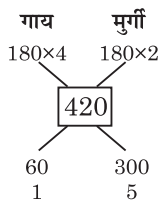


175.

1	3	65	62
	1		
29	265		
	261		
381	462		
	381		
	81		

वर्ग करने के बाद सेना के 81 जवान बच जायेंगे।

176.



$$\text{गायों की संख्या} = \frac{180 \times 1}{6} = 30$$

177.  $x = 1.24242424 \dots$  (i)

दोनों तरफ 100 से गुणा करने पर

$$100x = 124.242424 \dots \text{ (ii)}$$

समीकरण (ii) में से (i) घटाने पर

$$99x = 123$$

$$x = \frac{123}{99}$$

$$x = \frac{41}{33}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{41}{33}$$

$$p + q = 41 + 33 = 74$$

178. माना 3 अंकों की संख्या

$$\begin{aligned} &100x + 10y + z \\ &(100x + 10y + z) - (x + y + z) \\ &99x + 9y \\ &9(11x + y) \end{aligned}$$

अतः यह संख्या 3 व 9 दोनों से विभाज्य है।

179.  $4^2 - 3^2 + 6^2 - 5^2 + 8^2 - 7^2 + \dots + 92^2 - 91^2$

$7 + 11 + 15 + \dots + 183$  is in A.P.

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$\text{Now, } 183 = 7 + (n-1) \times 4$$

$$176 = 4n - 4$$

$$n = \frac{180}{4} = 45$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{45}{2} [7 + 183] = \frac{45}{2} \times 190 \\ &= 4275 \end{aligned}$$

180.  $A = 2^{32} = 4^{16}$

$$B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$$

$$\Rightarrow B = 2^{31} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{32}}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= 2^{31} \times \frac{2^{32} - 1}{2^{31}}$$

$$= 2^{32} - 1 = 4^{16} - 1$$

$$\& C = 3^{15} + 3^{14} + \dots + 3^0$$

$$C = 3^{15} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{16}}{1 - \frac{1}{3}} = 3^{15} \times \frac{3^{16} - 1}{3^{16} \times \frac{2}{3}}$$

$$= 3^{15} \times \frac{3^{16} - 1}{3^{15} \times 2} = \frac{3^{16} - 1}{2}$$

$$\therefore A > B > C$$

181.  $(2^2 + 1) (2^4 + 1) (2^8 + 1) (2^{16} + 1) + \dots (2^{128} + 1)$

$$= \frac{1}{3} [(2^2 - 1) (2^2 + 1) (2^4 + 1) (2^8 + 1) (2^{16} + 1) + \dots (2^{64} + 1) (2^{128} + 1)]$$

$$= \frac{1}{3} [2^{256} - 1]$$

$$= \frac{2^{256} - 1}{3}$$

182.  $T_n = a + (n-1)d$

$$40 = 6 + (n-1)2$$

$$n = 18$$

$$S_n = \frac{n}{2} [a + l]$$

$$= \frac{18}{2} [6 + 40]$$

$$= 414$$

183.  $(1 + 6 + 11 + \dots + 100 \text{ terms})$

$$+ (5 + 10 + 15 \dots + 100 \text{ terms})$$

$$\Rightarrow 50[2 + 99 \times 5] + 50 [10 + 99 \times 5]$$

$$\Rightarrow 50 \times 497 + 50 \times 505$$

$$\Rightarrow 50[497 + 505]$$

$$\Rightarrow 50 \times 1002$$

$$\Rightarrow 50,100$$

184.  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 \dots$  to 100 terms

$$(1 - 2) + (3 - 4) + (5 - 6) + \dots 50 \text{ pairs}$$

$$(-1) + (-1) + (-1) + \dots 50 \text{ terms}$$

$$= -50$$

$$\begin{aligned}
 185. \quad & 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + \dots + 81 + 100 + 81 + \dots \\
 & \qquad \qquad \qquad + 16 + 9 + 4 + 1 \\
 & = [1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 10^2] \\
 & \qquad \qquad \qquad + [9^2 + 8^2 + \dots + 2^2 + 1^2] \\
 & = \left[ \frac{10 \times 11 \times 21}{6} \right] + \left[ \frac{9 \times 10 \times 19}{6} \right] \\
 & \qquad \qquad \qquad \left[ \because \text{sum of } n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \right] \\
 & = 385 + 285 \\
 & = 670
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 186. \quad & 1 - 7 + 2 - 8 + 3 - 9 + 4 - 10 \dots \text{ to 100 terms} \\
 & \Rightarrow -6 - 6 - 6 - 6 + \dots \text{ 50 terms} \\
 & \Rightarrow -6 \times 50 \\
 & = -300
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 187. \quad & S_1 = 2, 9, 16, 23, 30, \dots, 632 \rightarrow d_1 = 7 \\
 & S_2 = 7, 11, 15, 19, 23, \dots, 743 \rightarrow d_2 = 4 \\
 & \Rightarrow 7 \times 4 = 28 \\
 & \text{First common number} = 23 \\
 & \text{So, } 28 \times 21 + 23 = 611 \\
 & \text{(Last common number)}
 \end{aligned}$$

