-: FOUNDATION BATCH :-

Class-1

Maths Syllabus

- Group-1

1) Percentage / प्रतिशत
2) Profit & Loss / लाभ तथा हानि
3) Discount / बट्टा
4) Simple Interest / साधारण ब्याज
5) Compound Interest / चक्रवृद्धि ब्याज

- Group-2

1) Ratio & Proportion / अनुपात / समानुपात
2) LCM & HCF
3) Mixture & Alligation / मिश्रण
4) Partnership / साझेदारी
5) Time & Work / समय तथा कार्य
6) Pipe & Cistern / पाईप तथा टंकी
7) Average / औसत

- Group-3

1) Time Speed & Distance / समय चाल तथा दूरी
2) Boat & Stream / नाव तथा धारा

- Group-4

1) Number System / संख्या पद्धति
2) Simplification / सरलीकरण
3) Surds & Indices / घातांक तथा करणी

- Group-5

1) Mensuration / क्षेत्रमिति
2) Algebra / बीजगणित
3) Trigonometry / त्रिकोणमिति
4) Geometry / ज्यामिति

- Group-6

1) Statistics / सांख्यिकी
2) Data Interpretation(DI)
3) Permutation & Combination

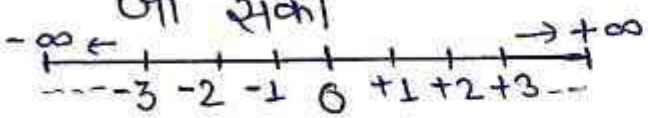
NUMBER SYSTEM

- Classification of Numbers (संख्याओ का वर्गीकरण)
- Unit Digit (इकाई का अंक)
- Number of Zero (शून्यो की संख्या)
- Rules of Divisibility (विभाज्यता के नियम)
- Remender Theorom (शेषफल परिमेय)

Classification Of Numbers
संख्याओ का वर्गीकरण

Real Number
वास्तविक संख्या

- जिन संख्याओं को Number line पर represent किया जा सके।



Imaginary Numbers
काल्पनिक संख्या

- वर्गमूल के अंदर → ऋणात्मक संख्या

Negative No. in Square root

$\sqrt{-1}$, $\sqrt{2}$, $\boxed{\sqrt{-1} = i}$

$\sqrt{-a} = \boxed{ai}$

Real Number वास्तविक संख्या

Integer
पूर्णांक

Decimal
दशमलव

- Terminating
  - शांत/खत्म होने वाले
- Non-Terminating
  - अशांत/न खत्म होने वाले

Terminating

$0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

Rational Number
परिमेय संख्या

जो संख्या $\frac{p}{q}$ की form में लिखी जा सकती है $(q \neq 0)$

Non-Terminating

Recurring
दोहराने वाली दशमलव संख्या

$0.\overline{2} = 0.22222\cdots\infty$

$= \frac{2}{9}$

$0.\overline{25} = 0.252525\cdots\infty$

$\frac{25}{99}$

Non Recurring
ना दोहराने वाले

$0.2538928\ldots$

$\sqrt{2} = 1.414213\ldots$

$\sqrt{3} = 1.732050\ldots$

Irrational Numbers
अपरिमेय संख्य

जिन संख्याओ को $\frac{p}{q}$ मे नही लिखा जा सकता

Integer पूर्णांक

- **Negative Integer** ऋणात्मक पूर्णांक
  $-6, -5, -1, -10$
- **Whole Number** पूर्ण संख्याएँ
  $0, 1, 2, 3 ---- \infty$
  - **Zero**
    0
  - **Natural No.** प्राकृतिक संख्या
    $1, 2, 3, --- \infty$
    - **Even No.** सम संख्या
      - ↓
      - जो संख्याएँ $2m$ की form में लिखी जा सके
      - ↓
      - $2, 6, 12, 10$
      - $0 \rightarrow$ एक सम संख्या है।
    - **Odd No.** विषम संख्या
      - ↓
      - $(2m+1)$
      - ↓
      - जो संख्याएँ '2' से विभाजित न हो
      - $1, 3, 5, 7$
    - **अभाज्य संख्या** Prime No
      - ↓
      - केवल 2 गुणनखण्ड है
      - (1) स्वयं Self
      - ↓
      - (5) → (1) (5)
      - (7) → (1) (7)
      - ~~(9)~~ → (1) (3) (9)
      - • सबसे छोटी एकमात्र सम अभाज्य संख्या
      - Smallest & only even prime No. = 2
    - **Composite No.** भाज्य सं०
      - 4 = सबसे छोटी भाज्य संख्या
      - $6, 8, 9, 10, 12$

#सह-अभाज्य संख्याएँ (Co-prime Numbers)

HCF = 1

जिस जोड़े में से कुछ भी Common ना मिले-

$(3,5)$, $(5,7)$, $(9,13)$

(9,12) ✗

③ (3,4)

#

① Even ± Even = Even
सम सम सम

② Odd ± Odd = Even
विषम विषम सम

③ Even ± Odd = विषम
सम विषम Odd

$\pi = \frac{22}{7}$ → परिमेय Rational

↓

Irrational अपरिमेय

⇒ 3.1415....

1) ____ is a rational number
____ एक परिमेय संख्या है।

1) $\sqrt{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) 0.101001000100...
4) $0.9 \rightarrow \frac{9}{10} \quad \frac{P}{q}$

2) Sum of odd number and even number-
विषम संख्या तथा सम संख्या का योग-

1) सदैव सम होता है
2) सदैव विषम होता है
3) विषम अथवा सम हो सकता है
4) कहा नही जा सकता है

3) Is the first prime number
प्रथम अभाज्य संख्या है

1) 0
2) 1
3) 2 → एकमात्र Even prime
4) 3

4) Every prime number contains
प्रत्येक अभाज्य संख्या में होता है -

1) कोई गुणनखंड नहीं No factor
2) केवल एक गुणनखंड Only one factors
3) केवल दो गुणनखंड Only two factors
4) दो से अधिक गुणनखंड More than two factors
5) इनमें से कोई नहीं None of these

5) Which is an imaginary number
कौन सी एक काल्पनिक संख्या है?

1) $\sqrt{-5}$
2) 0
3) -6
4) $\sqrt{5}$

6) A prime number -
एक अभाज्य संख्या (Prime Number) -

A) यह एक धनात्मक पूर्णांक नहीं है।
B) इसका कोई भाजक नहीं है।
C) केवल खुद से तथा एक से विभाजित होती है।
D) दो से अधिक भाजक होते है।

7) Which of the following sets forms co-prime numbers?
निम्नलिखित समुच्चयों में से कौन सा सह अभाज्य संख्याएँ बनाता है।

1) (12, 7)
2) (21, 42)
3) (3, 9)
4) (43, 129)

8) Which of the following in an odd composite number?
निम्न में से कौन-सी एक विषम भाज्य संख्या है?

1) 15
2) 13
3) 12
4) 17

9) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 and 13 is are called:
1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 और 13 को कहा जाता है:

1) सम संख्याएँ
2) अभाज्य संख्याएँ
3) प्राकृत संख्याएँ
4) विषम संख्याएँ

10) Which of these pairs are coprime numbers?
इनमें से कौन-सा युग्म सह अभाज्य संख्या हैं?

1) 11, 15
2) 15, 36
3) 24, 42
4) 11, 22

11) Every rational number is also
प्रत्येक परिमेय संख्या भी है

A) An Integer पूर्णांक
B) A Real Number एक वास्तविक संख्या
C) A Natural Number एक प्राकृतिक संख्या
D) A Whole Number एक पूर्ण संख्या

12) The number π is
संख्या π है

A) a fraction एक भिन्न
B) a recurring decimal एक आवर्ती दशमलव
C) a rational number एक परिमेय संख्या
D) An irrational number एक अपरिमेय संख्या

13) $\sqrt{2}$ is a/an
$\sqrt{2}$ एक है –

A) rational number परिमेय संख्या
B) Natural number प्राकृतिक संख्या
C) Irrational number अपरिमेय संख्या
D) Integer पूर्णांक

14) The number $\sqrt{3}$ is
संख्या $\sqrt{3}$ है

A) a finite decimal एक परिमित दशमलव
B) An infinite recurring decimal एक अनंत आवर्ती दशमलव
C) Equal to 1·732 1·732 के बराबर
D) An infinite non-recurring decimal एक अनंत गैर-आवर्ती दशमलव

1. Which of the following is always odd?
निम्नलिखित में से कौन सा सदैव विषम है?
(a) Sum of two odd numbers
दो विषम संख्याओं का योग
(b) Difference of two odd numbers
दो विषम संख्याओं का अंतर
(c) Product of two odd numbers
दो विषम संख्याओं का गुणनफल
(d) None of these इनमें से कोई नहीं

2. If m, n, o, p and q are integers, then m (n + o) (p − q) must be even when which of the following is even?
यदि m, n, o, p और q पूर्णांक हैं, तो m (n + o) (p - q) सम होना चाहिए, जबकि निम्नलिखित में से कौन सा सम है?
(a) m
(b) p
(c) m + n
(d) n + p

3. The smallest value of natural number n, for which 2n + 1 is not a prime number is
प्राकृतिक संख्या n का सबसे छोटा मान, जिसके लिए 2n + 1 एक अभाज्य संख्या नहीं है, है
(a) 3
(b) 4
(c) 5
(d) None of these

4. Which one of the following is correct?
निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
The sum of two irrational numbers
दो अपरिमेय संख्याओं का योग
(a) is always a natural or irrational
हमेशा प्राकृतिक या अपरिमेय होता है
(b) may be rational or irrational
परिमेय या अपरिमेय हो सकता है
(c) is always a rational number
हमेशा एक परिमेय संख्या है
(d) is always an irrational number
हमेशा एक अपरिमेय संख्या होती है

5. If the numbers q, q+2 and q +6 are all prime, then what can be the value of 3q + 9?
यदि संख्याएँ q, q+2 और q +6 सभी अभाज्य हैं, तो 3q + 9 का मान क्या हो सकता है?
(a) Only 18
(b) Only 42
(c) Only 60
(d) Both (b) and (c)

6. Which one of the following statements is always correct?
निम्नलिखित में से कौन सा कथन सदैव सही है?
(a) The square of a prime number is prime
अभाज्य संख्या का वर्ग अभाज्य होता है
(b) The sum of two square numbers is a square number
दो वर्ग संख्याओं का योग एक वर्ग संख्या है
(c) The number of digits in a square number is even
एक वर्ग संख्या में अंकों की संख्या सम होती है
(d) The product of two square numbers is square number
दो वर्ग संख्याओं का गुणनफल वर्ग संख्या

7. If n is a natural number, then $\sqrt{n}$ is
यदि n एक प्राकृतिक संख्या है, तो $\sqrt{n}$ है
(a) always a natural number
हमेशा एक प्राकृतिक संख्या
(b) always a rational number
हमेशा एक परिमेय संख्या
(c) always an irrational number
हमेशा एक अपरिमेय संख्या

(d) either a natural number or an irrational number

या तो एक प्राकृतिक संख्या या एक अपरिमेय संख्या

8. Consider the following statements:

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

(I) There is a finite number of rational numbers between any two rational numbers.

किन्हीं दो परिमेय संख्याओं के बीच परिमेय संख्याओं की एक सीमित संख्या होती है।

(II) There is an infinite number of rational numbers between any two rational numbers.

किन्हीं दो परिमेय संख्याओं के बीच परिमेय संख्याओं की अनंत संख्या होती है।

(III) There is a finite number of irrational numbers between any two rational numbers.

किन्हीं दो परिमेय संख्याओं के बीच अपरिमेय संख्याओं की एक सीमित संख्या होती है।

Which of the above statements is/are correct?

उपरोक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?

(a) Only I (b) Only II

(c) Only III (d) Both I and II

9. Which one of the following is neither prime number nor composite number?

निम्नलिखित में से कौन सी न तो अभाज्य संख्या है और न ही भाज्य संख्या है?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) None of these

10. If x is positive even integer and y is negative odd integer, then x^Y is

यदि x धनात्मक सम पूर्णांक है और y ऋणात्मक विषम पूर्णांक है, तो x^Y है

(a) odd integer (b) even integer

(c) rational number (d) None of these

11. p, q and r are prime numbers such that $p < q < r < 13$. In how many cases would (p+q+r) also be a prime number?

P,q और r इस प्रकार अभाज्य संख्याएँ हैं कि $p < q < r < 13$. कितने मामलों में (p+q+r) भी एक अभाज्य संख्या होगी?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) None of these

12. The difference between the squares of two consecutive odd integers is always divisible by

दो क्रमागत विषम पूर्णांकों के वर्गों के बीच का अंतर सदैव किससे विभाज्य होता है?

(a) 3 (b) 7

(c) 8 (d) 16

13. Consider the following statements:

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. Every natural number is a real number.

प्रत्येक प्राकृत संख्या एक वास्तविक संख्या होती है।

2. Every real number is a rational number.

प्रत्येक वास्तविक संख्या एक परिमेय संख्या होती है।

3. Every integer is a real number.

प्रत्येक पूर्णांक एक वास्तविक संख्या है।

4. Every rational number is a real number

प्रत्येक परिमेय संख्या एक वास्तविक संख्या होती है

Which of the above statements are correct?

उपरोक्त में से कौन सा कथन सही है?

(a) 1, 2 and 3 (b) 1, 2 and 4

(c) 2 and 3 only (d) 1, 3 and 4 only

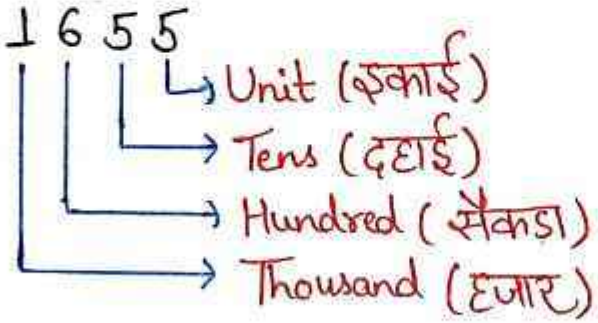
ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	D	D	D	D	B	A	C
11	12	13							
B	C	D							

NUMBER SYSTEM

CLASS-2

-: UNIT DIGIT इकाई का अंक :-



* 2964 + 462
  4+2=6

* 4628 × 9526
  8×1=8

Type-1 Basic Type

1) What is the unit's digit of 12121?
   12121 का इकाई अंक क्या है?

⇒ 1

2) Tell the units digit in 37851 + 2918
   37851 + 2918 में इकाई का अंक बताओ।

⇒ 1+8 ⇒ 9

3) What will be the units digit in 312542+1445+13141-7825.
   312542+1445+13141-7825 में इकाई अंक क्या होगा?

⇒ 2+5+1-5
  8-5
  3

4) What will be the unit digit in 6187292-785434.
6187292-785434 में इकाई अंक क्या होगा।

⇒ 2-4
= -2
Unit digit = 10-2
8

– के साथ जो संख्या होगी उसे 10 से घटा देंगे।

* 59211-218-411

⇒ 1-8-1
1-9
= -8
Unit digit = 10-8 = 2

5) Tell the unit digits in 716×312×118
716×312×118 में इकाई अंक बताओ।

⇒ 6×2×8
12 16
Unit Digit ⇒ 6

* 988×477×697×188

⇒ 8×7×7×8
56 42 16
Unit Digit ⇒ 6

6) What is the unit digit of the expression.
व्यंजक का इकाई अंक क्या है?
13456×45789×23871×667832×23560?

⇒ 6×9×1×2×0
5 4 8 0

- 0 X any number = 0

* 2 X 5 = 10

↓

Ex:- 259 X 52(2) X 666 X 95(5)

10

...X0X... = 0

7) The unit's digit in the product 274 X 318 X 577 X 313 is

गुणनफल 274 X 318 X 577 X 313 में इकाई का अंक है

⇒ 4 X 8 X 7 X 3

3(2) 1(4) 1(2)

Unit Digit = 2

8) If the units digit of 433 X 456 X 43N is (N+2), then what is the value of N?

यदि 433 X 456 X 43N का इकाई अंक (N+2) है, तो N का मान क्या है?

⇒ 3 X 6 X N

1(8)

8N N+2

By option:

X8	3
X64	10
X24	5
4(8)	(8)

(1) 1

(2) 8

(3) 3

~~(4)~~ 6

a^b

Unit Digit of Powers

-: घात वाली संख्याओ के इकाई के अंक :-

$(\cancel{4}\cancel{1}2)^6 = 2^6$

$(\cancel{9}\cancel{2}\cancel{1}8)^{9218} = 8^{9218}$

-: Cyclicity (चक्र) :-

- $2^1 = 2$
- $2^2 = 4$
- $2^3 = 8$
- $2^4 = 16$
- $2^5 = 32$
- $2^6 = 64$
- $2^7 = 128$
- $2^8 = 256$
- $2^9 = 512$
- $2^{10} = 1024$

- $3^1 = 3$
- $3^2 = 9$
- $3^3 = 27$
- $3^4 = 81$
- $3^5 = 243$
- $3^6 = 729$

Cycle = a^4
Power = 4

हर 4 के बाद इकाई का अंक repeat होता है।

* 2^{14} $\frac{14}{4}$ शेष = 2

$\Rightarrow 2^2 = 4$

* 7^{50} $\frac{50}{4}$ शेष = 2

$\Rightarrow 7^2 = 49$

• $2^1 = 2$ • $2^2 = 4$ • $2^3 = 8$ • $2^4 = 16$	• $3^1 = 3$ • $3^2 = 9$ • $3^3 = 27$ • $3^4 = 81$	• $4^1 = 4$ • $4^2 = 16$ • $4^3 = 64$ • $4^4 = 256$
• $7^1 = 7$ • $7^2 = 49$ • $7^3 = 343$ • $7^4 = 2401$	• $8^1 = 8$ • $8^2 = 64$ • $8^3 = 512$ • $8^4 = ___6$	• $9^1 = 9$ • $9^2 = 81$ • $9^3 = 729$ • $9^4 = ___1$

* $8^4 = 8^2 \times 8^2$

64×64

16

* $9^4 = 9^2 \times 9^2$

81×81

1

$\frac{\text{Power}}{4}$ शेष =

* 2^{244} $\frac{244}{4}$ R = 0

$2^4 = 16$

Note अगर Power से divide करके शेषफल 0 आता है तो Power 4 होगी।

- $(0)^{\text{any power}} = 0$
- $(1)^{\text{any power}} = 1$
- $(5)^{\text{any power}} = 5$
- $(6)^{\text{any power}} = 6$

Q. $(121)^{522} \times (666)^{221} \times (55)^{44}$

$\Rightarrow 1 \times 6 \times 5$

$6 \times 5 = 30$

Unit Digit = 0

- 4 का Rule

$4^1 = 4$

$(4)^{\text{odd/विषम}} = 4$

$4^2 = 16$

$(4)^{\text{even/सम}} = 6$

- 9 का Rule

$9^1 = 9$

$(9)^{\text{विषम/odd}} = 9$

$9^2 = 81$

$(9)^{\text{सम/Even}} = 1$

1. Tell the unit digit in 12791 + 2318 + 5701 –

12791 + 2318+5701 में इकाई का अंक बताओ –

(a) 3

(b) 0

(c) 1

(d) 5

2. What will be the units digit in 1445+ 7219- 2790

1445+ 7219- 2790 मे इकाई अंक क्या होगा-

(a) 4

(b) 0

(c) 3

(d) 9

3. What will be the unit digit in 3492 – 7437?

3492 - 7437 में इकाई अंक क्या होगा-

(a) 3 (b) 1

(c) 5 (d) इनमें से कोई नहीं

4. Tell the unit digit in 682002 × 3356 × 144259

682002 × 3356×144259 में इकाई अंक बताओ-

(a) 0 (b) 3

(c) 5 (d) 8

5. Tell the unit digit in 15231×3755×222

15231 × 3755×222 में इकाई अंक बताओ-

(a) 0

(b) 5

(c) 1

(d) 6

6. What will be the unit digit in 1563 × 2153 – 1473 × 9242?

1563 × 2153 – 1473 × 9242 में इकाई अंक क्या होगा-

(a) 0

(b) 7

(c) 3

(d) 9

7. What will be the units digit in 25418 + 31247× 13103 +1763 – 14873?

25418 + 31247× 13103 +1763 – 14873 में इकाई अंक क्या होगा-

(a) 4

(b) 3

(c) 8

(d) 9

8. If the unit digit of 1432 × 192x ×723 is (x+5). So tell the value of x-

यदि 1432 × 192x ×723 का इकाई अंक (x+5) है। तो x का मान बताओं-

(a) 4

(b) 2

(c) 3

(d) इनमें से कोई नहीं

9. Tell the units digit in $(176786)^{51}$

$(176786)^{51}$ में इकाई अंक बताओं।

(a) 0

(b) 6

(c) 3

(d) 5

10. Tell the units digit in $(1733515)^{15}$.

(a) 5

$(1733515)^{15}$ में इकाई अंक बताओं।

(a) 5

(b) 0

(c) 3

(d) 4

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	D	A	C	D	C	B	A

ROJGAR With ANKIT

Sol. 1

$12791 + 2318 + 5701$

$1 + 8 + 1$

$\Rightarrow 10$

$\boxed{\Rightarrow 0}$

Sol. 2

$1445 + 7219 - 2790$

$14 - 0$

$\boxed{\Rightarrow 4}$

Sol. 3

$3492 - 7437$

$\Rightarrow 12 - 7$

$\boxed{\Rightarrow 5}$

Sol. 4

$682003 \times 3356 \times 144259$

$2 \times 6 \times 9$

$\Rightarrow 12 \times 9$

$\boxed{\Rightarrow 8}$

Sol. 5

$15231 \times 3755 \times 222$

$1 \times 5 \times 2 \Rightarrow 10$

$\boxed{\text{इकाई अंक} = 0}$

Sol. 6

$1563 \times 2153 - 1473 \times 9242$

$9 - 6$

$\boxed{\Rightarrow 3}$

Sol. 7

$25418 + 31247 \times 13103 + 1763 - 14873$

$8 + 1 + 3 - 3$

$\boxed{\Rightarrow 9}$

Sol. 8

$1432 \times 192x \times 723$

$6x = x + 5$

$x = 3$ $\quad 18 = 3 + 5$

$8 = 8$

$\boxed{x = 3}$

Sol. 9

$(176786)^{51}$

6 का कोई भी घात हो इकाई अंक हमेशा 6 ही होगा।

$\boxed{\Rightarrow 6}$

Sol. 10

$(1733515)^{15}$

$\boxed{\text{इकाई} = 5}$

NUMBER SYSTEM

CLASS-3

UNIT DIGIT इकाई का अंक

9) What is the last digit in the expansion of 3^{4798}?
3^{4798} के विस्तार में अंतिम अंक क्या है?

⇒ $(3)^{\frac{4798}{4}}$ R=2

$3^2 = 9$

10) What is the unit digit in 7^{105}?
7^{105} में इकाई अंक क्या है?

⇒ $7^{\frac{105}{4}}$ R=1

$7^1 = 7$

* 7^{4300}

⇒ $7^{\frac{4300}{4}}$ R=0

$7^0 = 1$ ✗

7^4

$7^2 \times 7^2$

49×49

1 Unit digit ⇒ 1

11) The last digit in the expansion of 17^{256} is
17^{256} के विस्तार में अंतिम अंक है

⇒ $(7)^{\frac{256}{4}}$ R=0

$7^4 = 2401$ Unit Digit ⇒ 1

12) What is the last digit in the expansion of $(2457)^{754}$?
$(2457)^{754}$ के विस्तार में अंतिम अंक क्या है?

$\Rightarrow (7)^{\frac{754}{4}}$ R=2

$7^2 = 49$ Unit Digit ⇒ 9

13) The digit in the unit's place of the number $(67)^{25}-1$ must be
संख्या $(67)^{25}-1$ के इकाई स्थान का अंक होना चाहिए

$\Rightarrow 7^{\frac{25}{4}} - 1$ R=1

$7^1 - 1$

$7 - 1 \Rightarrow 6$

14) The digit in the unit's place of the number represented by $(7^{95} - 3^{58})$ is
$(7^{95} - 3^{58})$ द्वारा प्रदर्शित संख्या के इकाई स्थान का अंक है

$\Rightarrow 7^{\frac{95}{4}} - 3^{\frac{58}{4}}$ R=3, R=2

$7^3 - 3^2$

$343 - 9$

334 Unit Digit ⇒ 4

$3 - 9$

-6

$10 - 6$

Unit Digit ⇒ 4

15) What is the last digit in $7^{402} + 3^{402}$
$7^{402} + 3^{402}$ में अंतिम अंक क्या है?

$\Rightarrow 7^{\frac{402}{4}} + 3^{\frac{402}{4}}$ R=2, R=2

$7^2 + 3^2$

$49 + 9$

58 Unit Digit ⇒ 8

⇒ अगर अंश (Numerator) हर (Denominator) से छोटा है तो शेषफल (Remainder) वही होता है।

16) If $N = (307)^{38} + (524)^{20}$, then what is the unit digit of N?
यदि $N = (307)^{38} + (524)^{20}$ है, तो N का इकाई अंक क्या होगा?

$4^{odd} = 4$
$4^{even} = 6$

⇒ R=2
$7^{\frac{38}{4}} + 4^{20}$
$7^2 + 6$
$49 + 6$
$= 55$ Unit Digit = 5

17) The unit's digit in $(263)^{149} + (263)^{150} + (263)^{151}$ is:
$(263)^{149} + (263)^{150} + (263)^{151}$ इकाई अंक है:

⇒ R=1 R=2 R=3
$3^{\frac{149}{4}} + 3^{\frac{150}{4}} + 3^{\frac{151}{4}}$
$3^1 + 3^2 + 3^3$
$3 + 9 + 27$
$12 \quad 9$ Unit digit ⇒ 9

18) What is the unit digit of $5^{124} \times 124^5$?
$5^{124} \times 124^5$ का इकाई अंक क्या है?

⇒ 5×4
20 Unit digit ⇒ 0

19) What is the unit digit in the product $(3^{65} \times 6^{59} \times 7^{71})$?
गुणनफल $(3^{65} \times 6^{59} \times 7^{71})$ में इकाई अंक क्या है?

⇒ $3^{\frac{65}{4}} \times 6 \times 7^{\frac{71}{4}}$ (R=1, R=3)

$3^1 \times 6 \times 7^3$

$3 \times 6 \times 343$

18 — 20 Unit Digit ⇒ 4

20) The digit in the unit's place of the product.
गुणनफल में इकाई के स्थान का अंक क्या होगा
$(2464)^{1793 \to odd} \times (615)^{317} \times (131)^{491}$ is

⇒ $4 \times 5 \times 1$

20 Unit Digit ⇒ 0

21) The last digit of the expression:
व्यंजक का अंतिम अंक है –
$4^1 \times 9^2 \times 4^3 \times 9^4 \times 4^5 \times 9^6 \times \ldots\ldots \times 4^{99} \times 9^{100}$ is :

⇒ $\frac{99-1}{2}+1$ $(4^1 \times 4^3 \times 4^5 \ldots 4^{99}) \times (9^2 \times 9^4 \times 9^6 \times \ldots \times 9^{100})$

$(4 \times 4 \times 4 \ldots$ 50 बार$) \times (1 \times 1 \times 1 \ldots$ 50 बार$)$

$\frac{98}{2}+1 = 50$ $\quad 4^{50} \times 1 = 4^{50} \Rightarrow 6$

22) The last digit of the expression:
व्यंजक का अंतिम अंक है –
$4^1 + 9^2 + 4^3 + 9^4 + 4^5 + 9^6 + \ldots\ldots + 4^{99} + 9^{100}$ is :

⇒ $(4^1 + 4^3 + 4^5 \ldots 4^{99}) + (9^2 + 9^4 + 9^6 + \ldots 9^{100})$

$(4 + 4 + 4 + \ldots$ 50 बार$) + (1 + 1 + 1 + \ldots$ 50 बार$)$

$\frac{100-2}{2}+1$ $\quad 50 \times 4 + 1 \times 50$

$\frac{98}{2}+1 = 50$ $\quad 200 + 50 = 250$ Unit Digit ⇒ 0

$4^{odd} = 4$
$4^{even} = 6$
$9^{odd} = 9$
$9^{even} = 1$

23) The last digit of the expression:
व्यंजक का अंतिम अंक है।

$1^2+2^3+3^4+4^5+5^6+6^7+7^8+8^9+9^{10}$ is:

$1^2 \; 2^3 \; 3^4 \; 4^5 \; 5^6 \; 6^7 \; 7^8 \; 8^9 \; 9^{10}$

$1 \; 8 \; 81 \; 4 \; 5 \; 6 \; 1 \; 8 \; 1$

$3+5+1+4+5+6+1+8+1$

35 → Unit Digit ⇒ 5

$7^{\frac{8}{4}}$ R=0

$7^4 = 2401$

$8^{\frac{9}{4}}$ R=1

$8^1 = 8$

$9^{\text{सम}} = 1$

$9^{\text{विषम}} = 9$

24) The unit digit of $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+\ldots\ldots+101^3$
$1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+\ldots\ldots+101^3$ का इकाई अंक है।

$1^3+2^3+3^3+4^3+5^3+6^3+7^3+8^3+9^3+10^3$

$1 \; 8 \; 27 \; 64 \; 5 \; 6 \; 343 \; 512 \; 729 \; 0$

$16+10+5+11+9+6+15+5$

1 से 100 तक $5 \times 10 = 50$

$(101)^3 = +1$

1 Unit Digit.

25) What is the unit digit of / का इकाई अंक है:

$777^{666}+555^{333}+888^{222}+444^{666}+111^{444}+222^{777}$?

$7^{\frac{666}{4}}$ R=2 $+5+8^{\frac{222}{4}}$ R=2 $+4^{666}$ 6 $+1^{444}$ 1 $+2^{\frac{777}{4}}$ R=1

$7^2+5+8^2+6+1+2^1$

$49+5+64+6+1+2$

$14+8+10+5$

7 Unit Digit

- $(a^b)^c = a^{bXc}$
- $a^{b^c} = a^{bxbxbxb \text{ ---- } c \text{ बार}}$

⇒ $(2^5)^4 = 2^{5X4} = 2^{20}$

⇒ $2^{5^4} = 2^{5X5X5X5} = 2^{625}$

26) The unit digit of $(137^{13})^{47}$ is :
$(137^{13})^{47}$ का इकाई अंक है :

⇒ $(7^{13})^{47}$

$7^{\frac{1X3}{4}} = ③ = R$

$7^3 = 34③$ Unit Digit ⇒ 3

27) Find the last digit of $32^{32^{32}}$
$32^{32^{32}}$ का अंतिम अंक ज्ञात कीजिए।

⇒ $2^{\frac{0X32X32 \text{ ---X 32 बार}}{4}}$ R=0

$2^4 = 16$ Unit Digit ⇒ 6

II nd

$32^{\frac{32}{4}=0}$ $\frac{32}{4}=0$ R=0

$2^4 = 16$ Unit Digit ⇒ 6

⇒ $48^{①25\ ①②29\ ①②③30\ 31}$

$1^{1^{2^3}} = 1$ $(1)^{\text{anything}} = 1$

$8^1 = 8$

$43^{53^{42^{43}}}$

$1^2 = 1$

$3^1 = 3$

28) What is the unit digit of $17^{19^{23^{29}}}$

$17^{19^{23^{29}}}$ का इकाई का अंक ज्ञात करें।

⇒

$7^{19^{23^{29}}}$

$3^{3^1} = 3^3$

27

$7^{\frac{27}{4}}$ R=3

$7^3 = 343$ Unit Digit ⇒ 3

29) What is the unit digit of $2^{3^4} \times 3^{4^5} \times 4^{5^6} \times 5^{6^7} \times 6^{7^8} \times 7^{8^9} \times 8^{9^{10}}$

$2^{3^4} \times 3^{4^5} \times 4^{5^6} \times 5^{6^7} \times 6^{7^8} \times 7^{8^9} \times 8^{9^{10}}$ का इकाई अंक क्या है?

⇒ 2^{3^4} → सम Even; 5^{6^7} → 5

5 × सम = Unit Digit = 0

Unit Digit = 0

Type-3 Factorial (!) ⌊n

$n! = n(n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$

$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

- $1! = 1$
- $2! = 2 \times 2 = 2$
- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

4! के बाद Unit Digit 0 होगा

30) Find the unit digit in 129!
129! इकाई का अंक ज्ञात कीजिये -

0

31) Find the unit place digits in the expression given below
नीचे दी गई अभिव्यक्ति में इकाई स्थान अंक प्राप्त करें -
$1! + 2! + 3! + 4! + \text{-------} + 20!$

$\Rightarrow$ $1! = 1$, $2! = 2$, $3! = 6$, $4! = 24$] 13

$51 \rightarrow 0$

$\Rightarrow 1! \times 2! \times 3! \times 4! \times 5! \times \text{---} \times 100!$

$\text{---} \times 0 \times \text{---}$

$= 0$

32) Find the unit digit of $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \text{--} + 3333!$?
$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \text{---} + 3333!$ का इकाई अंक ज्ञात कीजिए।

$\Rightarrow$ 3

1! से 4! तक के योग unit digit 3 होता है।

1. What is the unit place digit in the expansion of 7^{73}?
7^{73} के विस्तार में इकाई स्थान अंक क्या है?
(a) 1
(b) 3
(c) 7
(d) 9

2. The digit in the unit's place of the number 123^{99} is
123^{99} संख्या का इकाई स्थान का अंक है
(a) 1
(b) 4
(c) 7
(d) 8

3. What is the unit digit in the expansion of 67^{32}?
67^{32} के विस्तार में इकाई अंक क्या है?
(a) 1 (b) 3
(c) 7 (d) 9

4. What is the digit in the unit's place of the number represented by $3^{98} - 3^{89}$?
$3^{98} - 3^{89}$ द्वारा प्रदर्शित संख्या की इकाई के स्थान पर कौन सा अंक है?
(a) 3
(b) 6
(c) 7
(d) 9

5. The digit in the unit's place of the resulting number of the expression $(234)^{100} + (234)^{101}$ is
व्यंजक $(234)^{100} + (234)^{101}$ की परिणामी संख्या के इकाई स्थान का अंक है
(a) 6
(b) 4
(c) 2
(d) 0

6. Find the unit digit in
$(257)^{45} \times (248)^{73}$.
$(257)^{45} \times (248)^{73}$ में इकाई का अंक ज्ञात कीजिए।
(a) 3
(b) 5
(c) 4
(d) 6

7. What is the digit in unit's place of the product $51 \times 52 \times 53.....59$?
$51 \times 52 \times 53.....59$ के गुणनफल की इकाई के स्थान पर कौन सा अंक है?
1. 0
2. 4
3. 3
4. 6

8. What is the unit digit of

$1^5+2^5+3^5+4^5+5^5+\ldots\ldots+98^5$?

$1^5+2^5+3^5+4^5+5^5+\ldots\ldots+98^5$ का इकाई अंक क्या है?

a. 0

b. 5

c. 2

d. 1

9. What is the unit digit of 135!

135! का इकाई अंक क्या है?

a. 3

b. 9

c. 1

d. 0

10. What is the unit digit of $26^{26^{26}}$

$26^{26^{26}}$ का इकाई अंक क्या है?

a. 2

b. 6

c. 5

d. इनमें से कोई नहीं

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	A	B	D	D	A	D	D	B

Sol. 1

7^{73}

$\Rightarrow 7^{\frac{73}{4}}$ 1 शेष

$\Rightarrow 7^1 = 7$

Sol. 2

123^{99}

$\Rightarrow 123^{\frac{99}{4}}$ 3 शेष

$3^3 = 27$

$\Rightarrow 7$ शेष

Sol. 3

67^{32}

$\Rightarrow 7^{\frac{32}{4}}$ 0 शेष

$\Rightarrow 7^4$

$7^2 \times 7^2$

$9 \times 9 = 81$

$\Rightarrow 1$

Sol. 4

$3^{98} - 3^{89}$

$\Rightarrow 3^{\frac{98}{4}} - 3^{\frac{89}{4}}$

$3^2 - 9^1$

$9 - 3$

$\Rightarrow 6$

Sol. 5

$(234)^{100} + (234)^{101}$

$\Rightarrow 4^{\text{सम}} + 4^{\text{विषम}}$

$6 + 4$

$\Rightarrow 10$

$\Rightarrow$ इकाई अंक $= 0$

Sol. 6

$(257)^{45} \times (248)^{73}$

$7^1 \times 8^1 \Rightarrow 56$

$\Rightarrow 6$

Sol. 7

$51 \times 52 \times 53 \cdots 59$

$\Rightarrow 51 \times 52 \times 53 \times 54 \times 55 \cdots 59$

$4 \times 5 = 20$

20 का किसी भी संख्या से गुणा करने पर इकाई अंक 0 ही आएगा

$\Rightarrow 0$

Sol. 8

$1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5 + \cdots + 98^5$

$1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5 + 6^5 + 7^5 + 8^5 + 9^5 + 10^5$

इकाई अंक $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

$\Rightarrow$ इकाई अंक $= 5 \times 9 \Rightarrow 45$

91 से 98 तक इकाई अंक $= 6$

$+ 51$

इकाई अंक $= 1$

Sol. 9

135!

⇒ इकाई अंक = 0

Sol. 10

$26^{26^{26}}$

⇒ 6 की घात कितनी भी हो।
इकाई अंक हमेशा 6 ही होगा

NUMBER SYSTEM

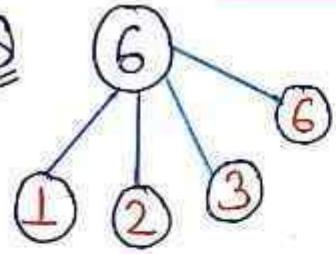
CLASS-4

Factors गुणनखण्ड

1) No. of factor (गुणनखंडो की संख्या)
2) No. of even factors (सम गुणनखंडो की संख्या)
3) No. of odd factors (विषम गुणनखंडो की संख्या)
4) Sum of factors (गुणनखंडो का योग)
5) Sum of even factors (सम गुणनखंडो का योग)
6) Sum of odd factors (विषम गुणनखंडो का योग)
7) Prime factors (अभाज्य गुणनखंड)

Factor (गुणनखंड)

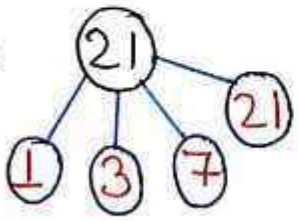
Q



1 → Universal factor
↳ प्रत्येक संख्या का गुणनफल

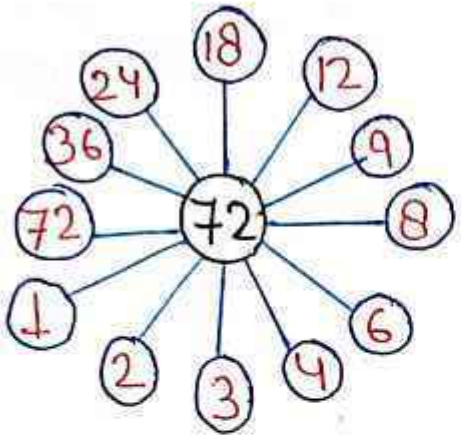
- Total = 4
- सम / Even = 2
- विषम / Odd = 2

Q



- Total = 4
- Even / सम = 0
- Odd / विषम = 4

Q



- Total = 12
- सम / Even = 9
- विषम / Odd = 3

a^b → b → Power, a → base

$2^0 = 1$

(any number)$^0 = 1$

Q 6

2	6
3	3
	1

$6 = 2^1 \times 3^1$

$2^0 \rightarrow 3^0$ (1 … 1)

$2^1 \rightarrow 3^1$

1, 3, 2, 6

Q 12

$12 = 2^2 \times 3^1$

$2^0 \rightarrow 3^0$ (1 … 1)

$2^1 \rightarrow 3^1$

2^2

2	12
2	6
3	3
	1

1, 3, 2, 6, 4, 12

$12 = 2^2 \times 3^1$

$2^0, 2^1, 2^2$ and $3^0, 3^1$

$3 \times 2 = 6$

✳ $a^p \times b^q \times c^r$ ⇒ जहाँ a, b, c = Prime (अभाज्य)

No. of factors
गुणनखंडो की संख्या $= (p+1)\times(q+1)\times(r+1)$

- $10 = 2\times5$
- $100 = 2^2\times5^2$
- $1000 = 2^3\times5^3$

Q 1800

18×100

$2\times9 \quad 2^2\times5^2$

$2^1\times3^2\times2^2\times5^2$

$1800 = 2^3\times3^2\times5^2$

2	1800
2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	5
	1

Total $= (3+1)\times(2+1)\times(2+1)$

$4\times3\times3 = 36$

सम/Even $= 2\times(2^2\times3^2\times5^2)$

$\Downarrow$

$(2+1)\times(2+1)\times(2+1)$

$3\times3\times3 = 27$

2 X any whole no. = सम
किसी पूर्ण संख्या Even

Q 64000

64×1000

$2^6 \quad 2^3\times5^3$

$2^9\times5^3$

सम गुणनखंड $= 2\times(2^8\times5^3)$

$(8+1)\times(3+1)$

$9\times4 = 36$

Q 7200

72×100

$8 \times 9 \quad 2^2 \times 5^2$

$2^3 \times 3^2 \times 2^2 \times 5^2$

$2^5 \times 3^2 \times 5^2$

सम Factors $= 2 \times (2^4 \times 3^2 \times 5^2)$

$(4+1) \times (2+1) \times (2+1)$

$5 \times 3 \times 3 = 45$

Q $3^2 \times 5^2$

सम गुणनखण्ड = 0

Q $2^3 \times 3^2 \times 5^2$

विषम गुणनखण्ड = $(2+1) \times (2+1)$

odd factors. $3 \times 3 = 9$

Q 144

16×9

$2^4 \times 3^2$

$144 = 2^4 \times 3^2$

Total $\Rightarrow (4+1) \times (2+1)$

$5 \times 3 = 15$

सम / Even $\Rightarrow 2 \times (2^3 \times 3^2)$

$(3+1) \times (2+1)$

$4 \times 3 = 12$

विषम / odd $= 2^4 \times 3^2$

$(2+1) = 3$

2	144
2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

1) How many positive factors are there of 40?
40 के धनात्मक गुणनखंड कितने हैं?

40
↓
4 X 10
↓ ↓
$2^2 \times 2^1 \times 5^1$
$2^3 \times 5^1$
$(3+1) \times (1+1)$
$4 \times 2 = 8$

Even/सम = $2 \times (2^2 \times 5^1)$
$(2+1) \times (1+1)$
$3 \times 2 = 6$

Odd/विषम = $2^3 \times 5^1$
$(1+1) = 2$

2) How many positive factors does 288 have?
288 के कितने धनात्मक गुणनखंड हैं?

288
↓
$2^1 \times 144$
16 X 9
↓ ↓
2^4 3^2
$2^5 \times 3^2$

$2^5 \times 3^2$
$(5+1) \times (2+1)$
$6 \times 3 = 18$

2	288
2	144
2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

3) What is the number of divisors of 1000 (excluding 1 and 1000)?
↳ factor
1000 के विभाजक की संख्या क्या है (1 और 1000 को छोड़कर)?

1000

$2^3 \times 5^3$

$(3+1) \times (3+1)$

$4 \times 4 = 16$

$16 - 2 = 14$

4) What is the number of factors of 105?
105 के गुणनखंडों की संख्या क्या है?

105

15 × 7

3 × 5

3 × 5 × 7

$3^1 \times 5^1 \times 7^1$

$(1+1) \times (1+1) \times (1+1)$

$2 \times 2 \times 2$

8

3	105
5	35
7	7
	1

5) What is the number of divisors (factor) of 360?
360 के भाजक की संख्या कितनी है?

360

36 × 10

4 × 9 ; 2 × 5

$2^2 \times 3^2 \times 2^1 \times 5$

$2^3 \times 3^2 \times 5^1$

$(3+1) \times (2+1) \times (1+1)$

$4 \times 3 \times 2 = 24$

6) How many positive factors are there in 325?
325 के कितने धनात्मक गुणनखंड है?

→ 325

↓

25 X 13

↓

$5^2 \times 13^1$

$(2+1)\times(1+1)$

$3 \times 2 = 6$

5	325
5	65
13	13
	1

7) How many total factors can be there of 6480?
6480 के कुल कितने गुणनखण्ड हो सकते है?

→ 6480

↓

648 X 10

8 X 81 2 X 5

↓ ↓

$2^3 \times 3^4 \times 2^1 \times 5^1$

$2^4 \times 3^4 \times 5^1$

$(4+1)\times(4+1)\times(1+1)$

$5 \times 5 \times 2$

50

8) How many factors will the number 12288 have?
12288 संख्या के कितने गुणनखंड होंगे?

→ 12288

↓

16 X 768

4 X 192

16 X 12

$16 \times 4 \times 16 \times 12$

$2^4 \times 2^2 \times 2^4 \times 2^2 \times 3$

$2^{12} \times 3^1$

$(12+1)\times(1+1)$

$13 \times 2 = 26$

2	12288
2	6144
2	3072
2	1536
2	768
2	384
2	192
2	96
2	48
2	24
2	12

2	6
3	3
	1

9) Find the total number of factors of the number 480.
संख्या 480 के गुणनखंडो की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

480
↓
40 X 10
↓ ↓
16 X 3 2 X 5
↓
$2^4 \times 3^1 \times 2^1 \times 5$
$2^5 \times 3^1 \times 5^1$
$(5+1) \times (1+1) \times (1+1)$
$6 \times 2 \times 2$
24

2	480
2	240
2	120
2	60
2	30
3	15
5	5
	1

FOUNDATION BATCH (24.02.2024) MATHS WORK SHEET (RWA)

1. How many positive factors are there in 24?
24 के कितने धनात्मक गुणनखंड हैं?
1. 3
2. 4
3. 6
4. 8

2. Find the number of factors of 30.
30 के गुणनखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।
1. 5
2. 10
3. 8
4. 9

3. How many positive factors are there in 36?
36 के कितने धनात्मक गुणनखंड हैं?
1. 4
2. 6
3. 9
4. 12

4. How many positive factors are there in 112?
112 के कितने धनात्मक गुणनखंड हैं?
1. 9
2. 10
3. 8
4. 7

5. How many total factors can 1540 have?
1540 के कुल कितने गुणनखण्ड हो सकते है?
(a) 26
(b) 22
(c) 20
(d) 24

6. How many total factors can 2400 have?
2400 के कुल कितने गुणनखण्ड हो सकते है?
a) 36
b) 40
c) 35
d) 30

7. What is the total number of factors of the number 840 excluding 1 and the number itself?
संख्या 840 के गुणनखण्डों की कुल संख्या 1 और स्वयं संख्या को छोड़कर कितनी है?
a) 28 b) 31
c) 30 d) 29

8. Find the total number of factors of 3600.
3600 के कुल गुणनखण्डों की संख्या ज्ञात करें।
(a) 45 (b) 44
(c) 43 (d) 42

9. How many multiples of the number 4000 are there?

संख्या 4000 के कितने गुणक हैं?

(a) 25

(b) 24

(c) 27

(d) 26

10. How many total factors are there in 10500?

10500 के कुल कितने गुणनखंड है ?

(a) 46

(b) 48

(c) 50

(d) 44

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	B	D	A	C	A	B	B

ROJGAR With ANKIT

Sol. 1

24 के कुल गुणनखण्ड

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

$2^3 \times 3^1$

$(3+1) \times (1+1)$

$\Rightarrow 8$

Sol. 2

2	30
3	15
5	5
	1

$2^1 \times 3^1 \times 5^1$

$\Rightarrow 2 \times 2 \times 2$

$\Rightarrow 8$

Sol. 3

36 के कुल गुणनखण्ड

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

$2^2 \times 3^2$

$\Rightarrow 3 \times 3$

$\Rightarrow 9$

Sol. 4 112 के गुणनखण्ड ?

2	112
2	56
2	28
2	14
7	7
	1

$2^4 \times 7^1$

$\Rightarrow 5 \times 2$

$\Rightarrow 10$

Sol. 5

$1540 = 2^2 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^1$

$\Rightarrow 3 \times 2 \times 2 \times 2$

$\Rightarrow 24$

Sol. 6

2400 में गुणनखण्ड

$2400 \Rightarrow 2^5 \times 3^1 \times 5^2$

$\Rightarrow (5+1)(1+1)(2+1)$

$6 \times 2 \times 3$

$\Rightarrow 36$

Sol. 7

8	840
3	105
5	35
7	7
	1

$2^3 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1$

$(3+1)(1+1)(1+1)(1+1)$

$4 \times 2 \times 2 \times 2$

$\Rightarrow 32 - 2$

$\Rightarrow 30$

Sol. 8

3600 के कुल गुणनखण्ड

$3600 = 2^4 \times 5^2 \times 3^2$

$\Rightarrow$

$5 \times 3 \times 3 \Rightarrow 45$

Sol. 9

4000 के गुणनखण्ड

$4000 \Rightarrow 2^5 \times 5^3$

$\Rightarrow 6 \times 4 \Rightarrow 24$

Sol. 10

10500 के कुल गुणनखण्ड

$10500 \Rightarrow 2^2 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1$

$\Rightarrow 3 \times 2 \times 4 \times 2$

$\Rightarrow 48$

NUMBER SYSTEM

CLASS-5

Factors (गुणनखंड)

11) Which one of the following has least number of divisors?
निम्नलिखित में से किसमें भाजक की संख्या सबसे कम है?

a) 88 → 8×11
$2^3 \times 11^1 \Rightarrow 4 \times 2 = 8$

b) 91 → 7×13
$7^1 \times 13^1 \Rightarrow 2 \times 2 = 4$

c) 96 → 32×3
$2^5 \times 3^1 \Rightarrow 6 \times 2 = 12$

d) 99 → 9×11
$3^2 \times 11^1 \Rightarrow 3 \times 2 = 6$

12) If $N = 2^3 \times 3^2$, then what are the positive factors of N?
यदि $N = 2^3 \times 3^2$ है, तो N का धनात्मक गुणनखंड क्या है?

$2^3 \times 3^2$

Total = $4 \times 3 = 12$

सम = $2(2^2 \times 3^2)$
$3 \times 3 = 9$

विषम = $2^3 \times 3^2$
$(2+1) = 3$

13) Find the total number of odd factors of 6300.
6300 के विषम कारकों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

63×100
$\downarrow \quad \downarrow$
$9 \times 7 \quad 2^2 \times 5^2$
$\downarrow$
3^2
$2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1$

Odd factor $= (2+1) \times (2+1) \times (1+1)$
$3 \times 3 \times 2$
18

Total $= 3 \times 3 \times 3 \times 2$
54

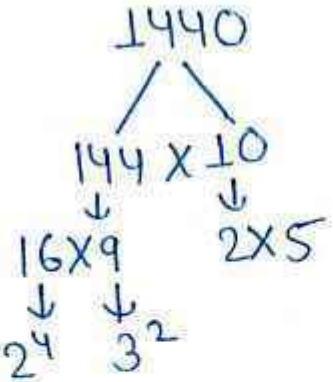
सम / Even $= 2(2^1 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1)$
$2 \times 3 \times 3 \times 2$
36

14) What is the number of odd divisors of 1280?
1280 के विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

128×10
$\downarrow \quad \downarrow$
$2^7 \quad 2^1 \times 5$
$2^8 \times 5^1$

Odd factor $= 1+1 = 2$

15) If the total number of positive factors of 1440 is $(x+14)$, then, what is the value of $\sqrt{x+3}$?
यदि 1440 के धनात्मक गुणनखंडों की कुल संख्या है $(x+14)$, तो $\sqrt{x+3}$ का मान क्या है?



$2^5 \times 3^2 \times 5^1$

Total = $6 \times 3 \times 2 = 36$

$x + 14 = 36$

$x = 36 - 14 = 22$

$\sqrt{22+3}$

$\sqrt{25} = 5$

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

$(8^{2K} + 5^{2K})$ का एक गुणनखण्ड, जहाँ K एक विषम संख्या है —

$8^{2K} + 5^{2K}$

K = odd no.

K = 1, 3, 5 - - - -

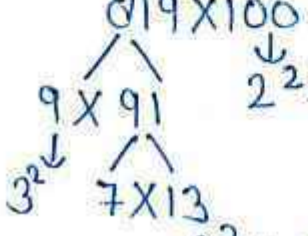
K=1

$8^2 + 5^2$

$64 + 25 = 89$

17) What will be the number of even factors of 81900?

81900 के सम गुणनखंडो की संख्या कितनी होगी?



$2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13^1$

$2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13^1$

$2(2^1 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13)$

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

72

2	81900
2	40950
3	20475
3	6825
5	2275
5	455
7	91
13	13
	1

18) What are the even factors of 1800?
1800 के सम गुणनखंड (Even factor) कितने होंगे?

18×100

$2^1 \times 9 \quad 2^2 \times 5^2$

3^2

$2^3 \times 3^2 \times 5^2$

$2(2^2 \times 3^2 \times 5^2)$

$3 \times 3 \times 3 = 27$

II 1800

2×900

9×100

$3^2 \times 2^2 \times 5^2$

$3 \times 3 \times 3 = 27$

19) What is the number of even divisors of 10500?
10500 के सम भाजकों की संख्या कितनी है?

105×100

15×7

$3 \times 5 \quad 2^2 \times 5^2$

$2^2 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1$

$2^2 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1$

$2 \times (2^1 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1)$

$2 \times 2 \times 4 \times 2$

32

2	10500
2	5250
3	2625
5	875
5	175
5	35
7	7
	1

20) What is the number of even and odd divisors of $(2025)^3$?
$(2025)^3$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

$(3^4 \times 5^2)^3$

$3^{12} \times 5^6$

$(12+1) \times (6+1)$

odd = $13 \times 7 = 91$

Even = 0

0 और 91

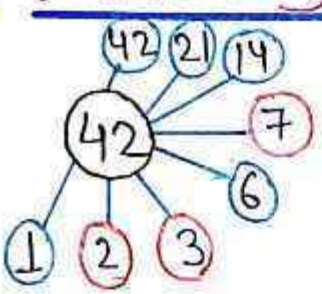
5	2025
5	405
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$(a^m)^n = a^{m \times n}$

$(a \times b)^m = a^m \times b^m$

अभाज्य गुणनखंड (Prime Factors)

Q



42

↓

6×7

2×3

$2^1 \times 3^1 \times 7^1$

$1+1+1 = 3$

* $n = a^p \times b^q \times c^r$ जहाँ (a, b, c prime/अभाज्य) संख्या है तो जो भी इनकी Power होगी वही अभाज्य गुणनखण्ड होंगे

अभाज्य गुणनखंड / Prime Factors $= p+q+r$

* Base Prime संख्या होनी चाहिए।

21) How many factors of 108 are prime numbers?
108 के कितने गुणनखंड अभाज्य संख्याएं हैं?