$$\text{No. of term} = \frac{611 - 23}{28} + 1 = 22$$

$$\begin{aligned}
 S_{22} &= \frac{22}{2} [46 + 21 \times 28] \\
 &= 11 [588 + 46] \\
 &= 6974
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 188. \quad & \frac{7}{2} + \frac{11}{3} + \frac{7}{6} + \frac{11}{15} + \frac{7}{12} + \frac{11}{35} + \dots + \frac{7}{156} + \frac{11}{575} \\
 & = \left[ \frac{7}{2} + \frac{7}{6} + \frac{7}{12} + \dots + \frac{7}{156} \right] \\
 & \qquad \qquad \qquad + \left[ \frac{11}{3} + \frac{11}{15} + \frac{11}{35} + \dots + \frac{11}{575} \right] \\
 & 7 \left[ 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{12} - \frac{1}{13} \right] \\
 & + \frac{11}{2} \left[ \frac{2}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \dots + \frac{2}{575} \right] \\
 & = 7 \left[ 1 - \frac{1}{13} \right] + \frac{11}{2} \\
 & \qquad \qquad \qquad \left[ 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{23} - \frac{1}{25} \right] \\
 & = 7 \left[ \frac{12}{13} \right] + \frac{11}{2} \left[ 1 - \frac{1}{25} \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{84}{13} + \frac{132}{25} \\
 & = \frac{3816}{325}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 189. \quad & P = 2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + \dots + 94^2 \\
 & Q = 1^2 + 5^2 + 9^2 + \dots + 81^2 \\
 P - Q &= (2^2 + 6^2 + 10^2 + \dots + 82^2 + 86^2 + 90^2 \\
 & \qquad \qquad \qquad + 94^2) - (1^2 + 5^2 + 9^2 + \dots + 81^2) \\
 & = (2^2 - 1^2) + (6^2 - 5^2) + (10^2 - 9^2) + \dots \\
 & \qquad \qquad \qquad + (82^2 - 81^2) + 86^2 + 90^2 + 94^2 \\
 & = 3 + 11 + 19 + \dots + 163 + 86^2 + 90^2 + 94^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Let } 3 + 11 + 19 + \dots + 163 = S_1$$

$$\begin{aligned}
 163 &= 3 + (n - 1) 8 \\
 n &= 21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P - Q &= \frac{21}{2} (3 + 163) + (86^2 + 90^2 + 94^2) \\
 &= 21 \times \frac{166}{2} + 86^2 + 90^2 + 94^2
 \end{aligned}$$

$$P - Q = 26075$$

$$\begin{aligned}
 190. \quad & A = (1 + 3 + 5 + 7 + \dots \text{ upto 30th terms}) - \\
 & \qquad \qquad \qquad (10 + 12 + 14 + 16 \dots \text{ upto 30th terms}) \\
 \Rightarrow A &= \frac{30}{2} [2 \times 1 + (30 - 1) \times 2] - \frac{30}{2} [2 \times 10 \\
 & \qquad \qquad \qquad + (30 - 1) \times 2]
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow A = 900 - 1170 = -270$$

$$\begin{aligned}
 191. \quad & A = B + 7, B = C + 16 \\
 & A + B + C = 255 \\
 \Rightarrow B + 7 + B + B - 16 &= 255 \\
 3B - 9 &= 255
 \end{aligned}$$

$$\therefore B = \frac{264}{3} = 88$$

$$A = 95$$

$$C = 88 - 16 = 72$$

$$\text{Now, } 3A + C - 4B$$

$$= 3 \times 95 + 72 - 4 \times 88 = 5$$

$$192. \quad \frac{c}{a} = \frac{9}{2}$$

$$b = \frac{9}{2} - \frac{23}{6} = \frac{2}{3}$$

$$a + b + c = \frac{19}{12}$$

$$a + c = \frac{19}{12} - \frac{2}{3} = \frac{11}{12}$$

$$\Rightarrow 11 \text{ unit} = \frac{11}{12}$$