12×9
3×4 3^2
2^2
$2^2 \times 3^3$
$2+3=5$

22) The number of prime factors in $6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$ is-
$6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$ में अभाज्य गुणनखंडो की संख्या है?

$6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$
$(2\times3)^{18} \times 7^{11} \times (3^2)^{13}$
$2^{18} \times 3^{18} \times 7^{11} \times 3^{26}$
$2^{18} \times 3^{44} \times 7^{11}$
$18+44+11$
73

23) What is the number of prime factors of $(30)^{211} \times 30030$?
$(30)^{211} \times 30030$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

30 → $(2\times3\times5)^{211} \times$ 3003×10 → $3\times7\times11\times13\times2\times5$
$2^{211} \times 3^{211} \times 5^{211} \times 3\times7\times11\times13\times2\times5$
$2^{212} \times 3^{212} \times 5^{212} \times 7^1 \times 11^1 \times 13^1$
$(212+212+212+3)$
$636+3$
639

$3003 = 3\times7\times11\times13$
3×1001
$7\times11\times13$

24) What is the number of prime factors of $(9)^{10} \times (10)^9 \times (8)^7 \times (7)^8$?

$(9)^{10} \times (10)^9 \times (8)^7 \times (7)^8$ के अभाज्य गुणनखंडो की संख्या कितनी है?

$(3^2)^{10} \times (2\times5)^9 \times (2^3)^7 \times 7^8$

$3^{20} \times 2^9 \times 5^9 \times 2^{21} \times 7^8$

$2^{30} \times 3^{20} \times 5^9 \times 7^8$

$30 + 20 + 9 + 8$

67

25) What is the number of prime factors of $(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$.

$(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

$(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$

$(2^2\times5^2)^{100} \times (5\times2^2\times5^2)^{100} \times (5\times2\times5)^{100} \times (2^2\times2\times5)^{100}$

$2^{200} \times 5^{200} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 5^{200} \times 5^{100} \times 2^{100} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 2^{100} \times 5^{100}$

$2^{800} \times 5^{800}$

$800 + 800 = 1600$

26) The total no. of 2 digit no's. which have only 3 factors will be:

2 अंको की कितनी संख्याए है जिनके केवल 3 गुणनखंड है?

अभाज्य संख्याएं → 2 factor.

2, 3, 5, 7, 11, 13

~~2~~, ~~3~~, 5, 7, ~~11~~, ~~13~~

25, 49

2

$(\text{Prime})^2 = 3$ गुणनखंड

1. If $P = 2^2 \times 3^3 \times 4^4$, then the number of factors of P is-

यदि $P = 2^2 \times 3^3 \times 4^4$ है, तो P के गुणनखंण्डो की संख्या है-

(A) 30

(B) 25

(C) 44

(D) 20

2. How many odd factors of $7^4 \times 3^2 \times 2^3$ are there?

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ के कितने विषम गुणनखंड हैं?

A. 20

B. 15

C. 30

D. 45

3. How many even factors of $7^4 \times 3^2 \times 2^3$ are there?

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ के कितने सम गुणनखंड हैं?

A. 20

B. 15

C. 30

D. 45

4. What is the number of even and odd divisors of $(180)^5$?

$(180)^5$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

(A) 605 और 55

(B) 605 और 50

(C) 550 और 55

(D) 660 और 66

5. What is the number of even and odd divisors of $(162)^{15}$?

$(162)^{15}$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

(A) 900 और 76

(B) 915 और 61

(C) 101 और 50

(D) इनमें से कोई नहीं

6. What is the number of prime factors contained in the product $30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$?

व्यंजक $30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$ में निहित अभाज्य कारकों की संख्या क्या है?

(a) 49 (b) 51

(c) 52 (d) 53

7. What is the number of prime factors of 30030?

30030 के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या क्या है?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) None of these

8. What is the number of prime factors of $(25)^{10} \times (24)^{20} \times (26)^{25}$?

$(25)^{10} \times (24)^{20} \times (26)^{25}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

(A) 1000

(B) 150

(C) 140

(D) 120

9. What is the number of prime factors of $(15)^{20} \times (18)^3 \times (13)^5 \times 256$?

$(15)^{20} \times (18)^3 \times (13)^5 \times 256$ के अभाज्य गुणनखंड की संख्या कितनी है?

(A) 50

(B) 52

(C) 60

(D) 62

10. What is the number of prime factors of $((15)^{15} \times (45)^{45} \times (50)^{50} \times (100)^{100}$?

$(15)^{15} \times (45)^{45} \times (50)^{50} \times (100)^{100}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

(A) 700

(B) 715

(C) 725

(D) 745

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	D	B	D	C	B	D	B

Sol. 1

$2^2 \times 3^3 \times 4^4$ कुल गुणनखण्ड

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

$2^{10} \times 3^3 = 11 \times 4$

$\Rightarrow 44$

Sol. 2

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ विषम गुणनखण्ड

$2^3 \times 3^2 \times 7^4$

$(2+1)(4+1)$

$3 \times 5 \Rightarrow 15$

Sol. 3

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ सम गुणनखण्ड

$2^3 \times 3^2 \times 7^4$

$2[2^2 \times 3^2 \times 7^4]$

$(2+1)(2+1)(4+1)$

$3 \times 3 \times 5 \Rightarrow 45$

Sol. 4

$(180)^5$ सम एवं विषम भाजक = ?

2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

$(2^2 \times 3^2 \times 5^1)^5$

$2^{10} \times 3^{10} \times 5^5$

विषम $\Rightarrow 11 \times 6 \Rightarrow 66$

सम $\Rightarrow 2[2^9 \times 3^{10} \times 5^5]$

सम $\Rightarrow 660$ | विषम = 66

Sol. 5 $(162)^{15}$ सम एवं विषम

2	162
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$(2^1 \times 3^4)^{15}$

$2^{15} \times 3^{60}$

सम $= 2[2^{14} \times 3^{60}]$

$\Rightarrow 15 \times 61 = 915$

विषम = 61

Sol. 6

$30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$ अभाज्य गुणनखण्ड

$\Rightarrow (2 \times 3 \times 5)^7 \times (2 \times 11)^5 \times (2 \times 17)^{11}$

$\Rightarrow 2^7 \times 3^7 \times 5^7 \times 2^5 \times 11^5 \times 2^{11} \times 17^{11}$

$\Rightarrow 2^{23} \times 3^7 \times 5^7 \times 11^5 \times 17^{11}$

अभाज्य $\Rightarrow 23+7+7+5+11 \Rightarrow 53$

Sol. 7

2	30030
3	15015
5	5005
7	1001
11	143
13	13
	1

$2^1 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^1 \times 13^1$

$\Rightarrow 1+1+1+1+1+1$

$\Rightarrow 6$

26 Feb

Sol. 1

24

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

Sol.

2
3
5

Sol. 8

$(25)^{10} \times (24)^{20} \times 26^{25}$

$(5^2)^{10} \times (2^3 \times 3)^{20} \times (2 \times 13)^{25}$

$5^{20} \times 2^{60} \times 3^{20} \times 2^{25} \times 13^{25}$

$2^{85} \times 3^{20} \times 5^{20} \times 13^{25}$

$85+20+20+25$

$\Rightarrow 150$

Sol. 9

$(15)^{20} \times 18^3 \times 13^5 \times 256$

$(3 \times 5)^{20} \times (2 \times 3^2)^3 \times 13^5 \times 2^8$

$3^{20} \times 5^{20} \times 2^3 \times 3^6 \times 13^5 \times 2^8$

$2^{11} \times 3^{26} \times 5^{20} \times 13^5$

$\Rightarrow 11+26+20+5$

$\Rightarrow 62$

Sol. 10

Sol

$15^{15} \times 45^{45} \times 50^{50} \times 100^{100}$

$(3 \times 5)^{15} \times (3^2 \times 5)^{45} \times (2 \times 5^2)^{50} \times (2^2 \times 5^2)^{100}$

$3^{15} \times 5^{15} \times 3^{90} \times 5^{45} \times 2^{50} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 5^{200}$

$2^{250} \times 3^{105} \times 5^{360}$

$250+105+360$

$\Rightarrow 715$

NUMBER SYSTEM

CLASS-6

Factors (गुणनखंड)

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

$(30)^5 \times (24)^5$ के गुणनफल में अभाज्य गुणनखंडो की संख्या ज्ञात कीजिए।

$$(30)^5 \times (24)^5$$

$$8 \times 3$$

$$(2 \times 3 \times 5)^5 \times (2^3 \times 3)^5$$

$$2^5 \times 3^5 \times 5^5 \times 2^{15} \times 3^5$$

$$2^{20} \times 3^{10} \times 5^5$$

$$20+10+5 = 35$$

Q 36

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

(4)

Q 108

2	108
2	54
3	27
3	9
3	3
	1

$2^2 \times 3^3$

(5)

- जितनी बार Prime संख्या Repeat हुई है उतने ही Prime Factor होंगे।

सम गुणनखंड

$2^2 \times 3^3 \times 5^1$

$2 \times (2^1 \times 3^3 \times 5^1)$

$2^6 \times 3^4 \times 5^2$

factor 30 के multiple.

$2 \times 3 \times 5 \times (2^5 \times 3^3 \times 5^1)$

$6 \times 4 \times 2 = 48$

Q How many factors of the number $2^8 \times 3^6 \times 5^4 \times 10^5$ are multiples of 120?

संख्या $2^8 \times 3^6 \times 5^4 \times 10^5$ के कितने गुणनखंड 120 के गुणज हैं?

$10^5 = 2^5 \times 5^5$

$120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$

12×10

4×3

$2^2 \times 3$

2×5

$2^3 \times 3^1 \times 5^1 (2^5 \times 3^5 \times 5^3 \times 2^5 \times 5^5)$

$(2^{10} \times 3^5 \times 5^8)$

$11 \times 6 \times 9$

$66 \times 9 = 594$

Q How many factors of $2^5 \times 3^6 \times 5^2$ are perfect squares?

$2^5 \times 3^6 \times 5^2$ के कितने गुणनखंड पूर्ण वर्ग हैं?

a^2 = पूर्ण वर्ग

$2^5 \times 3^6 \times 5^2$

$\times (2^2)^2 \times (3^2)^3 \times (5^2)^1$

Total factors → $(2+1) \times 3+1) \times (1+1)$

कुल गुणनखंड $3 \times 4 \times 2$

24

II nd method

$$\frac{\text{Power}}{2} = \text{भागफल } (Q) + 1$$

$\frac{5}{2}(2+1) = 3$

$\frac{6}{2}(3+1) = 4^{\times}$

$\frac{2}{2}(1+1) = 2^{\times}$

24

Q $2^9 \times 3^7 \times 7^5$

factors → पूर्ण वर्ग

$\frac{9}{2}(4+1) = 5$

$\frac{7}{2}(3+1) = 4^{\times}$

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

60

Q $2^{11} \times 3^{17} \times 5^6$

factor → पूर्ण घन (Perfect Cube)

$\frac{\text{Power}}{3} \Rightarrow$ (भागफल $(Q)+1$)

a^3 = पूर्ण घन

$$\frac{11}{3} = (3+1) = 4$$

$$\frac{17}{3} = (5+1) = 6$$

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

$$4 \times 6 \times 3 = 72$$

Q If $N = 9^9$, then N is the divisible by how many positive perfect cubes?
यदि $N = 9^9$ है, तो N कितने धनात्मक पूर्ण घनों से विभाज्य है?

$$(9)^9 = (3^2)^9$$

$$3^{18}$$

$$\frac{18}{3} = (6+1)$$

$$7$$

Q Find the number of factors of $9^7 \times 12^{10} \times 7^9 \times 20^7 \times 25^9$ which are perfect square and perfect cube both?
$9^7 \times 12^{10} \times 7^9 \times 20^7 \times 25^9$ के गुणनखण्डो की कुल संख्या ज्ञात कीजिये जो पूर्ण वर्ग और पूर्ण घन दोनों है?

$a^2 \times a^3 = a^6$

$$9^7 \times 12^{10} \times 7^9 \times 20^7 \times 25^9$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$4 \times 3 \quad 4 \times 5$$

$$(3^2)^7 \times (2^2 \times 3)^{10} \times 7^9 \times (2^2 \times 5)^7 \times (5^2)^9$$

$$3^{14} \times 2^{20} \times 3^{10} \times 7^9 \times 2^{14} \times 5^7 \times 5^{18}$$

$$2^{34} \times 3^{24} \times 5^{25} \times 7^9$$

$$\frac{34}{6} = (5+1) = 6$$
$$\times$$
$$\frac{24}{6} = (4+1) = 5$$
$$\times$$
$$\frac{25}{6} = (4+1) = 5$$
$$\times$$
$$\frac{9}{6} = (1+1) = \frac{2}{300}$$

Q] Five numbers P, Q, R, S and T have 40, 15, 3, 28 and 34 number of factors respectively. Which of these could be perfect cube?

पाँच संख्या P, Q, R, S. और T के गुणनखंडों की संख्या क्रमश: 40, 15, 3, 28 और 34 हैं। इनमें से कौन सा एक पूर्ण घन हो सकता है?

p^r

P	Q	R	S	T
40	15	3	28	34
$r+1=40$	15-1	3-1		
$r=39$				
P^{39}	Q^{14}	R^2	S^{27}	T^{33}

Only P, S and T

Q] If a number N has 8 factors then find the minimum value of N?

यदि किसी संख्या N के 8 गुणनखंड हैं तो N का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए

$(N) = a^7$

8 गुणनखंड

$\Downarrow$

$2 \times 2 \times 2$

$a^p \quad b^q \quad c^r$

$\Rightarrow a^1 \times b^1 \times c^1$

$2^1 \times 3^1 \times 5^1$

$2 \times 3 \times 5 = 30$

Option

(a) $15 \rightarrow 3^1 \times 5^1 = 2 \times 2 = 4$

(b) $45 \rightarrow 3^2 \times 5^1 = 3 \times 2 = 6$

(c) $30 \rightarrow 2^1 \times 3^1 \times 5^1 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

(d) $55 \rightarrow 5^1 \times 11^1 = 2 \times 2 = 4$

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

यदि $N = 4^{11} + 4^{12} + 4^{13} + 4^{14}$, तो N के कितने सकारात्मक गुणनखंड हैं?

$4^{11} + 4^{12} + 4^{13} + 4^{14}$

$4^{11}[1 + 4^1 + 4^2 + 4^3]$

$(2^2)^{11}[1 + 4 + 16 + 64]$

$2^{22} \times 85$

5×17

$2^{22} \times 5^1 \times 17^1$

$(22+1) \times (1+1) \times (1+1)$

$23 \times 2 \times 2 = 92$

Q] Find the total number of factors of $5^{13}+5^{12}+5^{11}+5^{10}$.
$5^{13}+5^{12}+5^{11}+5^{10}$ गुणनखंडो की कुल संख्या ज्ञात कीजिये।

$5^{13}+5^{12}+5^{11}+5^{10}$

$5^{10}[5^3+5^2+5^1+1]$

$5^{10}[125+25+5+1]$

$5^{10} \times 156$

12×13

4×3

2^2

$2^2 \times 3^1 \times 5^{10} \times 13^1$

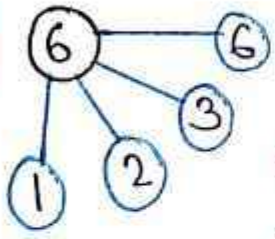
$3 \times 2 \times 11 \times 2 = 132$

2	156
2	78
3	39
13	13
	1

$2^2 \times 3^1 \times 13^1$

Sum of Factors
गुणनखंडो का योग

Q]



सभी का योग = 12
सम का योग = 8
विषम का योग = 4

6

$2^1 \times 3^1$

$(2^0+2^1)\ (3^0+3^1)$

$1+3+2+6 = 12$

Q 36

4×9

$2^2 \times 3^2$

$(2^0+2^1+2^2) \times (3^0+3^1+3^2)$

$\times (1+2+4) \times (1+3+9)$

1, 3, 9, 2, 6, 18, 4, 12, 36

↓

सम गुणनखंडो का योग

Q What is the sum of all the factors of the number 56?

संख्या 56 के सभी गुणनखंडों का योगफल कितना है?

8×7

↓

2^3

$2^3 \times 7^1$

2	56
2	28
2	14
7	7
	1

① सभी गुणनखंडो का योग

Sum of all factors

$(2^0+2^1+2^2+2^3) \times (7^0+7^1)$

$(1+2+4+8) \times (1+7)$

$15 \times 8 = 120$

56

↓

$2^3 \times 7^1$

② Sum of Even factors.

सम गुणनखंडो का योग

$(2^0+2^1+2^2+2^3) \times (7^0+7^1)$

$(2+4+8) \times (1+7)$

$14 \times 8 = 112$

56 → 2 से दुश्मनी

$2^3 \times 7^1$

Sum of odd factors

विषम गुणनखंडो का योग

$(7^0 + 7^1) = 1 + 7 = 8$

Q Find the sum of factors of 3240
3240 के गुणनखण्डों का योग ज्ञात कीजिए।

3240

↓

324×10

↓ ∧

$(18)^2$ 2×5

∧

$(2 \times 3^2)^2$

$2^2 \times 3^4 \times 2 \times 5$

$2^3 \times 3^4 \times 5^1$

$(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3)(3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4) \times (5^0 + 5^1)$

$(1 + 2 + 4 + 8)(1 + 3 + 9 + 27 + 81) \times (1 + 5)$

$15 \times 121 \times 6 = 121 \times 90$

10890

$3240 \rightarrow 2^3 \times 3^4 \times 5^1$

Q → सम गुणनखंडो का योग

Sum of even factors

$(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3) \times (3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4)(5^0 + 5^1)$

$(2 + 4 + 8)(1 + 3 + 9 + 27 + 81)(1 + 5)$

$14 \times 121 \times 6$

$1694 \times 6 = 10164$

$3240 \rightarrow 2^3 \times 3^4 \times 5^1$

Q. विषम गुणनखंडो का योग

Sum of odd factors

↓

२ से दुश्मनी

$(3^0+3^1+3^2+3^3+3^4) \times (5^0+5^1)$

$(1+3+9+27+81) \times (1+5)$

121×6

726

FOUNDATION BATCH (27.02.2024) MATHS WORK SHEET (RWA)

1. How many factors of $2^7 \times 3^5 \times 5^5$ are multiples of 40?

$2^7 \times 3^5 \times 5^5$ के कितने गुणनखंड 40 के गुणज है।

a. 150

b. 180

c. 200

d. 230

2. How many factors of $2^5 \times 3^4 \times 5^3$ are perfect squares.

$2^5 \times 3^4 \times 5^3$ के कितने गुणनखंड पूर्ण वर्ग हैं।

a. 15

b. 18

c. 20

d. 24

3. If $p = 2^{10} + 2^{11} + 2^{12} + 2^{13}$ then how many positive factors are there in p?

यदि $p = 2^{10} + 2^{11} + 2^{12} + 2^{13}$ तो p के कितने सकारात्मक गुणनखंड हैं।

a. 30

b. 35

c. 44

d. 52

4. If a number N has 27 factors, then find the minimum value of N.

यदि किसी संख्या N के 27 गुणनखंड है, तो N का न्यनतम मान ज्ञात कीजिए।

a. 700

b. 800

c. 1000

d. 900

5. What will be the sum of the odd factors of 1500?

1500 के विषम गुणनखण्डों का कुल योग क्या होगा ?

(a) 624

(b) 625

(c) 626

(d) 623

6. What will be the sum of all the even multiples of the number 180?

संख्या 180 के सभी सम गुणकों का योगफल क्या होगा?

1.532

2. 468

3.546

4.390

7. Find the sum of factors of 10800

10800 के गुणनखण्डों का योग ज्ञात कीजिए

1. 38440

2. 38000

3. 39000

4. 36440

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

$(30)^5 \times (24)^5$ के गुणनफल में अभाज्य गुणनखंडों की संख्या ज्ञात कीजिए।

1. 35

2. 45

3. 10

4. 30

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	A	B	A	A

Sol. 1

$2^7 \times 3^5 \times 5^5$

$y_0 = 2^3 \times 5^1$

$2^3 \times 5^1 (2^4 \times 3^5 \times 5^4)$

$\Rightarrow 5 \times 6 \times 5$

$\boxed{\Rightarrow 150}$

Sol. 2

$2^5 \times 3^4 \times 5^3$ का वर्ग

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

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

$\frac{3}{2}(1+1)$ 2

$\boxed{\Rightarrow 18}$

Sol. 3

$P = 2^{10} + 2^{11} + 2^{12} + 2^{13}$

$2^{10}(1 + 2^1 + 2^2 + 2^3)$

$2^{10}(1 + 2 + 4 + 8)$

$2^{10}(15)$

$2^{10} \times 3^1 \times 5^1$

$\Rightarrow 11 \times 2 \times 2$

$\boxed{\Rightarrow 44}$

Sol. 4

27 युगलवर्ण

$3 \times 3 \times 3$

$a^2 \times b^2 \times c^2$

$2^2 \times 3^2 \times 5^2$

$\Rightarrow 4 \times 9 \times 25$

$\boxed{\Rightarrow 900}$

Sol. 5

$1500 = 2^2 \times 3^1 \times 5^3$

$\Rightarrow (3^0 + 3^1)(5^0 + 5^1 + 5^2 + 5^3)$

$(4)(1 + 5 + 25 + 125$

$(4)(156)$

$\boxed{\Rightarrow 624}$

Sol. 6

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5^1$

$\Rightarrow (2^0 + 2^1 + 2^2)(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1)$

$(2+4)(1+3+9)(1+5)$

$\Rightarrow 6 \times 13 \times 6$

$\boxed{\Rightarrow 468}$

Sol. 7

$\Rightarrow 10800 \Rightarrow 2^4 \times 3^3 \times 5^2$

$(2^0+2^1+2^2+2^3+2^4)(3^0+3^1+3^2+3^3)(5^0+5^1+5^2)$

$(1+2+4+8+16)(1+3+9+27)(1+5+25)$

$(31)(40)(31)$

$\Rightarrow 38440$

Sol. 8

$(30)^5 \times 24^5$

$(2\times3\times5)^5 \times (2^3\times3^1)^5$

$2^5\times3^5\times5^5\times2^{15}\times3^5$

$2^{20}\times3^{10}\times5^5$

$20+10+5$

$\Rightarrow 35$

CLASS-7

NUMBER SYSTEM

Factorial

- $5! = 5\times4\times3\times2\times1$
- $3! = 3\times2\times1$
- $n! = n\times(n-1)\times(n-2)\times\text{----}\times1$
- $1! = 1$
- $0! = 1$

Q) $7! = 7\times6\times5\times4\times3\times2\times1$

$6 = 2\times3$

3 की घात (Power of 3) = 2

अभाज्य संख्या की अधिकतम घात
Maximum power of Prime Number.

Q) 9! में 5 की घात (Power) - 1
2 की घात (Power) - 7
3 की घात (Power) - 4
7 की घात (Power) - 1

$9! = 9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1$
$= 3^2 \times 2^3 \times 7 \times (2\times3) \times 5 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 1$

Automatic तरीका

9!

2 | 9	भागफल (Q)
2 | 4	2 की घात (Power)
2 | 2	$4+2+1 = 7$
1	

5 | 9	5 की घात (Power)
1	1

$3\overline{)9}$
$3\overline{)3}$
$\overline{)1}$] 3 की घात (Power)
$3+1=4$

$7\overline{)9}$
$\overline{)1}$] 7 की घात (Power)
1

Q) 50! में 3 की घात (Power)

$3\overline{)50}$
$3\overline{)16}$
$3\overline{)5}$
$\overline{)1}$]
$16+5+1=22$

Q) 50! में 5 की घात (Power)

$5\overline{)50}$
$5\overline{)10}$
$\overline{)2}$]
$10+2=12$

Type-I

1) Find the multiple of 3 in 8!
8! में 3 के गुणकों का पता लगाएं ?

$3\overline{)8}$
$\overline{)2}$] — 2

2) Find the maximum powers of 7 in 69!
69! में 7 का अधिकतम घात ज्ञात कीजिये।

$7\overline{)69}$
$7\overline{)9}$
$\overline{)1}$] — 10

3) 154! Is completely divisible by 11^n. Find the maximum value of n?
154! 11^n द्वारा पूरी तरह से विभाज्य है n का अधिकतम मूल्य ज्ञात कीजिये।

$$\begin{array}{c|l} 11 & 154 \\ \hline 11 & 14 \\ \hline & 1 \end{array} \quad 14+1 = 15$$

4) Find the maximum power of 12 in 132!

132! में 12 का अधिकतम घात खोजें?

↳ भाज्य (Composite)

$$12 = 4 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$\begin{array}{c|l} 3 & 132 \\ \hline 3 & 44 \\ \hline 3 & 14 \\ \hline 3 & 4 \\ \hline & 1 \end{array} \quad 63$$

* बड़ी Prime संख्या की घात निकलते है

5) 149! Is completely divisible 28 by 14^n, find the maximum value of n?

149! पूरी तरह से 14^n से विभाज्य है n का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए?

14 → भाज्य

$$14 = 2 \times 7$$

$$\begin{array}{c|l} 7 & 149 \\ \hline 7 & 21 \\ \hline & 3 \end{array} \quad 21+3 = 24$$

6) 329! मे 22 की घात

$$22 = 2 \times 11$$

$$\begin{array}{c|l} 11 & 329 \\ \hline 11 & 29 \\ \hline & 2 \end{array} \quad 29+2 = 31$$

शून्य की संख्या (No Of Zero)

- 235900 — 2 शून्य
- 100002000 — 3 शून्य

- $2 \times 5 = 10$

Q) $2^2 \times 5^2 = 100$

Q) $2^5 \times 5^{10} =$ 5 शून्य

* शून्य बनने के लिए 2 और 5 का होना जरूरी है।
* 2 और 5 मे जिसकी Power कम होगी उतने शून्य बनेंगे।

8) What will be the number of zeros in $5^{217} \times 2^{129} \times 6^{10}$?
$5^{217} \times 2^{129} \times 6^{10}$ में शून्यों की संख्या क्या होगी?

$6^{10} \rightarrow (2 \times 3)^{10}$

$2^{10} \times 3^{10}$

कम

$5^{217} \times 2^{139} \times 3^{10}$

शून्य की संख्या = 139

9) What will be the number of zero in $(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$?
$(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$ में शून्यों की संख्या क्या होगी?

$(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$

$40 \rightarrow 8 \times 5$

$6 \rightarrow 2 \times 3$

$(2^3 \times 5)^{40} \times 3^{16} \times (2^1 \times 3^1)^{80} \times 5^{100}$

$2^{120} \times 5^{40} \times 3^{16} \times 2^{80} \times 3^{80} \times 5^{100}$

$2^{200} \times 5^{140} \times 3^{96}$

शून्य की संख्या = 140

10) Find the number of zeros at the end in the product of $2^{555} \times 3^{333} \times 5^{777} \times 7^{555}$.

$2^{555} \times 3^{333} \times 5^{777} \times 7^{555}$ के गुणनफल में अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए।

$2^{555} \times 5^{777}$

↓

कम

शून्य की संख्या = 555

11) How many zeros are there in the product $1^{50} \times 2^{49} \times 3^{48} \times 50^1$

गुणनफल $1^{50} \times 2^{49} \times 3^{48} \times 50^1$ मे कितने शून्य हैं?

$50 = 2 \times 25$

$25 = 5^2$

$2^{49} \times 3^{48} \times (2 \times 5^2)^1$

$2^{49} \times 3^{48} \times 2^1 \times 5^2$

$2^{50} \times 3^{48} \times 5^2$

No of zero = 2

12) What will be the number of zeros in (5 X 10 X 25 X 40 X 50 X 55 X 65 X 125 X 80)?

(5 X 10 X 25 X 40 X 50 X 55 X 65 X 125 X 80) में शून्यों की संख्या क्या होगी?

$5 \rightarrow (5)$

$10 \rightarrow (2) \times (5)$

$25 \rightarrow (5^2)$

$40 \rightarrow 8 \times 5 = (2^3) \times (5)$

$50 \rightarrow 5 \times 10 = (2) \times (5^2)$

$55 \rightarrow (5) \times 11$

$65 \rightarrow (5) \times 13$

$125 \rightarrow (5^3)$

$80 \rightarrow 16 \times 5 = (2^4) \times (5)$

No. of 5 = 13

No. of 2 = 9

No. of zero = 9

1. 11! Find the 7 factors of-

11! के 7 गुणाको का पता लगाए-

(a) 1

(b) 3

(c) 7

(d) 2

2. 48! Find the maximum power of 11 in-

48! में 11 की अधिकतम घात ज्ञात कीजिए-

(a) 3

(b) 2

(c) 4

(d) 5

3. 147! , is exactly divisible by 5n. So tell the maximum value of n-

147! , 5^n द्वारा पूरी तरह विभाज्य है। तो n का अधिकतम मान बताओ-

(a) 10

(b) 35

(c) 5

(d) 40

4. 129! What will be the highest power of 12 in

129! में 12 का अधिकतम घात क्या होगा-

(a) 31

(b) 62

(c) 60

(d) इनमें से कोई नहीं

5. 120! is completely divisible by 6. Then tell the maximum value of n-

120! पूरी तरह से 6 से विभाज्य है। तो n का अधिकतम मान बताओं-

(a) 58 (b) 60

(c) 50 (d) 65

6. What is the number of zeros at the end of $2^{10} \times 3^7 \times 5^8 \times 7^3$?

$2^{10} \times 3^7 \times 5^8 \times 7^3$ के अन्त में शून्य की संख्या बताओ

(a) 8 (b) 10

(c) 6 (d) 5

7. Tell the number of zeros at the end in $2^{111} \times 3^{222} \times 4^{210} \times 5^{100}$.

$2^{111} \times 3^{222} \times 4^{210} \times 5^{100}$ में अन्त में शून्य की संख्या बताओ-

(a) 35

(b) 50

(c) 111

(d) 100

8. What will be the number of zeros in $20^{20} \times 7^{25} \times 30^{65} \times 5^{50}$?

$20^{20} \times 7^{25} \times 30^{65} \times 5^{50}$ में शून्य की संख्या क्या होगी?

(a) 100

(b) 165

(c) 105

(d) 135

9. What is the number of zeros in $10^3 \times 5^{100} \times 3^{16} + 2^3$

$10^3 \times 5^{100} \times 3^{16} + 2^3$ में शून्य की संख्या क्या होगी?

(a) 100

(b) 165

(c) 105

(d) इनमें से कोई नहीं

10. What will be the number of zeros at the end $2^{80} \times 3^{60} \times 5^{20} \times 7^{114}$?

$2^{80} \times 3^{60} \times 5^{20} \times 7^{114}$ अन्त में शून्य की संख्या क्या होगी?

(a) 80

(b) 50

(c) 20

(d) 100

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	B	A	A	D	C	D	C

Sol. 1

$11!$

7	11
	1

$\Rightarrow 1$

Sol. 2

$48!$

11	48
	4

$\Rightarrow 4$

Sol. 3

$147!$

5	147
5	29
5	5
	1

> 35

$\Rightarrow 35$

Sol. 4

$129!$

$12 = 2^2 \times 3$

3	129
3	43
3	14
3	4
	1

$\Rightarrow 43+14+4+1$

$\Rightarrow 62$

Sol. 5

$120!$ $\quad 6 \Rightarrow 2 \times 3$

3	120
3	40
3	13
3	4
	1

$40+13+4+1$

$\Rightarrow 58$

Sol. 6

$\underline{2}^{10} \times 3^7 \times \underline{5}^8 \times 7^3$

$\Rightarrow 8$

Sol. 7

$2^{111} \times 3^{222} \times 4^{210} \times 5^{100}$

$\Rightarrow \underline{2}^{111} \times 3^{222} \times \underline{2}^{420} \times \underline{5}^{100}$

$\Rightarrow 100$

Sol. 8

$20^{20} \times 7^{25} \times 30^{65} \times 5^{50}$

$(2^2 \times 5)^{20} \times \underline{7}^{25} \times (2 \times 3 \times 5)^{65} \times 5^{50}$

$\underline{2}^{40} \times 5^{20} \times \underline{7}^{25} \times \underline{2}^{65} \times \underline{3}^{65} \times 5^{65} \times 5^{50}$

$2^{105} \times 5^{135}$

$\Rightarrow 105$

Sol.9

$10^3 \times 5^{100} * 3^{16} + 2^3$

$(2\times5)^3 \times 5^{100} \times 3^{16} + 2^3$

अतिम अंक 8 होगा तो 3 का

कोई भी घात नहीं होगा

Sol.10 $2^{80} \times 3^{60} \times 5^{20} \times 7^{114}$

$\Rightarrow 20$

Class-8

NUMBER SYSTEM

NUMBER OF ZEROS (शून्य की संख्या)

Q शून्य की संख्या $75 \times 100 \times 120 \times 16 \times 30$

$5^2 \times 3 \quad 2^2 \times 5^2 \quad 24 \times 5 \quad 2^4 \quad 2 \times 3 \times 5$

8×3

2^3

No of 5 ⇒ 6

No of 2 ⇒ 10

No. of zero ⇒ 6 **Ans**

$*10! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$

5 → कम ✓

2 → ज्यादा

- 1! से 4! तक शून्य की संख्या = 0
- 5! से आगे शून्य की संख्या ज्ञात करने के लिए हम 5 की Power निकालते है।

Q 50! मे शून्य की संख्या ?

No. of zeros in 50!

$5 \mid 50$

$5 \mid 10$

$\quad 2$

$10 + 2 = 12$ **Ans**

Type-III

Q The number of zeros at the end of the number obtained, by multiplying the numbers from 1 to 100 will be:

1 से 100 तक की संख्याओं को गुणा करने पर प्राप्त संख्या के अंत में शून्य की संख्या होगी:

$1 \times 2 \times 3 \times ____ \times 100 = 100!$

5 | 100
5 | 20
  | 4

$20+4=24$ Ans

100! में शून्य = 24

Q) 200! में शून्य की संख्या?

5 | 200
5 | 40
5 | 8
  | 1

$40+8+1=49$ Ans

200! में शून्य = 49

Q) 1000! में शून्य की संख्या?

5 | 1000
5 | 200
5 | 40
5 | 8
  | 1

$200+40+8+1$
249 Ans

1000! में शून्य = 249

Q) The number of zeros at the end of 99! is
99! के अंत में शून्य की संख्या है

5 | 99
5 | 19
  | 3

$19+3$
22 Ans

Q) Find the number of zeros at the end of 1000!
1000! के अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

5 | 1000
5 | 200
5 | 40
5 | 8
1

200+40+8+1
249 Ans

Q) Find the number of trailing zero's in 475!
475! के अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

5 | 475
5 | 95
5 | 19
3

95+19+3
117 Ans

Q) Find the number of trailing zeros in 15245!
15245! में अनुगामी शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

5 | 15245
5 | 3049
5 | 609
5 | 121
5 | 24
4

3049+609+121+24+4
3807 Ans

Q) Find the no. of zeros in expression:
गुणनफल में शून्य की संख्या ज्ञात करें:

1X2X3X4-----X500

500!

5 | 500
5 | 100
5 | 20
4

100+20+4
124 Ans

Q) Find the no. of zeros in expression:
गुणनफल में शून्य की संख्या ज्ञात करें

$(1 \times 3 \times 5 \ldots\ldots 99) \times 100$

$(1 \times 3 \times 5 \ldots\ldots 99)$ ⇓ odd/विषम

$100 \downarrow 2^2 \times 5^2$

↓ कोई Even No. नहीं है।

शून्य की संख्या = 2 Ans

Q) What will be the number of zero in $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \ldots \ldots \times 161 \times 162 \times 163$?

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times \ldots\ldots \times 161 \times 162 \times 163$ में शून्यों की संख्या क्या होगी?

163!

5	163
5	32
5	6
	1

$32 + 6 + 1$

39 Ans

Q) What will be the number of zeros in the expression $1 \times 3 \times 5 \times 7 \ldots\ldots 99$?
व्यंजक $1 \times 3 \times 5 \times 7 \ldots\ldots 99$ में शून्यों की संख्या क्या होगी?

$1 \times 3 \times 5 \times 7 \ldots\ldots 99$

* चूंकि इसमे 2 या दो का कोई गुणज (Multiple) available नहीं है

तो

शून्य की संख्या
Number of zero $= 0$ Ans

Q) The product of numbers up to 1, 3, 5, ... 25 is calculated. The total number of zeros located on the right side of the product will be:
1, 3, 5 .... 25 तक की संख्याओं का गुणनफल निकाला जाता है। गुणनफल के दाहिनी ओर अवस्थित शून्यों की कुल संख्या होगी

$\underbrace{1 \times 3 \times 5 \times ____ \times 25}$

विषम गुणज
Odd multiple

No of zero = 0 Ans

* $6 + 12 + 18 + 24$
$6\times1 + 6\times2 + 6\times3 + 6\times4$
$6\,[1+2+3+4]$
$2x+4y$
$2(x+2y)$

अगर बीच मे (+) का sign है तो जो संख्या Common होगी वो बाहर आ जायेगी

* $6 \times 12 \times 18 \times 24$
$6\times1 \times 6\times2 \times 6\times3 \times 6\times4$
$6^4 \times (1\times2\times3\times4)$
$2x \times 4y$
2^2
$2^3 \times x \times y$

अगर बीच मे (x) का sign है तो जितनी भी 6 है वो गुणा होकर Common आयेगा

Q) $3\times6\times9\times12\times \ldots\ldots\ldots 99$
शून्य की संख्या = ?

$3\times6\times9\times12\times \ldots\ldots 99$
$3\times1 \times 3\times2\times3\times3\times3\times4 _____ 3\times33$
$3^{33} \times (1\times2\times3\times4\times __33)$
$33!$

5 | 33
5 | 6
1

$6+1=7$ Ans

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

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

$5 \times 10 \times 15 \times 20 \times 25 \times 265$

$\downarrow$

5×53

$5 \times 1 \times 5 \times 2 \times 5 \times 3 \times \ldots \times 5 \times 53$

$5^{53} \times (1 \times 2 \times 3 \times \ldots \times 53)$

53!

5	53
5	10
	2

$\rightarrow 12$

No of 5 = 53+12 = 65

2	53
2	26
2	13
2	6
2	3
	1

26+13+6+3+1 = 49 **Ans**

No of 2 = 49

Type-IV

$* \underbrace{100}_{2} \times \underbrace{1000}_{3} = \underbrace{100000}_{5}$

अगर × का sign है तो शून्य की संख्या Add होगी

$* \underbrace{100}_{2} + \underbrace{1000}_{3} = \underbrace{1100}_{2}$

अगर +/- का sign है तो जो शून्य की संख्या कम होती है वही Answer होगा

$* \underbrace{2200}_{2} + \underbrace{5000}_{3}$

No of zero = 2

$* \underbrace{3300}_{2} \times \underbrace{6000}_{3}$

No of zero = 2+3 = 5

Q) Find the no. of zeros in 200! × 100! ?

200! × 100! में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

↓ ↓

49 24

49 + 24 = 73 Ans

Q) 200! + 100! में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

⇓ ⇓

49 24

No of zero = 24 Ans

Q) What is maximum power of 10 in 38! + 39! ?

10 की उच्चतम घात का पता लगाएं 38! + 39! ?

10 ↓

2 × 5

38! + 39!

↳ जब Difference 1 हो

38! + 39 × 38!

38! × (1 + 39)

38! × 40

5 | 38

5 | 7] 8

| 1]

(5) × 8

8 + 1 = 9 Ans

Q) 78! + 79!

78! + 79 × 78!

78! (1 + 79)

80

5 | 78

5 | 15] 18

| 3]

(5) × 16

18 + 1 = 19 Ans

Q) Find the highest power of 7 in 40! + 50! + 60!?
7 की उच्चतम घात का पता लगाइए 40! + 50! + 60!?

$\checkmark{40!} + \overset{\times}{50!} + \overset{\times}{60!}$

$7 \mid 40$
$\quad 5 - 5$ Ans

Q) Find the number of zero in 50! × 70! + 20!
50! × 70! + 20! में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

$5 \mid 50$
$5 \mid 10$
$\quad 2$] 12

$5 \mid 70$
$5 \mid 14$
$\quad 2$] 16

$5 \mid 20$
$\quad 4 - (4)$

12 + 16
28

No of zero = 4 Ans

Q) What is the number of 0's at the end of 209! - 119!?
209! - 119! के अंत में शून्यों की संख्या क्या होगी?
↓ ज्यादा

$5 \mid 119$
$5 \mid 23$
$\quad 4$] 23 + 4 = 27 Ans

1. The number of zeros at the end of 80! is?
80! के अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
a. 80
b. 19
c. 16
d. 17

2. Find the number of zeros at the end of 100!
100! के अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
1. 20
2. 25
3. 30
4. 24

3. The numbers 1, 2, 3, 4, ...98, 99, 100 are multiplied with each other.
The number of zeros from the end on
the right side of the product will be-
संख्याओं 1, 2, 3, 4, ...98, 99, 100 को परस्पर गुणा किया जाता है। गुणनफल के दायीं ओर अंत से शून्यों की संख्या होगी-
(1) 24 (2) 22
(3) 21 (4) 11

4. Find the number of trailing zeros in 15495!
15495! में अनुगामी शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
(a) 3669 (b) 3769
(c) 3569 (d) 3869

5. The number 1, 2, 3, 4,.....1000 are multiplied together. The number of zeros at the end (on the right) of the product must be?
संख्या 1, 2, 3,4….1000 को एक साथ गुणा किया जाता है। गुणनफल के अंत में (दाई और) शून्य की संख्या होनी चाहिए?
A. 30
B. 200
C. 211
D. 249

6. 100! ×250! Find the number of zeros in.
100! × 250! में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
1. 30 2. 20
3. 62 4. 86

7. 80! +150! Find the number of zeros in.
80! + 150! में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।
1. 19
2. 20
3. 24
4. 28

8. Find the highest power of 11-
11 की उच्चतम घात का पता लगाएं-
30! + 70! +90!
1. 3
2. 2
3. 6
4. 7

9. 300! - 150! Find the number of zeros at the end of.

300! - 150! के अन्त में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

1. 30

2. 32

3. 37

4. 38

10. 30! ×100!+4! Find the number of zeros in.

30! ×100!+ 4! में शून्यों की संख्या ज्ञात कीजिए।

1. 100

2. 130

3. 30

4. इनमें से कोई नहीं

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	A	D	D	D	A	B	C	D

Sol.1

$80!$

5	80
5	16
	3

$\Rightarrow 19$

$\Rightarrow 19$

Sol.2

$100!$

5	100
5	20
	4

$\Rightarrow 24$

$\Rightarrow 24$

Sol.3

$1 \times 2 \times 3 \cdots\cdots 99 \times 100$

$\Rightarrow 100!$

$\Rightarrow 24$

Sol.4 $15495!$

5	15495
5	3099
5	619
5	123
5	24
	4

$3099 + 619 + 123 + 24 + 4$

$\Rightarrow 3869$

Sol.5 $1 \times 2 \times 3 \cdots\cdots 999 \times 1000$

$\Rightarrow 1000!$

5	1000
5	200
5	40
5	8
	1

$\Rightarrow 200 + 40 + 8 + 1$

$\Rightarrow 249$

Sol.6 $100! \times 250!$

5	100
5	20
	4

$\Rightarrow 24$

5	250
5	50
5	10
	2

$\Rightarrow 50 + 10 + 2$

$\Rightarrow 62$

$24 + 62$ $\Rightarrow 86$

Sol.7 $80! + 150!$

5	80
5	16
	3

$\Rightarrow 19$

5	150
5	30
5	6
	1

$\Rightarrow 37$

19, 37

$\Rightarrow 19$

Sol.8 $30! + 70! + 90!$

11 की उच्चतम घात

11	30
	2

$\Rightarrow 2$

Sol. 9

$300! - 150!$

↓

5	150
5	30
5	6
	1

$\Rightarrow 37$

Sol. 10

$30! \times 100! + 4!$

अन्त मे जोडने पर $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

होगा इसलिए अन्त मे कोई

शून्य की संख्या नही होगी

NUMBER SYSTEM

Class-9

Number Of Zeros (शून्य की संख्या)

Q) $100! \times 200! + 500! = ?$

$100! \times 200! + 500!$

$\downarrow \quad \downarrow$

$(24 + 49)$

73 $\quad$ 124

73 Ans

$5 \mid 500$

$5 \mid 100$

$5 \mid 20$

4

124

Q) $150! + 180! = ?$

$5 \mid 150$

$5 \mid 30$

$5 \mid 6$

1

37

$5 \mid 180$

$5 \mid 36$

$5 \mid 7$

1

44

37 Ans

Q) $1000! \times 1000! = ?$

$\downarrow \quad \downarrow$

$249 + 249$

498 Ans

Q) Find the no. of zeros in expression:
गुणनफल में शून्य की संख्या ज्ञात करें:

$(8^{253} - 8^{252} - 8^{251})(3^{221} - 3^{220} - 3^{219})$

$8^{251}(8^2 - 8^1 - 1) \times 3^{219}(3^2 - 3^1 - 1)$

$(2^3)^{251}(64 - 8 - 1) \times 3^{219}(9 - 3 - 1)$

$2^{753} \times 55 \times 3^{219} \times 5$

5×11

No of 5 = 2 $\quad$ No of zero = 2 Ans

Q) The number of zeros at the end of गुणनफल के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात करें:

$(3^{123} - 3^{122} - 3^{121})(2^{122} - 2^{121} - 2^{120})$

$3^{121}(3^2 - 3^1 - 1) \times 2^{120}(2^2 - 2^1 - 1)$

$3^{121} \times (9 - 3 - 1) \times 2^{120}(4 - 2 - 1)$

$3^{121} \times (5) \times 2^{120} \times 1$

↓

एक 5 ही है

No of Zero = 1 Ans

Type-V

Q) Find the number of zeros at the end of $9 \times 18 \times 27 \times \ldots \ldots 729$?

$9 \times 18 \times 27 \times \ldots \ldots 729$ के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए।

$9 \times 18 \times 27 \times \ldots \ldots 729$

$9 \times 1 \times 9 \times 2 \times 9 \times 3 - - - - - 9 \times 81$

$\frac{729}{9} = 81$

$9^{81} \times (1 \times 2 \times 3 \times \ldots\ldots 81)$

$\Downarrow$

81!

$5 \mid 81$

$5 \mid 16$

3

19 Ans

Q) Find the number of zeros in $13 \times 26 \times 39 \times \ldots 910$?

$13 \times 26 \times 39 \times \ldots\ldots 910$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए?

$13 \times 1 \times 13 \times 2 \times 13 \times 3 - - - - 13 \times 70$

$\frac{910}{13} = 70$

$13^{70} \times (1 \times 2 \times 3 \times \ldots 70$

$\Downarrow$

70!

$5 \mid 70$

$5 \mid 14$

2

16 Ans

Q) Find the no. of zeros in $1 \times 20 \times 30 \times 40 \times \ldots\ldots 1000$?

$10 \times 20 \times 30 \times 40 \ldots\ldots 1000$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

$10 \times 20 \times 30 \times \ldots\ldots\ldots\ldots 1000$

$10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \times \ldots\ldots\ldots\ldots 10 \times 100$

$10^{100} \times (1 \times 2 \times 3 \times \ldots\ldots \times 100)$

10^{100} → 100 शून्य

$100!$ → 24

5	100
5	20
	4] 24

$100 + 24 = 124$ Ans

Q) Find the number of zeros in $100 \times 200 \times 300 \ldots \times 6000$?

$100 \times 200 \times 300 \times \ldots\ldots\ldots \times 6000$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये?

$100 \times 200 \times 300 \times \ldots\ldots 6000$

$100 \times 1 \times 100 \times 2 \times 100 \times 3 \times \ldots\ldots \times 100 \times 60$

$100^{60} \times (1 \times 2 \times 3 \times \ldots\ldots \times 60)$

$(10^2)^{60}$

10^{120} → 120 शून्य

$60!$

5	60
5	12
	2] 14

$120 + 14 = 134$ Ans

$100 = 10^2$ → 2 शून्य

$1000 = 10^3$ → 3 शून्य

$10000 = 10^4$ → 4 शून्य

Type-VI

Q) Find the number of zeros:
शून्य की संख्या ज्ञात करें:

$1^1 \times 2^2 \times 3^3 \times \ldots\ldots 49^{49}$

No. of 5

$5^5 \longrightarrow 5$

$10^{10} \longrightarrow 10$

$15^{15} \longrightarrow 15$

$20^{20} \longrightarrow 20$

$25^{25} \longrightarrow (5^2)^{25} = 5^{50} = 50$

$30^{30} \longrightarrow 30$

$35^{35} \longrightarrow 35$

$(5\times8)^{40}\ 40^{40} \longrightarrow 40$

$45^{45} \longrightarrow 45$

250 Ans

* $1+2+3+4+\ldots\ldots 50$

प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का योग

$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2}$

$n=50$

$\frac{50\times51}{2} = 1275$ Ans

* $5+10+15+20+\ldots\ldots 100$

$5\times1,\ 5\times2,\ 5\times3,\ \ldots\ldots,\ 5\times20$

$5(1+2+3+\ldots\ldots 20)$

$n=20$ योग $= \frac{20\times21}{2} = 210$

$5\times210 = 1050$ Ans

* $(20)^{10} \Rightarrow$ No. of 5 = 10

$\Downarrow$

$(5 \times 4)^{10} = 5^{10} \times 40^{10}$

* $(35)^{15} \Rightarrow$ No. of 5 = 15

5×7

* $(45)^{110}$ No. of 5 = 110

5×9

* $(25)^{30}$ No. of 5 = 60

$5 \times 5 = 5^{30} \times 5^{30} = 30 + 30$

60

Result:-

5 की Power → Double कहाँ आती है?

$(25)^R = 5^R \times 5^R$

$(50)^R = 5^R \times 5^R$

25×2

$(75)^R = 5^R \times 5^R$

25×3

$(100)^R = 5^R \times 5^R$

25×4

IInd Method Find the number of zeros:

शून्य की संख्या ज्ञात करें:

$1^1 \times 2^2 \times 3^3 \times _ _ _ 49^{49}$

$(5 + 10 + 15 + _ _ _ _ _ 45)$

$5(1 + 2 + 3 + _ _ _ _ _ 9)$

$n = 9$

$\frac{9\times10}{2}^{5} = 45$

$5\times45 = 225$

$225+25 = 250$

$(25)^{25}$

5×5^{25}

Q) Find the no. of zeros in expression!
गुणनफल में शून्य की संख्या ज्ञात करे:

$1^{1}\times2^{2}\times3^{3}\times4^{4}\times\ldots\times100^{100}$

$5+10+15+\ldots\ldots100)$

20×5

$5(1+2+3+\ldots\ldots20)$

$n=20$ $\quad \frac{n(n+1)}{2} = \frac{20\times21}{2}$

$= 210$

5×210

1050

$1050+250$

1300 Ans.

$(25)^{25} \rightarrow 25$

$(50)^{50} = 50$

$(75)^{75} = 75$

$(100)^{100} = 100$

250

Q) Find the no. of zeros in $1^4\times2^4\times3^4\times4^4\times5^4\times\ldots100^4$:
$1^4\times2^4\times3^4\times4^4\times5^4\times\ldots100^4$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये ?

$5^4, 10^4, 15^4 \ldots\ldots 100^4$

5×20

$4+4+4+\ldots\ldots20$ बार

$4\times20 = 80$

$80+16$

96 Ans

$25^4 = 5^4\times5^4$

$50^4 = 4$

$75^4 = 4$

$100^4 = 4$

16

Type - VII

Q) Find the number of zero in $(3^{9!} \times 5^{11!} \times 2^{7!})$?
$(3^{9!} \times 5^{11!} \times 2^{7!})$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये ?

$3^{9!} \times 5^{11!} \times 2^{7!}$

शून्य की संख्या $= 7!$

$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

5040 Ans

Q) Find the number of zeroes at the end of the expression
व्यंजक के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए
$(7!)^{7!} + (77!)^{77!} + (777!)^{777!} + (8888!)^{8888!} + (1000!)^{1000!}$

$(7!)^{7!} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$(5040)^{5040}$

शून्य की संख्या = 5040 Ans

$(504 \times 10)^{5040}$

$504^{5040} \times (10^{5040})$

Q) The number of zeros at the end of the product of
$222^{111} \times 35^{53} + (7!)^{6!} \times (10!)^{5!} + 42^{42} \times 25^{25}$ is
$222^{111} \times 35^{53} + (7!)^{6!} \times (10!)^{5!} + 42^{42} \times 25^{25}$ के गुणनफल के अंत में शून्य की संख्या है ?

$(222)^{111} \times (35)^{53} + (7!)^{6!} \times (10!)^{5!} + 42^{42} \times 25^{25}$

$(2 \times 111)^{111} \times (5 \times 7)^{53}$ $(5040)^{720} \times (100)^{120}$ $(2 \times 21)^{42}$ $(5^2)^{25}$

$2^{111} \times 5^{53}$ $(10^2)^{120}$ $2^{42} \times 5^{50}$

53 10^{240} 42

$720 + 240$

960

$6! = 6 \times 5 \times \ldots \times 1$
720

$5! = 5 \times 4 \times \ldots \times 1$
120

42 Ans

कम

Q) Find the number of zero at end of the product $28! \times 32! \times 45!$?

$28! \times 32! \times 45!$ गुणनफल के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए ?

$28! \times 32! \times 45!$

$5 \mid 28$
$5 \mid 5$
$\quad 1$] 6

$5 \mid 32$
$5 \mid 6$
$\quad 1$] 7

$5 \mid 45$
$5 \mid 9$
$\quad 1$] 10

$6 + 7 + 10 = 23$ Ans

1. Find the number of zeros in 1 ×2 ×3×.....2000?
1×2×3×.....2000 में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये?
a. 499
b. 550
c. 600
d. 725

2. Find the number of zeros at the end of $7 \times 14 \times 28 \times$ ...770?
$7 \times 14 \times 28 \times$ ...770 के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए
a. 21
b. 26
c. 28
d. 30

3. Find the number of zeros in 13×26×39×.....910?
13×26×39×.....910 में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये
a. 14
b. 15
c. 16
d. 25

4. The number 1, 3, 5,.....999 are multiplied together. The number of zeros at the end (on the right) of the product must be ?
संख्या 1, 3, 5, ... 999 को एक साथ गुणा किया जाता है। गुणनफल के अंत में (दाईं ओर) शून्य की संख्या होनी चाहिए?
A. 0
B. 7
C. 19
D. 22

5. Find the number of zeros in 1000 × 2000 × 3000 .....70000?
1000 × 2000 × 3000 .....70000 में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये?
a. 200
b. 226
c. 250
d. 230

6. Find the number of zero at end of $1^5 \times 2^5 \times 3^5$.....$45^5$?
$1^5 \times 2^5 \times 3^5$.....$45^5$ के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये?
a. 40
b. 50
c. 60
d. 68

7. If 133!, is divisible by 7^n, then find the maximum value of n?
अगर 133!, 7^n द्वारा विभाज्य है, तो n का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए ?
A. 21
B. 22
C. 23
D. 24

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	A	B	B	A

(1 मान्य)

Sol.1

$1\times2\times3\cdots\cdots 2000$

$2000!$

5	2000
5	400
5	80
5	16
	3

$400+80+16+3$

$\Rightarrow 499$

Sol.2

$7\times14\times21\times28\cdots\cdots 770$

$7\times1\times7\times2\times7\times3\cdots\cdots 7\times110$

$7^{110}[1\times2\times3\cdots\cdots 110]$

5	110
5	22
	4

$=22+4$

$\Rightarrow 26$

Sol.3

$13\times26\times39\times\cdots\cdots 910$

$13\times1\times13\times2\times13\times3\cdots\cdots 13\times70$

$13^{70}[1\times2\times3\cdots\cdots 70]$

5	70
5	14
	2

$14+2 \Rightarrow 16$

Sol.4

$1\times3\times5\cdots\cdots\times999$

इसमे कोई सम संख्या नहीं है।
इसलिए अन्त मे शून्य की संख्या
(0) होगी

$\Rightarrow 0$

Sol.5

$1000\times2000\times3000\cdots\cdots 70000$

$1000\times1\times1000\times2\times1000\times3\cdots 1000\times7$

$1000^{70}[1\times2\times3\cdots\cdots 70]$

$(10^3)^{70}$

10^{210}

$\Rightarrow 210$

5	70
5	14
	2

$14+2$

$\Rightarrow 16$

$210+16 \Rightarrow 226$

Sol.6

$1^5\times2^5\times3^5\cdots\cdots 45^5$

$5^5\times10^5\times15^5\cdots 45^5$

$5\times9\Rightarrow45$

$+5$

$\Rightarrow 50$

$(25)^5$

$(5\times5)^5$

5

Sol.7

$133!$

7^n हर

$\Rightarrow$

7	133
7	19
	2

$19+2$

$\Rightarrow 21$

CLASS-10

NUMBER SYSTEM

RULES OF DIVISIBILITY
विभाज्यता के नियम

* Any number can be written by using 0 to 9.
कोई भी संख्या 0 से 9 तक के अंको को use करके बनायी जा सकती है।

* **Group-1**

- $2^{①} = 2$ → last digit is divisible by 2
अंतिम अंक 2 से विभाजित होता है।
- $2^{②} = 4$ → last two digit are divisible by 4
अंतिम 2 अंक 4 से विभाजित होते है।
- $2^{③} = 8$ → last 3 digit are divisible by 8
अंतिम 3 अंक 8 से विभाजित होते है।
- $2^{④} = 16$ → last 4 digit are divisible by 16
अंतिम 4 अंक 16 से विभाजित होते है।

* 43922
2⇒ Yes/No

* 49200
2⇒ Yes/No

* 49225256
4⇒ Yes/No

$\frac{14}{4}\frac{56}{} = R = 0$

* 9255x
4 से विभाजित होती है। x के संभावित मान का योग ?

5x ↳ 0 से 9 तक

$\frac{5^{1}x}{4} = 1x$
↳ 2 = (12)
↳ 6 = (16)
↓
2+6 = 8

* 8162194116
8 → Yes / No

$\frac{52416}{8}$ R=0

* 21943x
8 से विभाजित है ?
x = ?

$\frac{43^{3}x}{8} = 3x$ ↳ 2

$\frac{32}{8}$

Type-I

Q) Which of the following numbers is exactly divisible by 4?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 4 से पूर्णतः विभाजित है ?

1) 6542176 = $\frac{76^{19}}{4}$ R=0
2) 7253566
3) 5632654

4) 4187290

Q) The last ____ digits of a number to be divisible by 8 must be divisible by 8.
8 से विभाजित होने वाली किसी संख्या के अंतिम ____ अंको को 8 से विभाज्य होना चाहिए।

1) 4
2) 1
3) 2
4) 3

Q) What should be the minimum value of * so that the number 91876*2 can be divided by 8?
* का न्यूनतम मान कितना होना चाहिए कि संख्या 91876*2 को 8 से विभाजित किया जा सके?

6x2 → x = 0-9

602x
612x
622x
632 ✓

- Minimum Value ⇒ 0, 1, 2 ---- (न्यूनतम मान)
- Maximum Value ⇒ 9, 8, 7 ---- (अधिकतम मान)

1) 4
2) 1
3) 2
4) 3

Q) Which of the following numbers is NOT divisible by 169?

निम्नलिखित में से कौन सी संख्या 16 से विभाज्य नहीं है?

a) 16826
b) 17776
c) 5168
d) 18016

$16 = 2^4$

$$16\overline{)6826}\ (426$$
64
42
32
106

$$16\overline{)7776}\ (486$$
64
137
128
96
96

1. Which of the following numbers is completely divisible by 4?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 4 से पूर्णत: विभाजित है।
a. 695964
b. 153661
c. 76173
d. 25878

2. The last ____ digit of a number to be divided by 16 must be divided.
16 से विभाजित होने वाली किसी संख्या के अन्तिम____अंक को विभाजित होना चाहिए।
a. 4
b. 3
c. 2
d. 5

3. What should be the minimum value of x so that the number 817621x can be divided by 4.
x का न्यूनतम मान कितना होना चाहिए कि संख्या 817621x को 4 से विभाजित किया जा सके।
a. 3
b. 6
c. 2
d. 8

4. Which of the following numbers is completely divisible by 16?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 16 से पूर्णत: विभाज्य है।
A. 247576
B. 684748
C. 125520
D. 885460

5. What should be the maximum value of x such that the number 73218x6 can be divided by 8.
x का अधिकतम मान क्या होना चाहिए कि संख्या 73218x6 को 8 से विभाजित किया जा सके।
a. 4
b. 9
c. 3
d. 6

6. The last __ digit of a number divisible by 64 must be divisible.
64 से विभाजित होने वाली किसी संख्या के अन्तिम__अंक को विभाजित होना चाहिए।
a. 6
b. 4
c. 2
d. इनमें से कोई नहीं

7. Which of the following numbers is completely divisible by 8?
निम्न में से कौन-सी संख्या 8 से पूर्णत: विभाजित है।

A. 9548310

B. 1991368

C. 77817

D. 5479218

8. Which of the following numbers is not divisible by 32?
निम्न में से कौन-सी संख्या 32 से विभाजित नहीं है।

A. 315296

B. 103840

C. 9112256

D. 6858620

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8
A	A	C	C	B	A	B	D

Sol.1

4 से विभाजित के लिए आखिरी 2 अंक 4 से विभाजित होने चाहिए

option (a) 895964 Ans

यह संख्या 4 से विभाजित है।

Sol.2

16 से विभाजित होने के लिए अन्तिम 4 अंक 16 से विभाजित होने चाहिए

⇒ 4 Ans

Sol.3

8176218

$x = 2^2, 6$

न्यूनतम मान = 2

Sol.4

option (C)

125520 यह संख्या 16 से

विभाज्य है।

Sol.5

732186

से अन्तिम 3 अंक को check करना है

$$8\overline{)8x6}\,(112$$

8

9

8

16

अधिकतम अंक = 9

Sol.6 $64 = 2\times2\times2\times2\times2\times2$

$\Rightarrow 2^6$

अन्तिम 6 अंक 64 से विभाजित होने चाहिए

$\Rightarrow 6$

Sol.7

option (b) 1991368

यह संख्या 8 से पूर्णतः विभाजित है।

1991368

Sol.8

option (d) 6858620 को 5 से काटने

अगली संख्या 32 से विभाजित है।

CLASS-11

NUMBER SYSTEM

विभाज्यता के नियम

Rules Of Divisibility

- Group-2

- 3 → अंको का योग 3 से विभाजित होता है
  Sum of digits divisible by 3

Ex:- 1 6 7 2 3 4 1 1 = 25
(+ + + + + + +)

Yes/No

Ex:- 2 9 7 2 1 5 3 3 1 2 = 35
(+ + + + + + + + +)

Yes/No

Ex:- 1 2 4 2 1 8 6 1 5 = 30
(+ + + + + + + +)

Yes/No ~~30/3~~

Ex:- 43x
3 से विभाजित होता है x के सभी संभावित मानो का योग (Some of all possible values of x)

43x
+
7+x
7+2 = 9
7+5 = 12
7+8 = 15
X 7+11 = 18
!

2+5+8
15

x का मान Single Digit होता है।

* 9 की विभाज्यता → अंको का योग 9 से विभाजित होता है

Sum of digit is divisible by 9.

Ex:- 1 8 2 7 6 3 1 7 1 = 36

+ + + + + + + +

Yes/No $\frac{36}{9}$

Note

1) जो संख्या 3 से विभाजित होती है जरूरी नहीं कि वे संख्या 9 से भी विभाजित हों।

Ex:- 3, 6, 15, 57

+

$\frac{12}{3}$ $\frac{12}{9}$ ×

2) जो संख्या 9 से विभाजित होती है वे संख्या 3 से भी विभाजित होगी।

(The number which is divisible by 9 is compulsory divisible by 3)

Ex:- 27, 198

++

$\frac{18}{9}$ $\frac{18}{3}$

9 का जादू Magic of 9

* '9' एक ऐसी संख्या है जिसे किसी भी संख्या में जोड़ने पर उसके अंको के योग पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

Ex:- 51 = 5 + 1 = 6

51 + 9 = 60 = 6 + 0 = 6

Ex:- 143 = 1 + 4 + 3 = 8

143 + 9 = 152 = 1 + 5 + 2 = 8

Ex:- 25618932

Method ① $2+5+6+1+8+9+3+2 = \frac{36}{9}$ ✓

② ✓

Ex:- 12345678

$1+2=3x$

Q) Which of the following options is divisible by 3?
निम्न में से कौन-सी संख्या 3 से विभाज्य है?

a) $2362735 = 10$

b) $6342589 = 2+8 = 10$

✓ c) $3745932 = 3+3 = 6$

d) $4539763 = 3+7 = 10$

Q) If the number x3208 is divisible by 3, then what can be the value of x?
यदि संख्या x3208, 3 से विभाज्य है, तो x का मान कितना हो सकता है?

1) 6
✓ 2) 5
3) 3
4) 4

x3208

$13+x$

$13+6 = 19x$

$13+5 = 18$

- x का न्यूनतम मान =?
  Minimum value of x =?

$13+x = 15$

$x = 2 \rightarrow$ Min. Value.

- Maximum Value → ?

$13+x$

$13+2 = 15$

$13+5 = 18$

$13+8 = 21$ ✓

$13+11 = 24$ ✗

Q) If the number $x3451$ is divisible by 3 where x is a digit then what can be the sum of all possible values of x?

यदि संख्या $x3451$, संख्या 3 से विभाज्य है जहाँ x एक अंक है तो x के सभी संभव मानों का योग क्या हो सकता है?

$x3451$

$4+x$

$4+2 = 6$

$4+5 = 9$

$4+8 = 12$

$4+11 = 15$

1) 11

2) 15

3) 16

4) 14

$2+5+8$

15

Q) Which of the following numbers is divisible by 9?

निम्नलिखित में से कौन-सा अंक 9 से विभाज्य है?

1) 87654 = 21

2) 47862 = 18

3) 56765

4) 54321

Q) How many pairs (A, B) are possible in the number 479865AB if the number is divisible by 9 and it is given that the last digit of the number is odd?

संख्या 47*9865AB में कितने जोड़े (A,B) संभव हैं यदि संख्या 9 से विभाज्य है और यह दिया गया है कि संख्या का अंतिम अंक विषम है?

a) 5
b) 6
c) 9
d) 11

47*9865AB

12+A+B

12+5+1=18
12+3+3=18
12+1+5=18
12+8+7=27
12+6+9=27

Q) 4851A53B is divisible by 9 and B is an even number, then find the sum of all the values of A.
4851A53B, 9 से विभाज्य है और B एक सम संख्या है, तो A के सभी मानों का योग ज्ञात कीजिए?

4851A53B

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

8+A+B

8+1+0=9
8+8+2=18
8+6+4=18
8+4+6=18
8+2+8=18

2 मान-21

Q) If the 4-digit number x67y is exactly divisible by 9, then the least value of (x+y) is .....
यदि चार अंको की संख्या x67y, 9 से विभाज्य है, तो (x+y) का न्यूनतम मान है –

a) 3
~~b) 5~~
c) 1
d) 0

$x\,67\,y$

$13 + x + y = 18$

$x + y = 5$

- Group-3

- 5 की विभाज्यता → अंतिम अंक → या तो '0' या तो '5'
- 25 की विभाज्यता → अंतिम दो अंक → 00, 25, 50, 75
- 125 की विभाज्यता → अंतिम 3 अंक → 000, 125, 250, 375, 500, 625, 750, 875

Q) Which of the following numbers is completely divisible by 5?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 5 से पूर्णतः विभाजित है।

1) 31432 — 0, 5
~~2) 79180~~
3) 942551
4) 27253

Q) What should be the maximum value of x so that the number 8343x5 can be divided by 125.
X का अधिकतम मान कितना होना चाहिए कि संख्या 8343x5 को 125 से विभाजित किया जा सके।

$3x5$

375

$x = 7$

000
125
250
375
500

~~1) 7~~
2) 9
3) 8
4) इनमें से कोई नहीं

Q) How many of the following numbers are divisible by 125?
निम्नलिखित में से कितनी संख्याएँ 125 से विभाज्य हैं?
500, 675, 1375, 1915, 2250, 2850, 3475, 4335

∴ ~~1~~) तीन
2) पाँच
3) छः
4) सात

125 की विभाज्यता
last 3digit { 000, 125, 250, 375, 500, 625, 750, 875

- Group-4
- 11 की विभाज्यत

Difference of sum of alternate digits is either '0' or '11'
एकांतर अंको के योग का अंतर या तो '0' होगा या फिर '11' होगा।

Ex:- 1 2 3 4 3 2 1
(4 + 8) − 8 = 4
अंतर = 0
Yes/No

Ex:- 1 3 3 1
(4) − 4 = 0
अंतर = 0
Yes/No

Ex:- 2356x, 11 से विभाजित है।
x = ?
2 3 5 6 x
7 + x − 9 = 0 (2)
अंतर = 0

Ex:- 63412x यह संख्या 11 से विभाजित है

x = ?

6 3 4 1 2 x

12 4+x → 8

12

अंतर = 0

Ex:- 6341x2, 11 से विभाजित

x = ?

6 3 4 1 x 2

10+x 6

6

अंतर = 0

10+x = 6

x = 6 - 10 = -4

11 - 4 = 7 Ans

II

10+x 6

11+6

17

अंतर = 11

10+x = 17

x = 17 - 10 = 7

1. For a number to be divisible by 3, what must be the sum of the individual digits?
किसी संख्या को 3 से विभाज्य होने के लिए, अलग-अलग अंकों का योग कितना होना चाहिए?
(1) 1
(2) 6
(3) 3
(4) 9

2. Which of the following numbers is divisible by 3?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 3 से विभाज्य है?
(1) 23471
(2) 56804
(3) 34582
(4) 45693

3. If 276x1 is divisible by 3. What is the sum of possible values of x?
276x1 अगर 3 से विभाज्य है। x के संभावित मानों का योग क्या हैं?
(1) 18 (2) 15
(3) 12 (4) 21

4. Which of these numbers is divisible by 9?
इनमें से कौन सी संख्या 9 से भाज्य है?
(1) 29039 (2) 19239
(3) 17139 (4) 31239

5. If 513A is divisible by 9, then what will be the value of the smallest natural number A?
यदि 513A, 9 से विभाज्य है, तो सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या A का मान क्या होगा?
(1) 5
(2) 7
(3) 6
(4) 9

6. If the number 7x5462 is exactly divisible by 9, then find the minimum value of x.
यदि संख्या 7x5462, 9 से पूर्णतया विभाज्य हो, तो x का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।
(1) 3
(2) 6
(3) 4
(4) 5

7. If the 4-digit number x67y is exactly divisible by 9, then the least value of (x + y) is
यदि चार अंकों की संख्या x67y, 9 से विभाज्य है, तो (x + y) का न्यूनतम मान है-
(a) 3
(B) 5
(c) 9
(d) 0

8. Which of the following numbers is not divisible by 5
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 5 से विभाजित नही होती है

(a) 371475

(b) 912710

(c) 338811

(d) 445715

9. What should be the maximum value of x so that the number 310x75 can be divided by 125.
X का अधिकतम मान कितना होना चाहिए कि संख्या 310x75 को 125 से विभाजित किया जा सके।

(a) 8

(b) 7

(c) 9

(d) 6

10. The six digit number 537xy 5 is divisible by 125. How many such six-digit numbers are there?
छह अंकों वाली संख्या 537xy5, 125 से विभाज्य है। ऐसे छह अंकों वाली कितनी संख्याएँ हैं?

(a) 4

(b) 2

(c) 3

(d) 5

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	B	D	D	A	B	C	A	A

Sol.1

किसी संख्या को 3 से विभाजित होने के लिए अंको का योग 3 होना चाहिए

$\Rightarrow 3$

Sol.2

option (d) 45693

योग $\Rightarrow 27$

अतः यह संख्या 3 से भी विभाजित है

Sol.3

276x1

$16+x$ $\quad x \Rightarrow 2$

$\Rightarrow 5$

$\Rightarrow 8$

$\Rightarrow 15$

x के संभावित मानो का योग $\Rightarrow 15$

Sol.4

9 से विभाजित होने के लिए संख्या के अंको का योग 9 से विभाजित होना चाहिए

option (d) 31239 $\Rightarrow 18$

अतः यह संख्या 9 से विभाजित है।

Sol.5

513A 9 से विभाजित

$9+A \Rightarrow A \Rightarrow 9$

$\Rightarrow 18$

$A=9$

Sol.6

7x5462

$24+x$ $\quad x=3$

$24+3 \Rightarrow 27$

$x=3$

Sol.7

x67y

$13+x+y \quad (x+y)=5$

$\Rightarrow 13+5 \Rightarrow 18$

$(x+y)=5$

Sol.8

5 से विभाजित होने के लिए संख्या के अन्त मे 0, 5 होना चाहिए, वह संख्या 5 से विभाजित हो जाएगी

option (c) 338811 $\Rightarrow$ यह संख्या 5 से विभाजित नही है।

Sol.9

310x75

x75

$x \Rightarrow 8$

$\frac{875}{125} = 7$

अतः $\Rightarrow x=8$

000
125
250
375
500
625
750
875

Sol.10

537xy5

125, 375

625, 875

x, तथा y के सभंव मान

$\Rightarrow$ 12, 37, 62, 87

सभंव मान $\Rightarrow 4$

125 ✓
250 ×
375 ✓
500 ×
625 ✓
750 ×
875 ✓
1000

Class-12

NUMBER SYSTEM

Rules Of Divisibility
विभाज्यता के नियम

- **7 की विभाज्यता Divisibility of 7**

Last की digit double करके बाकी से घटाते रहना है जब तक ऐसी संख्या न मिल जाए जो 7 से divisible हो।

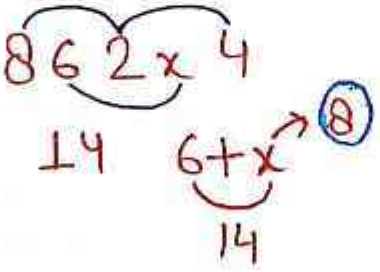
Ex:- 34[3] ✓
-6 ↳ 3X2=6
28 ✓

Ex:- 24 0[1] ✓
-2 ↳ 1X2=2
23[8]
-16 ↳ 8X2=16
7 ✓

Ex:- 492[8] ✓
-16 ↳ 8X2=16
47[6]
-12 ↳ 6X2=12
35 ✓

Q) The number 862*4 is divisible by 11, then the digit marked * is -
संख्या 862*4, 11 द्वारा विभाज्य है, तो * चिह्नित अंक है?

1) 3
2) 4
3) 6
4) 8



Q) If 78*3945 is divisible by 11, where * is a digit, then * is equal to
यदि 78*3945, 11 से विभाज्य है, जहां * एक अंक है, तो * बराबर है?

a) 0
b) 1
c) 3
~~d)~~ 5

7 8 x 3 9 4 5

(21+x) (15)

26 — 11

21+x = 26

x = 26 − 21 = 5

II

(21+x) (15)

15

21+x = 15

x = 15 − 21 = −6

11 − 6 = 5

Q) Which of the following is correct for testing the divisibility of a number by 11?
किसी संख्या की 11 से विभाज्यता के परीक्षण के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

1) अंको का योग 11 से विभाजित होना चाहिए।
~~2)~~ संख्या और उसके एकांतर अंको के योग अंतर 11 से विभाजित होना चाहिए।
3) संख्या के अंतिम तीन अंक 11 से विभाजित होने चाहिए।
4) संख्या 11 पर खत्म होनी चाहिए।

Q) Which number is divisible by both 9 and 11?
इनमें से कौन-सी संख्या 9 और 11 दोनों से विभाज्य है?

a) 10,089
~~b)~~ 10,098
c) 10,108
d) 10,087

10,098

9 9

0

Q* Find the maximum value of b such that the number 30a68b (a>b) is divisible by 11
b का अधिकतम मान ज्ञात करें, जिससे 30a68b (a>b) संख्या 11 से विभाज्य हो।
a, b से बड़ा है

a) 6
b) 4
c) 9
d) 3

30a68b

By option

11+a 6+b

(9) 3

20 (9)

11

II

30a68b

11+a = 6+b

5+a-b = 0, 11

5+a-b = 11

a - b = 6

↓ ↓

9 3

Q* Summation of 4A3 and 984 is equal to 13B7 and if 13B7 is divisible by 11 then find 3A+4B.
4A3 और 984 का योग 13B7 के बराबर है और यदि 13B7, 11 से विभाज्य है तो 3A+4B ज्ञात करें:

a) 29
b) 39
c) 49
d) NOT

$$\begin{array}{r} 4\,a\,3 \\ +\,9\,8\,4 \\ \hline 1\,3\,B\,7 \end{array}$$

B → 9

a+8 = 9

a = 1

3A+4B

3×1 + 4×9

3+36 = 39

13B7

1+B = 10

B = 10-1 = 9

Miscellaneous Questions (विविध)

Q) If 37X3 is a four-digit natural number divisible by 7, then the place marked as X must have the value?
यदि 37X3 एक चार अंको की प्राकृतिक संख्या है जो 7 से विभाज्य है, तो X के रूप में चिह्नित स्थान का मान होना चाहिए?

a) 0
b) 3
c) 5
d) 9

37 x 3

x = 0

3703

7

Q) If $x+3$ divides $x^2+kx+12$ then k-
यदि $x+3$, $x^2+kx+12$ को विभाजित करता है तो k-

a) 5
b) 6
c) 7
d) 8

$x+3=0$

$x=-3$

$(-3)^2+k(-3)+12=0$

$9-3k+12=0$

$21-3k=0$

$3k=21$

$k=7$

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

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

3, 7, 11

LCM = 3 X 7 X 11

= 21 X 11

231

6 72 x y

9 9

231 | 67299 | 291
462
2109
2079
309
231
78

67299
−78
67221
↓ ↓
x y

6X2+5X1
12+5 = 17

* यदि कोई संख्या 7, 11, 13 से विभाजित होती है तो वह संख्या 7X11X13 = 1001 से भी विभाजित होगी।

* कोई भी संख्या जो abc abc format मे लिखी हो वह हमेशा 1001 से विभाजित होगी।

Ex:- 235 X 1001 = 235235
abc abc

Q) Which of the given numbers is divisible by 7, 11 and 13?
दी गई संख्याओं में से कौन सी संख्या 7, 11 और 13 से विभाजित है?

1) 127721
2) 125127
3) 122227
4) 127127

7, 11, 13
1001
abcabc

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

यदि छह अंको की संख्या $5x2y6z$, 7, 11 और 13 से विभाज्य है, तो $(x-y+3z)$ का मान है:

1) 9
2) 0
~~3)~~ 7
4) 4

7, 11, 13

⇓

1001 ⇒ abcabc

5 x 2 y 6 z

$y=5$

$x=6$

$z=2$

$x-y+3z$

$6-5+3\times2$

$6-5+6=7$

Compound Divisibility मिश्र विभाज्यता

- $6 = 2\times3$
- $12 = 3\times4$
- $24 = 3\times8$
- $33 = 3\times11$
- $44 = 4\times11$
- $56 = 7\times8$
- $63 = 9\times7$
- $72 = 9\times8$
- $88 = 11\times8$
- $99 = 11\times9$

Q) Select the missing digit 'x' from the given options for the number 987x54. So that the number is divisible by 6 whole?

987x54 संख्या के लिए दिए गए विकल्पों में अनुपस्थित अंक 'x' चुनें। ताकि संख्या 6 पूर्ण से विभाजित हो?

1) 2
2) 3
3) 1
4) 5

$6 = 2 \times 3$

987×54

$15 + x$

$15 + 3 = 18$

Q) Which of the following numbers is divisible by 12?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 12 से विभाज्य है?

1) 53412 = (6)
2) 43417 = (5)
3) 33417 = (4)
4) 63412 = (7)

$12 = 3 \times 4$

3 ← Sum of digits

4 ← last 2 digit

Q) Among the numbers 29540, 53416 and 21543–
संख्याएं 29540, 53416 तथा 21543 में से –

1) कोई भी 12 से विभाज्य नहीं है
2) एक 12 से विभाज्य है।
3) दो 12 से विभाज्य है।
4) सभी 12 से विभाज्य है।

$12 = 4 \times 3$

Q) If n is a natural number, then what is $n(n+1)(n+2)$ always divisible by?
यदि n एक प्राकृतिक संख्या है, तो $n(n+1)(n+2)$ हमेशा किससे विभाजित हो सकती है?

1) 4
2) 5
3) 6
4) 7

$n(n+1)(n+2)$ ← क्रमागत / Consecutive

even × odd

$2 \times 3 = 6$

$4 \times 5 \times 6$

$7 \times 8 \times 9$

$2 \times 3 = 6$

$1 \times 2 \times 3 = 6$

1. If the number $x3331$ is divisible by 11, then what is the value of x?
संख्या $x3331$ यदि 11 से विभाज्य हो तो x का मान क्या है?
(a) 4 (b) 2
(c) 3 (d) 5

2. If the number 476 ** is divisible by both 0, 3 and 11, then what will be the non-zero digits at the hundreds and tens places respectively?
यदि संख्या 476 ** 0, 3 और 11 दोनों से विभाज्य है, तो सैकड़े और दहाई के स्थान पर, गैर-शून्य अंक क्रमश: क्या होंगे ?
(a) 5 और 8 (b) 2 और 3
(c) 8 और 5 (d) 3 और 2

3. Find the sum of all possible values of (a + b) such that the number 4a067b is divisible by 11.
(a + b) के सभी संभावित मानों का योगफल ज्ञात करें, जिससे संख्या 4a067b, 11 से विभाज्य हो।
(a) 5 (b) 11
(c) 21 (d) 16

4. Find the minimum value of K for which 7864K3 is divisible by 7.
K का वह न्यूनतम मान ज्ञात करें जिसके लिए 7864K3, 7 से विभाज्य है।
(a) 4 (b) 5
(c) 2 (d) 1

5. If the number 54k31m82 is divisible by 11, find the maximum value of (k + m).
यदि संख्या 54k31m82, 11 से विभाज्य है, तो (k + m) का अधिकतम मान ज्ञात करें।
(a) 12 (b) 23
(c) 13 (d) 11

6. If the 5-digit number 593ab is divisible by 3, 7, and 11, then what is is the value of $(a^2 - b^2 + ab)$?
यदि 5 अंकों वाली संख्या 593ab, 3, 7 और 11 से विभाज्य है, तो $(a^2 - b^2 + ab)$ का मान ज्ञात करें।
(a) 35 (b) 31
(c) 25 (d) 29

7. If the number 34k56k is divisible by 6, then what will be the largest value of k?
यदि संख्या 34k56k, 6 से विभाज्य है, तो k का सबसे बड़ा मान कितना होगा?
(a) 8 (b) 9
(c) 4 (d) 6

8. 8 * 4 is a three-digit number with one digit missing. If that number is completely divisible by 6, then which digit will come in place of *?
8 * 4 एक तीन अंकों की संख्या है, जिसमें एक अंक गायब है। यदि वह संख्या 6 से पूर्णत: भाज्य हो तो * के स्थान पर कौन-सा अंक आएगा?
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 4

9. Which of the given values is exactly divisible by 18?
दिए गए मान में से कौन-सा 18 से पूर्णतय: विभाजित है ?
(a) 1642 (b) 3612
(c) 7218 (d) 2427

10. The sum of three consecutive natural numbers is always divisible by.....

तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं का योग ..... से हमेशा विभाजित होता है।

(a) 3

(b) 9

(c) 15

(d) 21

उत्तरकुंजी

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	c	c	a	c	d	d	a	c	a

Sol. 1

x3331

$4 + x = 6$ अन्तर = 0 करने के लिए

$\boxed{x = 2}$

Sol. 2

option (c) में 8 एवं 5

संख्या ⇒ 476850

अंकों का योग ⇒ 30 (3 से विभाज्य है)

15

476850

15

15 − 15

अन्तर = 0

यह संख्या 11 से भी विभाज्य है।

Sol. 3

6+9+b

4a067b

11

11 ⇒ 6 + 9 + b

a + b ⇒ 5

~~=~~ 11 = 11 विभाज्य

a + b ⇒ 16

11 ~~=~~ 22

अन्तर ⇒ 11 (विभाज्य)

अतः (a + b) के संभावित मानों का योग

⇒ 5 + 16

$\boxed{\Rightarrow 21}$

Sol. 4

option (c) k = 4

$$\frac{78643}{7} = .$$

यह संख्या 7 से विभाज्य है

$\boxed{k = 4}$

Sol. 5

54k31m82

(4 + 3 + m + 2) − (5 + k + 1 + 8)

9 + m − 14 − k = 0

यदि m = 9, k = 4 लें

9 + 9 − 14 − 4 = 0

0 = 0 (अन्तर) 11 से विभाज्य है।

$\boxed{k + m \Rightarrow 13}$

Sol. 6

3, 7, 11 का L.C.M ⇒ 231

59394

231) 59399 (257

462

1319

1155

1649

1617

32

59399

−32

59367

a = 6

b = 7

$a^2 - b^2 + ab$

36 − 49 + 42

$\boxed{\Rightarrow 29}$

Sol. 7

34K56K

$\frac{18+2K}{3}$ $\boxed{K \Rightarrow 6}$

18+12 ⇒ 30

यह संख्या 6 से विभाज्य है।

Sol. 8

8 * 4

12 + x

$\boxed{x = 0}$

⇒ 12 यह संख्या 6 से विभाज्य है।

Sol. 9

~~option~~ (c)

18 ⇒ 9 × 2

7218 ⇒ योग ⇒ 18

यह संख्या 9, व 2 से विभाज्य है।
तो यह संख्या 18 से विभाजित हो जाएगी

Sol. 10

Ex 9 5 + 6 + 7 ⇒ 18

9 + 10 + 11 ⇒ 30

12 + 13 + 14 ⇒ 39

18, 30, 39, ... हमेशा 3 से विभाजित होगी

Class-13

NUMBER SYSTEM

Rules Of Divisibility
विभाज्यता के नियम

Q) Which of the following numbers is divisible by 24?
निम्न में कौन-सी संख्या 24 से विभाज्य है?

1) 109464
2) 109644
3) 190446
4) 446190

24
8 X 3

Q) If an 8 digit number 136p 5785 is exactly divisible by 15, then find the minimum value of p?
यदि एक 8 अंकीय संख्या 136p 5785, 15 से पूर्णतः विभाजित है, तो p का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

1) 4
2) 3
3) 1
4) 2

136p5785
17+p = 18
p = 1

15
5 X 3

Q) What is the smallest integar that is a multiple of 5, 8 and 15?
वह सबसे छोटा पूर्णांक कौन सा है जो 5, 8 और 15 का गुणज हो?

A) 600
B) 60
C) 40
D) 120

5, 8, 15
3 X 5

Q) If a 10 digit number 54726x79y6 is divisible by 72, then for the minimum value of y, what will be the value of 5x-3y?

यदि 10 अंकों की एक संख्या 54726x79y6, 72 से विभाज्य है, तो y के न्यूनतम मान के लिए, 5x-3y का मान क्या होगा?

a) 16
b) 19
c) 17
d) 23

54726x79y6 — 72 = 8 × 9

906 X
916 X
926 X
936 ✓

$\boxed{y=3}$

54726x793

13+x = 18

x = 5

5x-3y

25-9 = 16

Q) If the nine-digit number 7p5964q28 is exactly divisible by 88, then find the value of (p^2-q) for the maximum value of q, where p and q are natural numbers.

यदि नौ-अंक वाली संख्या 7p5964q28, 88 से पूर्णतः विभाज्य है, तो q के अधिकतम मान के लिए (p^2-q) का मान ज्ञात करें, जहां p और q प्राकृतिक संख्याएं हैं।

a) 72
b) 81
c) 0
d) 9

7p5964q28 — q28 ÷ 8

88 = 8 × 11

7p59649 28

35 → 15+P → 24 → 11

$P = 24 - 15$

9

$P^2 - 9$

$9^2 - 9$

$81 - 9 \Rightarrow 72$

Q) If 8A5146B is divisible by 88, then what is the value of B^A?

यदि 8A5146B, 88 से विभाज्य है, तो B^A का मान क्या है?

a) 64
b) 81
c) 12
d) 15

8A5146B

46B

8

$= 6B_{\rightarrow 4}$

88 = 8 × 11

8A5146 4

(I)

21 → 7+A → 10 → 11

$A = 10 - 7$

$A = 3$

$B^A = 4^3 = 64$

(II)

21 → 7+A → 21 → 0

$7 + A = 21$

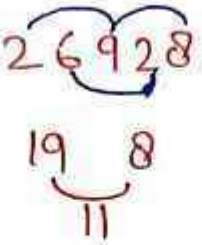
$A = 14$

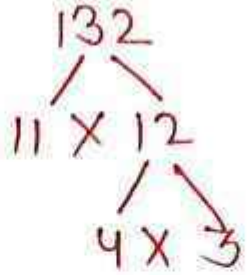
$14 - 11 = 3$

Q) Which of the following number is exactly divisible by 132?

निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 132 से पूर्णतः विभाज्य है?

A) 26908 = 16
B) 26912 = 2
C) 26928 = 18
D) 26932 = 4



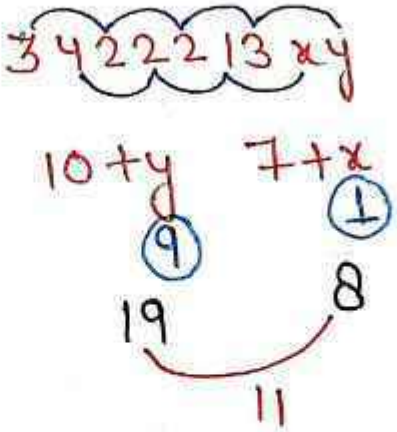


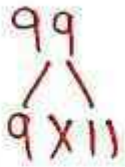
Q) Which of the following numbers is divisible by 99?
निम्नलिखित में से कौन सी संख्या 99 से विभाज्य है?

a) 114345
b) 913464
c) 135792
d) 3572404

Q) Which digit will be in place of * in 3422213** so that the number is completely divisible by 99?
3422213** में * के स्थान पर कौन - सा अंक होगा जिससे कि संख्या 99 से पूर्णत: विभाजित हो जाए-

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





Q) If x and y are two digits of the number 65xy such that this number is completely divisible by 80, x+y will be equal to?
यदि x तथा y संख्याएँ 65xy के दो ऐसे अंक हैं कि यह संख्या 80 से पूर्णतया विभाजित हो जाए x+y बराबर होगा-

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

$65xy$

0

$y=0$

$65x9$

560 (70)

8

$x+y$

$6+0=6$

80

16 × 5

Q) If m and n are integers divisible by 5, which of the following is not necessarily true?
यदि m और n 5 से विभाज्य पूर्णांक हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा आवश्यक रूप से सत्य नहीं है?

a) m+n is divisible by 10
m+n 10 से विभाज्य है.

m & n ⇒ divisible by 5
↓ ↓
m+n = 5 + 10 = 15
5+5=10

b) m−n is divisible by 5
m−n. 5 विभाज्य है

c) m^2-n^2 is divisible by 25
m^2-n^2. 25 से विभाज्य है

d) None of these / इनमे से कोई नहीं

Q) The number 3113113113113113113113 is
नंबर 3113113113113113113113 है

a) neither divisible by 3 nor by 11
न तो 3 से और न ही 11 से विभाज्य है,

Sum of digit = 35
Not divisible by 3

b) divisible by 11 but not by 3
11 से विभाज्य है लेकिन 3 से नही

19 16
3
Not divisible by 11

c) divisible by 3 but not by 11
3 से विभाज्य लेकिन 11 से नही

d) divisible by both 3 and 11
3 और 11 दोनो से विभाज्य

Q) If the 6 digit numbers x35624 and 1257y4 are divisible by 11 and 72 respectively, then what will be the value of $(5x-2y)$?
यदि 6 अंकों वाली संख्याएं x35624 और 1257y4 क्रमश: 11 और 72 से विभाज्य हैं, तो $(5x-2y)$ का मान क्या होगा?

a) 13
b) 12
c) 10
~~d)~~ 14

x35624

$7+x \to 6$ 13

13

1257y4

$19+y=27$

$y=8$

98
~~784~~
~~0~~

72
/ \
8 X 9

$5x-2y$

$30-16=14$

Q) $(2^{51}+2^{52}+2^{53}+2^{54}+2^{55})$ is divisible by which of the following?
$(2^{51}+2^{52}+2^{53}+2^{54}+2^{55})$ निम्नलिखित मे से किससे विभाज्य है?

a) 23
b) 58
~~c)~~ 124
d) 127

$2^{51}(1+2^1+2^2+2^3+2^4)$

$2^{51}\times(1+2+4+8+16)$

$2^{51}\times 31$

$2^2\times 2^{49}\times 31$

$4\times 2^{49}\times 31$

124×2^{49}

~~124~~

Q) $(3^{25}+3^{26}+3^{27}+3^{28})$ is divisible by -
$(3^{25}+3^{26}+3^{27}+3^{28})$ से विभाज्य है -

a) 11
b) 16
c) 25
d) 30

$3^{25}\times(1+3^1+3^2+3^3)$
$3^{25}\times(1+3+9+27)$
$3^{25}\times 40$
$3^1\times 3^{24}\times 40$
120×3^{24}
30

abab → 101 से विभाजित होती है।

Ex:- $101\times 21 = 2121$
abab

Ex:- 1212 ⇒ 101
1111 ⇒ 101
3333 ⇒ 101
abab

ababab
↳ 10101 से विभाजित होगी।

Q) Writing a two-digit number twice (for example 3737 or 6363) creates a four-digit number. Such numbers are always divisible
दो अंकों की एक संख्या को दो बार लिखने से (उदाहरण के लिए 3737 या 6363) चार अंकों की संख्या बन जाती है। ऐसी संख्या हमेशा विभाज्य होती है

a) 11 से
b) 13 से
c) 101 से
d) 1001 से

3737
abab
⇓
हमेशा 101 से विभाजित होगी।

1. If 46N is divided by 18, then what will be the value of N?
यदि 46N, 18 से विभाजित होती है, तो N का मान क्या होगा ?
(a) 2
(b) 4
(c) 7
(d) 8

2. Which of the following numbers is divisible by 24?
निम्नलिखित में से कौन सी संख्या 24 से विभाज्य है?
1. 35718
2. 63810
3. 3125736
4. 537804

3. Which of the given values is completely divisible by 30?
दिए गए मान में कौन 30 से पूर्णतय: विभाजित है ?
(a) 2530
(b) 1570
(c) 2370
(d) 1520

4. Which of the following numbers is divisible by 72?
निम्नलिखित में से कौन सी संख्या 72 से विभाज्य है?
1. 23724128 2. 24127812
3. 35127918 4. 22112136

5. * के किस न्यूनतम मान के लिए संख्या 648*458, 11 से विभाजित होगी?
For what minimum value of * will the number 648*458 be divisible by 11?
1. 5
2. 6
3. 7
4. 9

6. The seven digit number 78x1y68 is divisible by 88. The value of (x + y) is:
सात अंकों की संख्या 78x1y68, 88 से विभाज्य है। (x + y) का मान है:
1. 10
2. 11
3. 14
4. 13

7. Which one of the following numbers is exactly divisible by 99?
निम्नलिखित संख्याओं में कौन-सी एक, 99 से पूर्णतया विभाजित होती है?
1. 42767
2. 31781
3. 21187
4. 53658

8. If the 9-digit number 5x82y6588 is exactly divisible by 99 (x + y < 10), then what is the value of (y - x)?

यदि 9-अंकीय संख्या 5x82y6588, 99 (x + y < 10) से पूर्णतया विभाज्य है, तो (y - x) का मान क्या है?

1. 4
2. -4
3. 1
4. -1

9. $7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16}$ is divisible by:

$7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16}$ विभाज्य है:

7. 110
2. 111
3. 112
4. 113

10. Which of the following numbers will exactly divide ($7^{81} + 7^{82} + 7^{83} + 7^{84} + 7^{85} + 7^{86}$)

निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या ($7^{81} + 7^{82} + 7^{83} + 7^{84} + 7^{85} + 7^{86}$) को पूर्णत: विभाजित करेगी?

1. 8
2. 3
3. 6
4. उपरोक्त सभी

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	D	B	B	D	C	C	D

Sol.1

46N

$18 \Rightarrow 2 \times 9$

$\Rightarrow 10 + N$

$N \Rightarrow 8$

$\Rightarrow 10 + 8 \Rightarrow 18$

468 यह संख्या 18 से विभाज्य है

N = 8

Sol.2

$24 \Rightarrow 3 \times 8$

option(c) 3125736

निम्न में यही संख्या जो 3 व 8 दोनो से विभाज्य है। अतः यह संख्या 24 से भी विभाज्य होगी

Sol.3

$30 = 2 \times 3 \times 5$

option(c) 2370

निम्न में यही संख्या है। जो 2, 3, 5 से विभाज्य है। अतः 30 से भी विभाज्य होगी

Sol.4

$72 \Rightarrow 8 \times 9$

option(c) 22112136

अतः यह संख्या 72 से विभाज्य है।

Sol.5

$4 + * + 5 \Rightarrow 9 + *$

648 * 458

$6 + 8 + 4 + 8 \Rightarrow 26$

$9 + * = 26$

$* \Rightarrow 6$

$15 - 26$ (अन्तर $\Rightarrow 11$)

6486458 (यह संख्या 11 से विभाज्य है।)

Sol.6

78x1y68

$88 \Rightarrow 11 \times 8$

15

78x1y68

$15 + (x + y) = 15$

$15 + x + y$

$x + y \Rightarrow 0$ या $x + y \Rightarrow 11$

विकल्प के अनुसार $\Rightarrow 11$

Sol.7

$99 \Rightarrow 9 \times 11$

option (d)

53658

यह संख्या 9, व 11 दोनो से विभाज्य है। अतः यह संख्या 99 से भी विभाजित हो जाएगी

Sol.8

5x82y6588

$(x + y \geq 10)$

$42 + x + y$

9 से विभाजित के लिए योग 9 से विभाजित होना चाहिए

$x + y = 3$

16+x

5x82y6588

$26 + y$

$26 + y = 16 + x$

$28 - 17$

$\Rightarrow 11$ (अन्तर)

$y = 2$

$x = 1$

$y - x = 2 - 1$

$\Rightarrow 1$

Sol.9

$7^{13}+7^{14}+7^{15}+7^{16}$

$7^{13}(1+7^1+7^2+7^3)$

$7^{13}(1+7+49+343)$

$7^{13}(400)$

$7^{12}\times 7\times 16\times 25$

112

$\Rightarrow 112$

Sol.10

$7^{81}+7^{82}+7^{83}+7^{84}+7^{85}+7^{86}$

$7^{81}(1+7^1+7^2+7^3+7^4+7^5)$

$7^{81}(1+7+49+343+2401+16807)$

$7^{81}(19608)$

19608 માં 8, 8, 3, 6 આમાંથી એ કે કિંમત નથી

CLASS-14

NUMBER SYSTEM

REMAINDER THEOREM
शेषफल प्रमेय

Dividend (भाज्य)

भाजक (Divisor) ← 10) 42 (4 → Quotient (भागफल)

40

2 → Remainder (शेषफल)

5) 20 (4

20

0 → शेषफल

Positive Rem. धनात्मक शेषफल

27 − 24 = R=3 ← 27 → 27 − 32 = −5 → Negative Rem. ऋणात्मक शेषफल

8 × 3 = 24 ; 8 × 4 = 32

$\frac{27}{8}$

Ex:- $\frac{18}{5}$

R=3 | R=−2

Ex $\frac{85}{9}$

R=4 | R=−5

- $\frac{\overset{+3}{18} \times \overset{+2}{22}}{5} = 3 \times 2 = 6$

$\frac{6}{5} = R = 1$

- $\frac{18^{-2} \times 22^{-3}}{5} = (-2) \times (-3) = +6$

$\frac{6}{5}$ R=1

- $\frac{20^{-1}}{7} = 7 - 1 = 6$

- $\frac{20}{7}$ R=6

- $\frac{29^{+1} \times 38^{+3} \times 46^{+4}}{7}$

$1 \times 3 \times 4 = 12$

$\frac{12}{7}$ R=5

- $\frac{29^{-6} \times 38^{-4} \times 46^{-3}}{7}$

$(-) \times (-) = +$ $+6 \times +4 \times -3 = -72$

$\frac{-(72)}{7}$ = R=-2

Rem= 7-2=5

- $\frac{29^{+1} \times 38^{+3} \times 46^{-3}}{7}$

$1 \times 3 \times (-3) = -9$

$-\left(\frac{9}{7}\right)$ R=-2

7-2=5

- $\underset{11}{55^{0}+45^{+1}+38^{+5}}$

$0+1+5=6$

- $\underset{11}{32^{-1}+56^{+1}+100^{+1}}$

$-1+1+1=+1$

Type-I

1) What will be the remainder when 81815 is divided by 9 ?

81815 को 9 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा ?

$\underset{+\ +\ +\ +}{8\ 1\ 8\ 1\ 5}$

$\frac{23}{9}$ $R=5$

2) What is the remainder when 2468 is divided by 37?

जब 2468 को 37 द्वारा विभाजित किया जाता है, तब अवशिष्ट क्या होता है ?

$\frac{2468}{37}$ $R=\frac{248}{222}+26$

3) What will be the remainder when (68 X 75 X 37) is divided by 35?

(68 X 75 X 37) को 35 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा ?

$$\frac{\overset{-2}{68}\times\overset{+5}{75}\times\overset{+2}{37}}{35}$$

$-2\times5\times2=-20$

$\text{Rem}=35-20=15$

> कभी भी Negative में शेषफल मिले तो उसे Denominator में से वो संख्या (–) कर देंगे

4) If $143314 33\times1422\times1425$ is divided by 12, find the remainder?

यदि $143314 33\times1422\times1425$ को 12 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त शेषफल ज्ञात करें।

$$\frac{14331\overset{+1}{4}33\times14\overset{+6}{2}2\times142\overset{9}{5}}{12}$$

$1\times6\times9=54$

$\frac{54}{12}$ $R=6$

5) If $101\times102\times103$ is divided by 10, what will be the remainder?

यदि $101\times102\times103$ को 10 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{\overset{+1}{101}\times\overset{+2}{102}\times\overset{+3}{103}}{10}$$

$1\times2\times3=6$

6) $\frac{93+82+182+56}{9}$ what will be the remainder

$\frac{93+82+182+56}{9}$ का शेषफल क्या होगा?

$3+10+2+11$

$\frac{26}{9}$ $R=8$

II $\frac{\overset{+3}{93}+\overset{+1}{82}+\overset{+2}{182}+\overset{+2}{56}}{9}$

$R=8$

7) $\frac{1282+3271+9373+5321}{5}$ What will be the remainder?

$\frac{1282+3271+9373+5321}{5}$ का शेषफल क्या होगा?

$$\frac{1282^{+2}+3271^{+1}+9373^{+3}+5321^{+1}}{5}$$

$2+1+3+1=7$

$\frac{7}{5}$ R=2

8) $\frac{342\times513\times852\times683}{17}$ What will be the remainder?

$\frac{342\times513\times852\times683}{17}$ का शेषफल क्या होगा?

$$\frac{342^{2}\times513^{3}\times852^{2}\times683^{3}}{17}$$

$2\times3\times2\times3$

$\frac{36}{17}$ R=2

9) What is the remainder when $91\times92\times93\times94\times95\times96\times97\times98\times99$ is divided by 1261?

जब $91\times92\times93\times94\times95\times96\times97\times98\times99$ को 1261 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या होता है?

$$\frac{7\,\cancel{91}\times92\times93\times94\times95\times96\times\cancel{97}\times98\times99}{\cancel{1261}}$$

$\cancel{97}$

R=0

- $\frac{25^{0}\times78^{3}\times89^{+4}}{5}$ R=0

100 --xox--

$\frac{\cancel{200} \times 85 \times 108972}{\cancel{34}\ 17}$

R = 0

Type-II

10) $\frac{54 \times 138 \times 75 \times 104}{85}$ what will be the remainder?

$\frac{54 \times 138 \times 75 \times 104}{85}$ का शेषफल क्या होगा?

85

⑤ $\frac{5^{3}4 \times 13^{2}8 \times \cancel{75}^{\overset{-2}{15}} \times 104^{2}}{\cancel{85}\ 17}$

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

-24

$-\left(\frac{24}{17}\right) - 7 = R$

$R = 17 - 7 = 10$

final Rem = $10 \times 5 = 50$

11) $\frac{172 \times 102 \times 197 \times 77 \times 123}{100}$

find remainder. शेषफल ज्ञात करें

④ $\frac{\overset{-7}{\cancel{172}}^{\overset{-3}{43}} \times 102^{2} \times 197^{\overset{-3}{}} \times 77^{2} \times 123^{\overset{-2}{}}}{\cancel{100}\ 25}$

$-7 \times 2 \times (+3) \times 2 \times (+2)$

-42×4

$-\left(\frac{168}{25}\right) - 18 = R$

$R = 25 - 18 = 7$

Real Rem. $= 7 \times 4 = 28$

12) $\dfrac{27 \times 1730 \times 1252 \times 52}{48}$

find remainder. शेषफल ज्ञात करें

④ $\dfrac{\overset{3}{27} \times \overset{2}{1730} \times 125\overset{4}{2} \times \overset{1}{\cancel{52}}\ \overset{13}{}}{\cancel{48}\ 12}$

$3 \times 2 \times 4 \times 1$

$\cancel{24}\ 12$ $R = 0$

Real Rem $= 0 \times 4 = 0$

1. What will be the remainder when 54547 is divided by 9?
54547 को 9 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
(1) 0
(2) 4
(3) 6
(4) 7

2. What will be the remainder when 170338 is divided by 11?
170338 को 11 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
(1) 3
(2) 5
(3) 8
(4) 10

3. What will be the remainder when (52×76×48) is divided by 25?
(52×76× 48) को 25 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
(1) 21
(2) 20
(3) 15
(4) 13

4. 16. When the sum of (433+ 434 + 435 +436+437) is divided by 6, what will be the remainder?
जब (433+ 434 +435 +436+437) के योग को 6 से भाग दिया जाए, तो शेषफल क्या होगा?
(a) 5
(b) 4
(c) 3
(d) 2

5. What is the remainder when 85×87×89×91×95×96 is divided by 100?
जब 85×87×89×91×95×96 को 100 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या होता है?
a. 0
b. 1
c. 2
d. 4

6. What will be the remainder when (25×38× 50) is divided by 12?
(25×38× 50) को 12 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
(a) 4
(b) 3
(c) 8
(d) 10

7. The remainder when 72 × 73 × 78 × 76 is divided by 35 is-
72 × 73 × 78 × 76 को 35 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात करें।

(a) 15

(b) 8

(c) 22

(d) 12

8. $\frac{82 \times 85 \times 83 \times 86}{84}$ What will be the remainder?

$\frac{82 \times 85 \times 83 \times 86}{84}$ का शेषफल क्या होगा?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

9. The remainder when 61 × 62 × 63 is divided by 20 is-

61 × 62 × 63 को 20 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात करें।

(a) 5

(b) 7

(c) 6

(d) इनमें से कोई नहीं

10. $\frac{1152 \times 3151 \times 1273 \times 1772}{5}$ What will be the remainder?

$\frac{1152 \times 3151 \times 1273 \times 1772}{5}$ का शेषफल क्या होगा?

A. 4

B. 2

C. 1

D. 0

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	A	C	A	A	B	A	C	B

Sol.1

$54547 \div 9$

$\frac{18+7}{9}$ $\Rightarrow 7\overset{9}{\overline{2}}14$

Sol.2

170338

```
11 | 170338 ( 15485
   | 11
   |  60
   |  55
   |  53
   |  44
   |  93
   |  88
   |  58
   |  55
   |   3  2̄14
```

$\Rightarrow 3$

Sol.3

$\frac{(52 \times 76 \times 48)}{25}$ (+2, +1, −2)

$\Rightarrow 2 \times 1 \times (-2)$

$\Rightarrow -4$

$25 - 4$ $\Rightarrow 21$

Sol.4

$\frac{(433 + 434 + 435 + 436 + 437)}{6}$ (+1, +2, +3, +4, +5)

$\frac{15}{6}$ $\Rightarrow 3\overset{9}{\overline{2}}14$

Sol.5

$\frac{85 \times 87 \times 89 \times 91 \times 95 \times 96}{100}$ (−1)

$-15 \times -13 \times -11 \times -9 \times -5 \times -4$

$= +$

$15 \times 13 \times 11 \times 9 \times 5 \times 4$

3×5 | 100 | 20

$\Rightarrow 100$

$\Rightarrow$ अर्थात यह संख्या 4 से कट जाएगी अतिरिक्त कोई 2̄14 नहीं बचेगा

$2\overline{14} = 0$

Sol.6

$\frac{(25 \times 38 \times 50)}{12}$ (+1, +2, +2)

$\Rightarrow 1 \times 2 \times 2$

$\Rightarrow 4\ 2\overline{14}$

Sol.7

$$\frac{(72 \times 73 \times 78 \times 76)}{35}$$

(+2, +3, +8, +6)

$$\frac{2 \times 3 \times 8 \times 6}{35} = \frac{288}{35}$$

$\Rightarrow 35 \times 8 \Rightarrow 280$

$288 - 280$

$\Rightarrow 8$ 2\14

Sol.8

$$\frac{82 \times 85 \times 83 \times 86}{84}$$

(−2, +1, −1, +2)

$-2 \times 1 \times (-1) \times 2$

$\Rightarrow 4$ 2\14

Sol.9

$$\frac{61 \times 62 \times 63}{20}$$

(1, +2, +3)

$1 \times 2 \times 3$

$\Rightarrow 6$

$\Rightarrow 6$ 2\14

Sol.10

$$\frac{1152 \times 3151 \times 1273 \times 1772}{5}$$

(+2, +1, +3, +2)

$2 \times 1 \times 3 \times 2 = \frac{12}{5}$

$\Rightarrow 2$ 2\14

Class-15

NUMBER SYSTEM

REMAINDER THEOREM
शेषफल प्रमेय

Q) What is the remainder when $85 \times 87 \times 89 \times 91 \times 95 \times 96$ is divided by 100?

जब $85 \times 87 \times 89 \times 91 \times 95 \times 96$ को 100 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या होता है?

(4) $\frac{85^{+10} \times 87^{+12} \times 89^{-11} \times 91^{-9} \times 95^{-5} \times 96^{-4}}{100}$

25

$10 \times 12 \times 11 \times 9 \times 5 \times 1$

$\frac{120^{-5} \times 99^{-1} \times 5}{25}$

$\frac{25}{25}$ R=0

$0 \times 4 = 0$

II $4 \times 5 = 20$

$\frac{85^{+17} \times 87^{+2} \times 89^{-1} \times 91^{+1} \times 95 \times 96}{100}$

25

5

$= 0$

$7\overline{)26}\,(3$
-21
$5 \rightarrow (+)$

$7\overline{)26}\,(4$
-28
$-2 \rightarrow (-)$

* अगर अंश < हर
  $N < D$
  - Ex:- $\frac{4}{5}$ शेषफल = अंश (N) $R=4$
  - $\frac{7}{5}$ $R=2$
  - $\frac{d}{5}$ Possible Rem = 0, 1, 2, 3, 4

* शेषफल हमेशा भाजक से छोटा होता है।
  Remainder is always less than Divisor.
  - $(+1)^{\text{any number}} = +1$
  - $(-1)^{\text{सम/even}} = +1$
  - $(-1)^{\text{विषम/odd}} = -1$

Remainder of Power
घात वाली संख्याओं का शेषफल

- $\frac{(\frac{+1}{3})^{10}}{2}$ $R=?$
  $=(+1)^{10} = +1 = R$
- $\frac{(\frac{-1}{27})^{1027}}{7}$ $R=?$
  $=(-1)^{1027 \to \text{odd}} = -1$
  $7 - 1 = 6$

- $\frac{(17)^{400}}{4}$ R=?

$(+1)^{400} = +1$

Q) 25^{25} is divided by 26, the remainder is
25^{25} को 26 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होता है?

$$\frac{(25)^{25}}{26}$$

$= (-1)^{25}$ → odd

$= -1$

$R = 26 - 1 = 25$

Q) What will be the remainder when 3^{40} is divided by 4?
3^{40} को 4 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(3)^{40}}{4}$$

$= (-1)^{40}$ → even

$= +1$

Q) What will be the remainder when $27^{27} + 27$ is divided by 28?
$27^{27} + 27$ को 28 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(27)^{27} + 27}{28}$$

$(-1)^{27}$ = odd $+ (-1)$

$= -1 - 1 = -2$

$R = 28 - 2 = 26$

Q) What will be the remainder when we divide $(27)^{32}+29)$ by 28?
जब हम $(27)^{32}+29)$ को 28 से विभाजित करते हैं तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(\overset{-1}{27})^{32}+\overset{+1}{29}}{28}$$

$(-1)^{32} \rightarrow$ even
$+(+1)$
$+1+1=+2$

Q) If $71^{83}+73^{83}$ is divided by 36, what will be the remainder?
यदि $71^{83}+73^{83}$ को 36 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(\overset{-1}{71})^{83}+(\overset{+1}{73})^{83}}{36}$$

$(-1)^{83-odd}+(+1)^{83}$
$-1+1=0$

Q) What will be the remainder when $29^{100}-1^{100}$ is divisible by 30?
जब $29^{100}-1^{100}$ को 30 से विभाज्य किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(\overset{-1}{29})^{100}-1}{30}$$

$(-1)^{100} \rightarrow$ सम
-1
$=+1-1=0$

$$\boxed{a^m \times a^n = a^{m+n}}$$

$a^{m+n} = a^m \times a^n$

$2^5 \times 2^7 = 2^{12}$

$\Rightarrow 2^{20} = 2^2 \times 2^{18}$

* $(a^m)^n = a^{m \times n}$

$\Rightarrow (2^3)^2 = 2^6$

$\Rightarrow 2^{20} = (2^2)^{10}$

$(2^4)^5$

- Ex:- $\frac{(2)^{18}}{7}$ R=?

$2^3 = 8$

$= \frac{(2^3)^6}{7}$

$= \frac{(8)^6}{7} = \frac{(+1)^6}{7} = +1$

- Ex:- $\frac{(3)^{21}}{26}$ R=?

$3^3 = 27$

$\frac{(3^3)^7}{26}$

$= \frac{(27)^7}{26} = \frac{(+1)^7}{26} = +1$

- Ex:- $\frac{(2)^{20}}{7}$ R=?

$2^3 = 8$

$\frac{(2^3)^6 \times 2^2}{7}$

$= \frac{(8)^6 \times 4}{7}$

$= (+1)^6 \times 4 = 1 \times 4 = 4$

Q) What is the remainder when 2^{31} is divided by 5?
जब 2^{31} को 5 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(2)^{31}}{5}$$

$2^2 = 4$

$$\frac{(2^2)^{15} \times 2^1}{5}$$

$$= \frac{(-1)^{15} \times 2}{5}$$

$= (-1)^{15} \times 2 \Rightarrow -1 \times 2 = -2$

$R = 5 - 2 = 3$

Q) Find the remainder of $\frac{3^{100}}{7}$
$\frac{3^{100}}{7}$ का शेषफल ज्ञात कीजिए

$$\frac{3^{100}}{7}$$

$$\frac{(3^3)^{33} \times 3^1}{7}$$

$3^3 = 27$

$$= \frac{(-1)^{33} \times 3}{7}$$

$(-1)^{33} \times 3$

$= -1 \times 3 = -3$

$R = 7 - 3 = 4$

Q) What will be the remainder when 7^{42} is divided by 48?
जब 7^{42} को 48 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(7)^{42}}{48}$$

$7^2 = 49$

$$\frac{(7^2)^{21}}{48}$$

$$\frac{(+1)^{21}}{48} = (+1)^{21}$$

$$= +1$$

Q. What will be the remainder when 2^{384} is divided by 17?
2^{384} को 17 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(2)^{384}}{17}$$

$$\begin{array}{r} 96 \\ 4\overline{)384} \\ \hline \end{array}$$

$2^4 = 16$

$$\frac{(2^4)^{96}}{17}$$

$$\frac{(-1)^{96}}{17} = (-1)^{96} \rightarrow \text{even}$$

$$= +1$$

Q. What is the remainder left when $(2^{24} - 1)$ is divided by 7?
$(2^{24} - 1)$ को 7 से विभाजित करने पर कितना शेषफल बचेगा-

$$\frac{(2)^{24} - 1}{7}$$

$2^3 = 8$

$$\frac{(2^3)^8 - 1}{7}$$

$$\frac{(+1)^8 - 1}{7}$$

$$= (+1)^8 - 1 = 1 - 1 = 0$$

Q) If $(1728^{26} - 2^{156})$ is divided by 16, what will be the remainder?
यदि $(1728^{26} - 2^{156})$ को 16 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

$$\frac{(\overset{0}{1728})^{26} - 2^{156}}{16} \qquad \begin{array}{r} 39 \\ \cancel{156} \\ \cancel{4} \end{array}$$

$$\frac{0 - (2^4)^{39}}{16} \qquad \boxed{2^4 = 16}$$

$$\frac{0 - (\overset{0}{16})^{39}}{16}$$

$$0 - 0 = 0$$

Q) Find the remainder when 4^{1012} is divided by 7.
जब 4^{1012} को 7 से विभाजित किया जाए तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{(4)^{1012}}{7} \qquad \begin{array}{r} 337 \\ \cancel{1012} \\ \cancel{3} \end{array}$$

$\boxed{4^3 = 64}$

$7 \times 9 = 63$

$$\frac{(4^3)^{337} \times 4^1}{7}$$

$$\frac{(\overset{+1}{64})^{337} \times \overset{+4}{4}}{7}$$

$$(+1)^{337} \times 4$$

$$= +1 \times 4 = 4$$

II

Hint

$$(2^2)^{1012} = 2^{2024}$$

Q) (9^6+1) when divided by 8, would leave a remainder of:

(9^6+1) को 8 से विभाजित करने पर शेषफल बचेगा

$$\frac{(\overset{+1}{9})^6+\overset{+1}{1}}{8}$$

$$(+1)^6+1$$

$$1+1=2$$

1. What will be the remainder when 9^{50} is divided by 10?
9^{50} को 10 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
a. 3
b. 7
c. 1
d. 6

2. What will be the remainder when 35^{25} is divided by 36?
35^{25} को 36 से विभाजित करने पर शेषफल क्या प्राप्त होगा?
a. 30
b. 35
c. 25
d. 22

3. What will be the remainder when 6^{76} is divided by 5?
6^{76} को 5 से भाग देने पर शेषफल क्या आएगा?
a. 2
b. 1
c. 0
d. 3

4. What will be the remainder if 2^{89} is divided by 9?
यदि 2^{89} को 9 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?
1. 2 2. 3
3. 4 4. 5

5. When 2^{256} is divided by 17, the remainder would be
जब 2^{256} को 17 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?
(a) 1
(b) 14
(c) 16
(d) None of these

6. What will be the remainder if 2^{89} is divided by 7?
यदि 2^{89} को 7 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?
1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

7. If $71^{83} + 73^{83}$ is divided by 72, the 7
remainder is-
यदि $71^{83} + 73^{83}$ को 72 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा ?
(a) 0
(b) 8
(c) 9
(d) 13

8. When $(77^{77} + 77)$ is divided by 78, the remainder is-
$(77^{77} + 77)$ को 78 से विभाजित करने पर शेषफल कितना बचेगा?
(a) 75 (b) 77
(c) 76 (d) 74

9. $(7^{19}+ 2)$ is divided by 6. The remainder is

$(7^{19}+2)$ को 6 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होता है

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 5

10. The remainder when $19^{19}+$ 20 is divided by 18, is-

शेषफल क्या होगा, जब $19^{19} + 20$ को 18 से विभाजित किया जाता है?

(a) 1

(b) 3

(c) 0

(d) 2

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	D	A	C	A	C	C	B

Sol. 1

$$\frac{9^{50}}{10}$$

$(-1)^{50}$ सम

$\Rightarrow 1$

Sol. 2

$$\frac{35^{25}}{36}$$

$(-1)^{25}$ विषम

-1

$\Rightarrow 36-1$

$\Rightarrow 35$

2 से 14

Sol. 3

$$\frac{6^{76}}{5}$$

1^{76} सम

$\Rightarrow 1$

2 से 14

Sol. 4

$$\frac{2^{89}}{9}$$

$$\frac{(2^3)^{29} \times 2^2}{9}$$

$$\frac{-1 \times 4}{9} = \frac{-4}{9}$$

$9-4$

$\Rightarrow 5$

2 से 14

Sol. 5

$$\frac{2^{256}}{17} \Rightarrow \frac{(2^4)^{64}}{17}$$

$$\Rightarrow \frac{(16)^{64}}{17}$$

$\Rightarrow (-1)^{64}$ सम

$\Rightarrow 1$

Sol. 6

$$\frac{2^{89}}{7} = \frac{(2^3)^{29} \times 2^2}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{(8)^{29} \times 2^2}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 4}{7}$$

$\Rightarrow 4$ 2 से 14

Sol. 7

$$\frac{71^{83} + 73^{83}}{72}$$

$(-1)^{83} + (1)^{83}$

$-1 + 1$

$\Rightarrow 0$ 2 से 14

Sol. 8

$$\frac{(77^{77} + 77)}{78}$$

$(-1)^{77} + (-1)$

विषम

$-1 - 1 = -2$

$78-2$

$\Rightarrow 76$

Sol. 9

$$\frac{(7^{19}+2)}{6}$$

$$\frac{1^{19}+2}{6}$$

$$\frac{1+2}{6} = \frac{3}{6} \text{ (शेषफल)}$$

$\Rightarrow 3$ शेषफल

Sol. 10

$$\frac{19^{19}+20}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1^{19}+20}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1+20}{18} = \frac{21}{18} = 3$$ शेषफल

$\Rightarrow 3$ शेषफल

Class-16

NUMBER SYSTEM

REMAINDER THEOREM
शेषफल प्रमेय

Q) Find the remainder when $(585)^3 \times (1197)^{999} \times 2188$ is divided by 23.

जब $(585)^3 \times (1197)^{999} \times 2188$ को 23 से विभाजित किया जाए तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{(\overset{10}{585})^3 \times (\overset{1}{1197})^{999} \times \overset{3}{2188}}{23}$$

$(10)^3 \times (1)^{999} \times 3$

$1000 \times 3 = 3000$

$\frac{3000}{23}$ R=10

* Cyclicity

Ex:- $\frac{2^n}{7}$

Cyclicity = Power = 2^3

$\frac{2^1}{7} = R=2$

$\frac{2^2}{7} = \frac{4}{7}$ R=4

$\frac{2^3}{7} = \frac{8}{7}$ R=1

$\frac{2^4}{7} = \frac{16}{7}$ R=2

$\frac{2^5}{7} = \frac{32}{7}$ R=4

$\frac{2^6}{7} = \frac{64}{7}$ R=1

Ex:- $\frac{3^n}{4}$

$\frac{3^1}{4} = R=3$

$\frac{3^2}{4} = \frac{9}{4} = \boxed{R=1}$

$\frac{3^3}{4} = \frac{27}{4}$ $R=3$

$\frac{a^P}{b} = \boxed{R=1}$

↳ Eular Theorem

a, b → Coprime (सहअभाज्य)

P = Totient (टोशेन्ट)

↓

Tatient is nothing but cyclicity

Totient = Cyclicity

* How to find Totient (T)
Totient कैसे निकाले

⇓

$\frac{a^P}{b}$ Rem=1

b → भाजक

- **Case 1:-**
b (भाजक) = अभाज्य संख्या (Prime)

Totient (T) = (b-1)

- **Case 2:-**
b (भाजक) = अभाज्य नहीं है।

$b = p^x \times q^y \times r^z$

$T = b \times \left(1-\frac{1}{p}\right) \times \left(1-\frac{1}{q}\right) \times \left(1-\frac{1}{r}\right)$

Ex:- $\frac{2^4}{3} = \frac{1_2 \times 2^{1_2}}{3} = 1 \times 1 = 1$

$T = 3 - 1 = 2$

Ex:- $\frac{(2)^{13}}{3}$ $\boxed{R=1}$ $R = ?$

$T = 3 - 1 = 2$

$\frac{2^1}{3}$ $R = 2$

Ex:- $\frac{2^{44}}{7}$ $R = ?$

$T = 7 - 1 = 6$

$\frac{44}{6}$ $\boxed{R=2}$

$\frac{2^2}{7} = \frac{4}{7}$ $R = 4$

Ex:- $\frac{5^{29}}{8}$ $R = ?$

$8 = (2)^3$

$T = 8 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

$^4\cancel{8} \times \frac{1}{\cancel{2}} = 4$

$\frac{29}{4}$ $R = 1$

$\frac{5^1}{8}$ $R = 5$

$\boxed{\frac{a^p}{b}}$

- $b = 11$

  $T = 11 - 1 = 10$

- $b = 13$

  $T = 13 - 1 = 12$

- $b = 12$

  $12 = 4 \times 3$

  $\downarrow$

  $2^2 \times 3^1$

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

  $12 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 4$

- $b = 18$

  $18 = 9 \times 2$

  $\downarrow$

  3^2

  $= 3^2 \times 2^1$

  $T = 18 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

  $18 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 6$

- $b = 101 = \text{Prime}$

  $T = 101 - 1 = 100$

Ex: $\frac{2^{200}}{101}$ $R = ?$

$T = 101 - 1 = 100$

$\frac{200}{100}$ $R = 0$

$\frac{2^0}{101} = 1$

Ex:- $\frac{4}{7}^{2400}$ R=?

T = 7 - 1 = 6

$\frac{2400}{6}^{400}$ R = 0

$\frac{4}{7}^{0} = 1$

Q) $\frac{2}{7}^{107}$ Find Remainder

$\frac{2}{7}^{107}$ शेषफल ज्ञात करें

T = 7 - 1 = 6

$\frac{107}{6}$ R = 5

$\frac{2^5}{7} = \frac{32}{7}$ R = 4

Q) $\frac{2}{13}^{1024}$ Find Remainder

$\frac{2}{13}^{1024}$ शेषफल ज्ञात करें

T = 13 - 1 = 12

$\frac{2}{13}^{\frac{1024}{12}}$ R = 4

$\frac{2^4}{13} = \frac{16}{13}$ R = 3

Q) $\frac{3}{19}^{39}$ Find Remainder

$\frac{3}{19}^{39}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 19 - 1 = 18$

$\frac{3^{39}}{19}$ $\quad 3^{18}$ $\quad R = 3$

$\frac{3^3}{19} = \frac{27}{19}$ $\quad R = 8$

Q) $\frac{3^{34}}{17}$ Find Remainder

$\frac{3^{34}}{17}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 17 - 1 = 16$

$\frac{3^{34}}{17}$ $\quad 3^{16}$ $\quad R = 2$

$\frac{3^2}{17} = \frac{9}{17}$ $\quad R = 9$

Q) $\frac{3^{152}}{15}$ Find Remainder

$\frac{3^{152}}{15}$ शेषफल ज्ञात करें

③ $\frac{3^1 \times 3^{151}}{15}$

$\frac{3^{151}}{5}$

$T = 5 - 1 = 4$

$\frac{3^{151}}{5}$ $\quad 3^4$ $\quad R = 3$

$\frac{3^3}{5} = \frac{27}{5}$ $\quad R = 2$

Final Rem $= 2 \times 3 = 6$

Q) $\frac{3^{161}}{16}$ Find Remainder

$\frac{3^{161}}{16}$ शेषफल ज्ञात करें

$16 = 2^4$

$T = 16 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

$^{8}\cancel{16} \times \frac{1}{\cancel{2}}$

$\boxed{T = 8}$

$\frac{3^{\frac{161}{8}}}{16}$ $R = 1$

$\frac{3^1}{16} = R = 3$

Q) $\frac{35^{24^{26}}}{16}$ Find Remainder

$\frac{35^{24^{26}}}{16}$ शेषफल ज्ञात करें

$16 = 2^4$

$T = 16 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

$^{8}\cancel{16} \times \frac{1}{\cancel{2}}$

$\boxed{T = 8}$

$\frac{35^{\frac{0}{24}^{\frac{26}{8}^{2}}}}{16}$

$= \frac{35^{0^2}}{16} = \frac{35^0}{16} = \frac{1}{16}$ $R = 1$

Q) $\frac{23^{46^{60}}}{7}$ Find Remainder

$\frac{23^{46^{60}}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 7 - 1 = 6$

$\frac{23^{\overset{4}{46}^{\overset{60}{6}^{0}}}}{7}$

$\frac{2^{4^{0}}}{7} = \frac{2^{1}}{7} = 2$

Q) $\frac{2^{32^{32}}}{9}$ Find Remainder

$\frac{2^{32^{32}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

$9 = 3^2$

$T = 9 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$

$\overset{3}{\cancel{9}} \times \frac{2}{\cancel{3}} = 6$

$\boxed{T = 6}$

$\frac{2^{\overset{2}{32}^{\overset{32}{6}^{2}}}}{9} = \frac{2^{2^{2}}}{9} = \frac{2^{4}}{9}$

$= \frac{16}{9}$ R = 7

Q) $\frac{13^{22^{42}}}{9}$ Find the remainder

$\frac{13^{22^{42}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

$9 = 3^2$

$T = 9 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$

$^{3}\cancel{9} \times \frac{2}{\cancel{3}} = 6$

$\boxed{T = 6}$

$$\frac{13^{22^{4}}_{6}}{9} = \frac{4^{4^{0}}_{6}}{9} = \frac{4^{1}}{9} \quad R = 4$$

Q $\frac{32^{32^{32}}}{7}$ Find Remainder

$\frac{32^{32^{32}}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 7 - 1 = 6$

$$\frac{32^{32^{2}_{6}}_{6}}{7} = \frac{4^{2^{2}}}{7} = \frac{4^{4}}{7}$$

$$= \frac{256}{7} \quad R = 4$$

Q $\frac{(32^{32})^{32}}{7}$ Find Remainder

$\frac{(32^{32})^{32}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 7 - 1 = 6$

$$\frac{32^{32^{2}_{6} \times 32^{2}_{6}}}{7}$$

$$\frac{4^{4}}{7} = \frac{256}{7} \quad R = 4$$

Q) $\frac{5^{7^{9^5}}}{18}$ Find Remainder

$\frac{5^{7^{9^5}}}{18}$ शेषफल ज्ञात करें

$18 = 9 \times 2$

$\downarrow$

$3^2 \times 2^1$

$T = 18 \times \left(1-\frac{1}{3}\right) \times \left(1-\frac{1}{2}\right)$

$18 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

$\boxed{T = 6}$

$\frac{5^{\frac{1}{6}^{\frac{3}{9}^{\frac{5}{6}}}}}{18} = \frac{5^{1^{3^5}}}{18} = \frac{5^1}{18}$ $1^{3^5} = 1$

$R = 5$

Q) $\frac{11^{17^{15}} + 13^{11^{15}}}{7}$ Find Remainder

$\frac{11^{17^{15}} + 13^{11^{15}}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

$T = 7 - 1 = 6$

$\frac{5_{11^{\frac{17}{6}^{\frac{15}{6}^3}}} + 5_{13^{\frac{11}{6}^{\frac{15}{6}^3}}}}{7}$

$\frac{11^{5^3} + 13^{5^3}}{7} = \frac{4^{125} + 6^{125}}{7}$

$\frac{4^{\frac{125}{6}^5} + 6^{\frac{125}{6}^5}}{7} = \frac{4^5 + 6^5}{7}$

$$\frac{\overset{②}{1024} + \overset{⑥\times①\times①}{6\times36\times36}}{7}$$

$2+6=8 \quad \frac{8}{7}$ R=1

Q $\frac{888^{222}+222^{888}}{5}$ Find Remainder

$\frac{888^{222}+222^{888}}{5}$ शेषफल ज्ञात करें

$$\frac{3^{\overset{2}{222}}+2^{\overset{0}{888}}}{5}$$

$T=5-1=4$

$$\frac{3^2+2^0}{5}$$

$= \frac{9+1}{5} = \frac{10}{5}$ R=0

1. $\frac{25^{25^{25}}}{9}$ Find Remainder

$\frac{25^{25^{25}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 6

b. 7

c. 1

d. 0

2. $\frac{15^{30^{45}}}{8}$ Find Remainder

$\frac{15^{30^{45}}}{8}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 4

c. 3

d. None

3. $\frac{35^{24^{26}}}{16}$ Find Remainder

$\frac{35^{24^{26}}}{16}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 4

b. 1

c. 15

d. 8

4. $\frac{32^{32^{32}}}{9}$ Find Remainder

$\frac{32^{32^{32}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 4

b. 6

c. 1

d. 3

5. $\frac{34^{31^{30}}}{9}$ Find Remainder

$\frac{34^{31^{30}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 5

b. 3

c. 1

d. None

6. $\frac{7^{21^{22^{23}}}}{25}$ Find Remainder

$\frac{7^{21^{22^{23}}}}{25}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 7 b. 21

c. 22 d. 23

7. $\frac{11^{17^{15}}}{7}$ Find Remainder

$\frac{11^{17^{15}}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 2

b. 7

c. 3

d. None

8. $\frac{5^{1024^{1024}}}{9}$ Find Remainder

$\frac{5^{1024^{1024}}}{9}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 2

b. 9

c. 4

d. 1

9. $\frac{5555^{2222}+2222^{5555}}{7}$ Find Remainder

$\frac{5555^{2222}+2222^{5555}}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 0

b. 1

c. 4

d. 4

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	A	B	A	D	A	A	C	A

Sol. 1

$$\frac{25^{25^{25}}}{9}$$

$9 = 3^2$

$T = 9 \times (1 - \frac{1}{3})$

$\Rightarrow 9 \times \frac{2}{3} \Rightarrow 6$

$$\frac{25^{\frac{25}{6}^{\frac{25}{6}}}}{9} \Rightarrow \frac{7^{1^1}}{9} \Rightarrow \frac{7}{9}$$

$\Rightarrow 7$

Sol. 2

$$\frac{15^{30^{45}}}{8}$$

$8 \Rightarrow 2^3$

$T = 8 \times (1 - \frac{1}{2})$

$\Rightarrow 8 \times \frac{1}{2} \Rightarrow 4$

$$\frac{15^{\frac{30}{4}}}{8} = \frac{7^{2^{1^{\frac{45}{4}}}}}{8}$$

$\Rightarrow \frac{49}{8} = 1\frac{2}{2}1\frac{1}{4}$

$\Rightarrow 1$

Sol. 3

$$\frac{35^{24^{26}}}{16}$$

$16 \Rightarrow 2^4$

$T \Rightarrow 16 \times (1 - \frac{1}{2})$

$\Rightarrow 8$

$$\frac{35^{\frac{24}{8}^{\frac{26}{8}}}}{16} \Rightarrow \frac{3^{0^2}}{16} \Rightarrow \frac{1}{16}$$

$\Rightarrow 1$

Sol. 4

$$\frac{32^{32^{32}}}{9}$$

$9 = 3^2$

$T = 9 \times (1 - \frac{1}{3})$

$9 \times \frac{2}{3} \Rightarrow 6$

$$\frac{32^{\frac{32}{6}^{\frac{32}{6}}}}{9} = \frac{5^{2^2}}{9} \Rightarrow \frac{5^4}{9} \Rightarrow \frac{625}{9}$$

$\Rightarrow 69\frac{4}{214}$

Sol. 5

$$\frac{34^{31^{30}}}{9}$$

$T = 9 \times (1 - \frac{1}{3})$

$T = 6$

$$\frac{34^{\frac{31}{6}^{\frac{30}{6}}}}{9} = \frac{7^{1^0}}{9}$$

$\Rightarrow \frac{7}{9}$

$\Rightarrow 7\frac{7}{214}$

Sol.6

$$\frac{7^{21^{22^{23}}}}{25}$$

$25 = 5^2$

$T = 25\left(1-\frac{1}{5}\right)$

$\boxed{T = 20}$

$$\frac{7^{\frac{21}{20}^{\frac{22}{20}^{\frac{23}{20}}}}}{25} = \frac{7^{1^{2^3}}}{25} = \frac{7}{25}$$

$\boxed{\Rightarrow 7^{2}_{214}}$

Sol.7

$$\frac{11^{17^{15}}}{7}$$

$T = 7-1$

$T \Rightarrow 6$

$$\frac{11^{\frac{17}{6}^{\frac{15}{6}}}}{7} \Rightarrow \frac{4^{5^3}}{7} \Rightarrow \frac{4^{125}}{6} \quad \boxed{R=5}$$

$$\frac{4^5}{7} \Rightarrow \frac{1024}{7} \quad \boxed{\Rightarrow 2^{0}_{214}}$$

Sol.8

$$\frac{5^{1024^{1024}}}{9}$$

$T \Rightarrow 6$

$$\frac{5^{\frac{1024}{6}^{\frac{1024}{6}}}}{9} \Rightarrow \frac{5^{4^4}}{9} \Rightarrow 5^{\frac{256}{6}}$$

$$\Rightarrow \frac{5^4}{9} = \frac{625}{9}$$

$\boxed{\Rightarrow 4^{1}_{214}}$

Sol.9

$$\frac{5555^{2222^{2}} + 2222^{5555}}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{4^{\frac{2222}{6}^{(2)}} + 3^{\frac{5555}{6}^{(5)}}}{7}$$

$T \Rightarrow 7-1$

$\Rightarrow 6$

$$\Rightarrow \frac{4^2 + 3^5}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{16 + 243}{7} = \frac{7}{7}$$

$\boxed{\Rightarrow 0^{1}_{214}}$

NUMBER SYSTEM

CLASS-17

Remainder Theorem
शेषफल प्रमेय

Type :- VII CRT (Chinese Remainder Theorem)

Q) $\frac{(227)^{25}}{15}$ Find Remainder

$\frac{(227)^{25}}{15}$ $R=2$ शेषफल ज्ञात करें

$$\frac{(2)^{25}}{15}$$

$15 = 3 \times 5$

$\frac{2^{25}}{3}$ $R=1$
$R=?$

$T = 3-1 = 2$

$\frac{2^{1}}{3}$ $\boxed{R=2}$

$\frac{2^{25}}{5}$ $R=1$

$T = 5-1 = 4$

$\frac{2^{1}}{5}$ $\boxed{R=2}$

Q) $\frac{(719)^{240}}{143}$ Find Remainder

$\frac{(719)^{240}}{143}$ शेषफल ज्ञात करें

$$\frac{(719)^{240}}{143}$$

$143 = 11 \times 13$

$$\frac{(719)^{240}}{11} \Rightarrow \frac{(4)^{240}}{11} \quad R=0$$

$240 \div 10$

$T = 11 - 1 = 10$

$$\frac{4^{0}}{11} = \frac{1}{11} \quad \boxed{R=1}$$

$$\frac{(719)^{240}}{13} = \frac{4^{240}}{13} \quad R=0$$

$240 \div 12$

$T = 13 - 1 = 12$

$$\frac{4^{0}}{13} = \frac{1}{13} \quad \boxed{R=1}$$

Q) $\frac{2^{1201}}{105}$ Find Remainder

$\frac{2^{1201}}{105}$ शेषफल ज्ञात करें

$$\frac{(2)^{1201}}{105}$$

$105 = 15 \times 7$

$15 = 3 \times 5$

$$\frac{2^{1201}}{3} = R=1$$

$$\frac{2^{2}}{3}$$

$T = 3 - 1 = 2$

$$= \frac{2^{1}}{3} = \boxed{R=2}$$

$\frac{2^{1201}}{5}$ R=1

T = 5 - 1 = 4

$= \frac{2^{1}}{5}$ R=2

$\frac{2^{1201}}{7}$ R=1

T = 7 - 1 = 6

$\frac{2^{1}}{7}$ R=2

Q) $\frac{2^{200}}{35}$ Find Remainder

$\frac{2^{200}}{35}$ शेषफल ज्ञात करें

5×7

$\frac{2^{200}}{5}$ R=0

T = 5 - 1 = 4

$\frac{2^{0}}{5} = \frac{1}{5}$ R=1

By option → $\frac{11}{5}$ R=1

$\frac{2^{200}}{7}$ R=2

T = 7 - 1 = 6

$\frac{2^{2}}{7} = \frac{4}{7}$ R=4

$\frac{11}{7}$ R=4

Q) $\frac{2^{40}}{77}$ Find Remainder

$\frac{2^{40}}{77}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{2^{40}}{77}$

7×11

$\frac{2^{\frac{40}{6}}}{7}$ R=4 $T = 7-1=6$

$\frac{2^4}{7} = \frac{16}{7}$ R=2 → By option $\frac{23}{7}$ R=2

$\frac{2^{\frac{40}{10}}}{11}$ R=0 $T = 11-1=10$

$\frac{2^0}{11} - \frac{1}{11}$ R=1 $\frac{23}{11}$ R=1

Q) $\frac{3^{101}}{77}$ Find Remainder

$\frac{3^{101}}{77}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{3^{101}}{77}$

7×11

$\frac{3^{\frac{101}{6}}}{7}$ R=5 $T = 7-1=6$

$\frac{3^5}{7} = \frac{243}{7}$ R=5 → By option $\frac{47}{7}$ R=5

$\frac{3^{\frac{101}{10}}}{11}$ R=1 $T = 11-1=10$

$\frac{3^1}{11}$ R=3 $\frac{47}{11}$ R=3

Q) $\frac{2^{133}}{133}$ Find Remainder

$\frac{2^{133}}{133}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{2^{133}}{133}$

19×7

$\frac{2^{133}}{19^{18}}$ R=7

T = 19 − 1 = 18

$\frac{2^7}{19} = \frac{128}{19}$ R=14 → By option $\frac{128}{19}$ R=14

$\frac{2^{133}}{7^{6}}$ R=1

T = 7 − 1 = 6

$\frac{2^1}{7}$ R=2 $\frac{128}{7}$ R=2

- $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- $7! = 7 \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6!}$

$7! = 7 \times 6!$

- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- $6! = 6 \times 5!$
- $7! = 7 \times 6 \times 5!$
- $12! = 12 \times 11!$
  $= 12 \times 11 \times 10!$

WILSON THEOREM

* **Case-1** N = Prime No. (अभाज्य संख्या)

$$\frac{(N-1)!}{N} \Rightarrow \boxed{R=-1}$$

* **Case-2** N = Composite Number (भाज्य संख्या)

$\boxed{N>4}$

$$\frac{(N-1)!}{N} \quad \boxed{R=0}$$

Examples

- $\frac{4!}{5-N} \rightarrow (N-1)!$ $= \boxed{R=-1}$

$= 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$\frac{24}{5}$ $\boxed{R=-1}$

$R = 5-1 = 4$

- $\frac{28!}{29}$ $R=?$

$R=-1$

$R = 29-1 = 28$

- $\frac{58!}{59-N} \rightarrow (N-1)!$

$R=-1$

$R = 59-1 = 58$

Q) $\frac{9!}{11}$ R=?

अगर $\frac{10!}{11}$ R=-1

R=11-1=10

$\frac{10 \times 9!}{11}$ = R=10

$\frac{9!}{11}$ R=-10

R=11-10=1

II

$\frac{9!}{11}$ R=?

अगर $\frac{10!}{11}$ R=-1

R=11-1=10

$\frac{10 \times 9!}{11}$ R=10

$\frac{9!}{11}$ R=1

Q) $\frac{5!}{7}$ R=?

$\frac{6!}{7}$ R=-1

R=7-1=6

$\frac{6 \times 5!}{7}$ R=6

$\frac{5!}{7}$ R=1

- $\frac{7!}{8}$ → $(N-1)!$, $N = 8$ — **R = 0**

- $\frac{17!}{18}$ → $(N-1)!$, $N = 18$ — **R = 0**

Q) $\frac{18!}{19}$ Find Remainder

$\frac{18!}{N \leftarrow 19}$ → $(N-1)!$ शेषफल ज्ञात करें

19 → Prime

$R = -1$

$R = 19 - 1 = 18$

Q) $\frac{28!}{29}$ Find Remainder

$\frac{28!}{29}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{28!}{\leftarrow 29 \rightarrow N}$ → $(N-1)!$

Prime

$R = -1$

$R = 29 - 1 = 28$

Q) $\frac{100! + 6}{101}$ Find Remainder

$\frac{100! + 6}{101}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{\overset{-1}{100!} + \overset{+6}{6}}{101} = -1 + 6$

$+5$

Q) $\frac{9!}{10}$ Find Remainder

$\frac{9!}{10}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{9!}{10}$ → (N-1)!

10 → N

Composite R=0

Q) $\frac{21!}{22}$ Find Remainder

$\frac{21!}{22}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{21}{22}$ → (N-1)!

22 → N R=0

Composite

Q) $\frac{5!}{7}$ Find Remainder

$\frac{5!}{7}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{5!}{7}$ → (N-2)!

7 → N

Prime

According to Wilson
विलसन के अनुसार

$\frac{6!}{7}$ R=-1

R=7-1=6

$= \frac{6 \times 5!}{7}$ (+6, +1) : R=6

$\frac{5!}{7}$ R=1

Q) $\frac{11!}{13}$ Find Remainder

$\frac{11!}{13}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{11!}{13}$ → (N-2)

Prime

विलसन के अनुसार

$\frac{12!}{13}$ $R=-1$

$R=13-1=12$

$\frac{12 \times 11!}{13}$ $R=12$

$\frac{11!}{13}$ $R=1$

Q) $\frac{14!}{17}$ Find Remainder

$\frac{14!}{17}$ शेषफल ज्ञात करें

$\frac{14!}{17}$ → (N-3)!

विलसन के अनुसार

$\frac{16!}{17}$ $R=-1$

$R=17-1=16$

$\frac{-1 \times -2 \times x}{16 \times 15 \times 14!}$ $R=16$

$(+1) \times (+2) \times x = 16 \; 8 \Rightarrow x = 8$

$\frac{14!}{17}$ $R=8$

1. $\frac{(151)^{25}}{15}$ Find Remainder

$\frac{(151)^{25}}{15}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 2

c. 3

d. 5

2. $\frac{(312)^{120}}{77}$ Find Remainder

$\frac{(312)^{120}}{77}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 13

b. 12

c. 5

d. 1

3. $\frac{(149)^{600}}{21}$ Find Remainder

$\frac{(149)^{600}}{21}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 2

c. 3

d. 5

4. $\frac{10!}{11}$ Find Remainder

$\frac{10!}{11}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 2

c. 10

d. 9

5. $\frac{36!}{37}$ Find Remainder

$\frac{36!}{37}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 2

c. 35

d. 36

6. $\frac{11!}{13}$ Find Remainder

$\frac{11!}{13}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 1

b. 11

c. 12

d. 2

7. $\frac{15!}{17}$ Find Remainder

$\frac{15!}{17}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 16

b. 15

c. 2

d. 1

8. $\frac{22!}{23}$ Find Remainder

$\frac{22!}{23}$ शेषफल ज्ञात करें

a. 2 b. 1

c. 21 d. 22

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8
A	D	A	C	D	A	D	D

Sol.1 $\frac{(151)^{25}}{15}$, $R=1$

$15 = 3\times5$

$\frac{1}{3}^{\frac{25}{2}}$ $\quad$ $\frac{1}{5}^{\frac{25}{4}}$

$T = 3-1 \Rightarrow 2$ $\quad$ $T = 5-1 \Rightarrow 4$

$\frac{1}{3}^{1}$ $\quad$ $\frac{1}{5}^{1}$

$R=1$ $\quad$ $R=1$

Sol.2 $\frac{(312)^{120}}{77}$, $R=4$

$77 = 7\times11$

$4^{\frac{120}{6}}$ $\quad$ $4^{\frac{120}{10}}$

$T = 7-1 \Rightarrow 6$ $\quad$ $T = 11-1 \Rightarrow 10$

$\frac{4^0}{7} = \frac{1}{7}$ $\quad$ $\frac{4^0}{11} = \frac{1}{11}$

$R=1$ $\quad$ $R=1$

Sol.3 $\frac{(149)^{600}}{21}$, $R=2$

$21 = 3\times7$

$2^{\frac{600}{2}}$ $\quad$ $2^{\frac{600}{6}}$

$T = 3-1 \Rightarrow 2$ $\quad$ $T = 7-1 \Rightarrow 6$

$\frac{2^0}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}$ $\quad$ $\frac{2^0}{7} \Rightarrow \frac{1}{7}$

$R=1$ $\quad$ $R=1$

Sol.4 $\frac{10!}{11}$ $\quad$ $(n-1)!$ / n

$\frac{10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{11}$

$R=-1$

$R \Rightarrow 11-1$

$R \Rightarrow 10$

Sol.5 $\frac{36!}{37}$ $\quad$ $(n-1)! \to n$

$\frac{36\times35\times34\times\cdots\times2\times1}{37}$

$R=-1$

$R = 37-1$

$R = 36$

Sol.6 $\frac{11!}{13}$

$3^{3^{12}}$ $\frac{12!}{13}$ $\quad$ $R=-1$

$R = 13-1 \Rightarrow 12$

$\frac{12\times11!}{13}$ $\quad$ $R \Rightarrow 12$

$\frac{11!}{13} \Rightarrow R=-12$

$R = 13-12$

$\Rightarrow 1$

Sol. 7

$$\frac{15!}{17}$$

अथवा $\frac{16!}{17}$ $\quad R = -1$

$\quad R \Rightarrow 16$

$$\frac{16 \times 15!}{17} \qquad \begin{matrix} -1 & -16 \end{matrix}$$

$\quad R = -16$

$\quad R \Rightarrow 17 - 16$

$\boxed{R \Rightarrow 1}$

Sol. 8

$$\frac{22!}{23}$$

$$\frac{22 \times 21 \times 20 \times \ldots\ldots \times 3 \times 2 \times 1}{23}$$

$R = -1$

$R = 23 - 1$

$\boxed{R = 22}$

NUMBER SYSTEM

Class-18

Remainder Theorem
शेषफल प्रमेय

Type-V

Q) Find the remainder after dividing 123456....41 digits by 8.

123456....41 digits को 8 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें

1 → 9 → अंक → 9 = संख्या

10 - 41 → अंक = 41 - 9

= 32 अंक

संख्या = $\frac{32}{2}$ = 16

कुल संख्या = 9 + 16

= 25

$\frac{1234\ldots\ldots232425}{8}$

$\frac{425}{8}$ = R = 1

- 1 — 12

1 2 3 4 5 6 7 8 9 | 10 11 12

संख्या = 3

अंक = 6

15 अंक

Q) Find the remainder after dividing 12345.... 76 digits by 16—

12345.... 76 digits को 16 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें -

1 — 9 → अंक = 9 संख्या

10 - 75 = 75 - 9

अंक = 66

संख्या = $\frac{66}{2} = 33$

कुल संख्या = 33 + 9

= 42

1234 ------ 40414241

75 अंक

$\frac{1424}{16}$ R = 0

- 123 ------ 17 अंक

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

→ 1 - 9 → संख्या = 9 = अंक

10 - 17 = 17 - 9 = 8

संख्या = $\frac{8}{2} = 4$

Total = 9 + 4 = 13

Q) Find the remainder after dividing 6666.... 57 times by 7.

6666....57 times को 7 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें -

666666666666------

$\frac{57}{6}$ शेष ⇒ 3 ⇒ 666

7)666(95

63

36

35

1

कोई अंक अगर लगातार छः बार लिखा जाए तो वह संख्या हमेशा 7, 11, 13, 37 से पूर्णतः विभाजित होती है।

Q) 88888 ---- 38 बार को 37 से विभाजित करने पर Remainder ज्ञात करो

$\frac{38}{6}$ R = 2 ⇒ 88

37) 88 (2
74
14

Q) Find the remainder when $10^1+10^2+10^3+10^4+\cdots 10^{10}$ is divided by 6.

$10^1+10^2+10^3+10^4+\cdots 10^{10}$ को 6 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें –

$\frac{10^1}{6}$ R = 4

$\frac{10^2}{6}=\frac{100}{6}$ R = 4

$\frac{10^3}{6}=\frac{1000}{6}$ R = 4

$\frac{10^n}{6}$ R = 4

$\frac{4^1+4^2+4^3+4^4+\cdots+4^{10}}{6}$

4+4+4+ ---- 10 बार = 10×4 = 40

$\frac{40}{6}$ R = 4

Q) $\frac{10^1+10^2+10^3+\cdots+10^{90}}{6}$ R = ?

4+4+4+ ---- 90 बार

90×4 = 360

$\frac{360}{6}$ R = 0

$\frac{10^n}{6}$ R = 4

n = odd (विषम)

(a^n+b^n) हमेशा (a+b) से विभाजित होगा

$a^3+b^3=(a+b)(a^2+b^2-ab)$

(a^n-b^n) हमेशा (a-b) से विभाजित होगा

$a^3-b^3=(a-b)(a^2+b^2+ab)$

n = even (सम)

$(a^n - b^n)$ हमेशा $(a-b)$ और $(a+b)$ दोनो से विभाजित होगा।

$a^2 - b^2 \Rightarrow (a-b)(a+b)$

$(a^n + b^n)$

⇓

Cannot be specified निर्धारित नही किया जा सकता

Q $31^{37} + 9^{37}$ is completely divisible by which of the following?

$31^{37} + 9^{37}$ निम्नलिखित में से किसके द्वारा पूर्णत: विभाजित है।

odd

$31^{37} + 9^{37}$

⇓

$(a+b)$

⇓

$31 + 9 = 40$

Q $\frac{41^{101} + 19^{101}}{60}$ Find Remainder

$\frac{41^{101} + 19^{101}}{60}$ शेषफल ज्ञात करें

odd

$41^{101} + 19^{101}$

One factor

⇓

$41 + 19 = 60$

$\frac{60}{60}$ R=0

Q $29^{15} + 9^{15}$ is completely divisible by which of the following?

$29^{15} + 9^{15}$ निम्नलिखित में से किसके द्वारा पूर्णत: विभाजित है।

odd

$29^{15} + 9^{15}$

$(a+b)$

$29+9=38$

19×2

Q) $\frac{25^{19}+19^{24}+13^{19}}{19}$ Find Remainder

$\frac{25^{19}+\overset{0}{19}^{24}+13^{19}}{19}$ शेषफल ज्ञात करें

odd

$\frac{25^{19}+13^{19}}{19}$

$(a+b)$

$25+13 = \cancel{38}$ $\cancel{19}$ $R=0$

Q) $(128^{256} - 88^{256})$ will be completely divisible by which of the following?

$(128^{256} - 88^{256})$ निम्नलिखित में से किसके द्वारा पूर्णतः विभाजित होगा।

even (सम)

$128^{256} - 88^{256}$

$(a+b)$ & $(a-b)$

$128+88$ $\quad$ $128-88$

216 $\quad$ 40

Q) The quotient on dividing 10^{100} by 5^{75} is —

10^{100} को 5^{75} से विभाजित करने पर भागफल है —

$$10^{100} = \frac{2^{100} \times 5^{100}}{5^{75}}$$

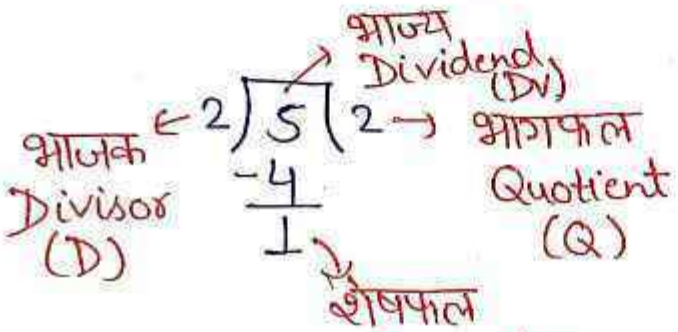
$$\frac{2^{100} \times 8^{75} \times 5^{25}}{5^{75}}$$

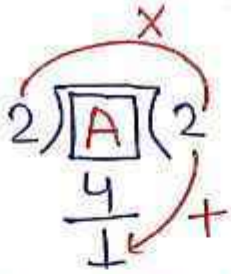
भागफल $= 2^{100} \times 5^{25}$

$\downarrow$

$2^{75} \times 2^{25} \times 5^{25}$

$= 2^{75} \times 10^{25}$





$A = 2X2+1=5$

भाज्य = भाजक x भागफल + शेषफल
(Dv) D X Q + R

Type-VII

Q) In a division question the quotient is 403. If the divisor is 100 and the remainder is 58 then the dividend is -

किसी भाग के प्रश्न में भागफल 403 है। यदि भाजक 100 है एवं शेषफल 58 है तो भाज्य है

100) □ (403

58

भाज्य = 100 X 403 + 58

40300 + 58

40358

Q In a division problem, the divisor is 3 times the quotient and 6 times the remainder. Accordingly, if the remainder is 2, what will be the divisor?
विभाजन के एक प्रश्न में, विभाजक, भागफल का 3गुना तथा शेषफल का 6 गुना है। तदनुसार, यदि शेषफल 2 हो, तो उसमें भाज्य कितना होगा?

6X2) Dv (4
12

2

Q X 3 = 12 4

Q = 4

Dv = 12X4 + 2

48 + 2 = 50

Q In a division problem, the divisor (d) is 10 times the quotient (q) and 5 times the remainder (r). If r = 46 then what will be the dividend?
भाग के किसी प्रश्न में भाजक (d) भागफल (q) से 10 गुना और शेष (r) से 5 गुना है। यदि r = 46 है तो भाज्य क्या होगा?

$$5X46 \overline{)\square(23}$$
$$230$$

$$\overline{46}$$

$$Q \times 1\phi = 23\phi$$
$$Q = 23$$
$$Dv = 230 \times 23 + 46$$
$$5290 + 46$$
$$5336$$

Q. In a question the divisor is 2/3 of the dividend and double the remainder. If the remainder is 5, then the dividend is:

एक प्रश्न में भाजक भाज्य का 2/3 है और शेषफल का दुगुना है। यदि शेषफल 5 है, तो भाज्य है.

$$2X5 \overline{)\quad(}$$
$$10$$

$$\overline{5}$$

$$\text{भाज्य} \times \frac{2}{3} = 10$$

$$\text{भाज्य} = \frac{30}{2}\ 15$$

Type-VI

Q. When a number is divided by 234, the remainder is 36. What will be the remainder when that number is divided by 13?

जब एक संख्या 234 से विभाजित होती है, तो शेषफल 36 बचता है। उस संख्या को 13 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

$234)A(Q$

$\overline{36}$

$\boxed{A = 234Q + 36}$

$234Q + 36 = 10$ (0 + 10)

13

II method

➡ ऐसे सवालो में जो पहली Condition मे Remainder बचता है उसी को संख्या मान लेते है।

संख्या = 36

$\frac{36}{13}$ R = 10

Q) When an integar n is divided by 7, the remainder is 3. What will be the remainder if 6n is divided by 7?

जब एक पूर्णांक n को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 3 बचता है। यदि 6n को 7 से विभाजित किया जाता है तो शेष क्या बचेगा?

शेष = 3

$\boxed{n = 3}$

$6n = 6 \times 3 = 18$

$\frac{18}{7}$ R = 4

Q) When a number M is divided by 7, the remainder is 6. What is the remainder if the square of M is divided by 7?

संख्या M को 7 से विभाजित करने पर शेषफल 6 बचता है। M के वर्ग को 7 से विभाजित करने पर कितना शेषफल बचेगा?

$M = 6$

$M^2 = 6^2 = 36$

$\frac{36}{7}$ R=1

Q) When the positive integer 'n' is divided by 12, the remainder is 5. If $8n^2+7$ is divided by 12, what will be the remainder?

जब धनात्मक पूर्णांक 'n' को 12 से विभाजित किया जाता है, शेषफल 5 प्राप्त होता है। यदि $8n^2+7$ को 12 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेषफल प्राप्त होगा?

$n = 5$

$8n^2+7 = 8 \times 25 + 7$

207

$\frac{207}{12}$ R=3

Q) When a number is divided by 15 the remainder is 12. Dividing the second number by 5 leaves a remainder 2. What will be the remainder obtained when the sum of those numbers is divided by 5?

एक संख्या को 15 से विभाजित करने पर शेषफल 12 बचता है। दूसरी संख्या को 5 से विभाजित करने पर शेषफल 2 बचता है। उन संख्याओं के योग को 5 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल क्या होगा?

$R_1 + R_2 =$ संख्या

12+2

$\frac{14}{5}$ R=4

15) A (Q,

12

$A = 15Q + 12$

$5)\ B\ (Q_2$

$\overline{2}$

$B = 5Q_2 + 2$

$$\frac{15Q_1 + 12 + 5Q_2 + 2}{5}$$

$\frac{14}{5}$ $R = 4$

Q) When 200 is divided by a positive integer x, the remainder is 8. How many values can x have?
जब 200 को एक धन पूर्णांक x से विभाजित किया जाता है, तो शेष 8 प्राप्त होता है। x के कितने मान हो सकते हैं ?

$\frac{200}{x}$ $R = 8$

$200 - 8 = 192$

↓

x से पूरी विभाजित होगा

192

64 X 3

↓

$2^6 \times 3^1$

Total factor = $7 \times 2 = 14$

1, 2, 3, 4, 6, 8 $\quad 14 - 6 = 8$

Q) When a positive integer is divided by d, the remainder is 15. When ten times the same number is divided by d, the remainder is 6. Find the minimum possible value of d.

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।

$16\ d)Dv\ (0=1$

$R=\overline{15}$

* 'd' की value >15

By option $d=16$

$Dv = 16\times1+15=31$

$31\times10 = 310$

$\frac{310}{16}$ $R=6$

1. 123456....31digits find the remainder after dividing by 4.
123456..... 31 digits को 4 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करो-

a. 1

b. 2

c. 0

d. 3

2. 8888..... 8888.....38 times find tha remainder after dividing by 7
8888..... 38 times को 7 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करो-

a. 4

b. 6

c. 5

d. 3

3. $19^{47}+ 11^{47}$ is completely divisible by which of the following?
$19^{47}+ 11^{47}$ निम्नलिखित में से किसके द्वारा पूर्णत: विभाजित है?

a. 31 b. 30

c. 41 d. 19

4. $\frac{11^{99}+9^{99}}{10}$ Find the remainder-
$\frac{11^{99}+9^{99}}{10}$ शेषफल ज्ञात करें-

a. 5 b. 3

c. 0 d. 6

5. A number when divided by 7 leaves remainder of 4. If the square of the same number is divided by 7, then what is the remainder?
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 होता है?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 4

6. When a number is divided by 363, the remainder is 17. When the same number is divided by 11, what will be the remainder?
एक संख्या को 363 द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 17 प्राप्त होता है। जब उसी संख्या को 11 द्वारा विभाजित किया जाएगा, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 8

(b) 7

(c) 9

(d) 6

7. If a number is divided by 624, the remainder is 53. If the same number is divided by 16, what will be the remainder?

यदि किसी संख्या को 624 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 53 प्राप्त होता है। यदि उसी संख्या को 16 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 4

(b) 6

(c) 7

(d) 5

8. If the integer n is divided by 5, the remainder is 2. If 7n is divided by 5, what will be the remainder?

यदि पूर्णांक n को 5 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 प्राप्त होता है। यदि 7n को 5 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या प्राप्त होगा?

(1) 1

(2) 3

(3) 2

(4) 4

9. In a division question the quotient is 126. If the divisor is 45. And the remainder is 20. So Find the dividend.

किसी भाग के प्रश्न में भागफल 126 है। यदि भाजक 45 है। एवं शेषफल 20 है। तो भाज्य बताओं।

(1) 5690 (2) 5060

(3) 4530 (4) 5460

10. In a division problem, the divisor is 2 times the quotient and the remainder is 8 times. Accordingly, if the remainder is 3, then what will be its divisible.

विभाजन के एक प्रश्न में भाजक, भागफल का 2 गुना तथा शेषफल का 8 गुना है। तदनुसार यदि शेषफल 3 हो, तो उसमे भाज्य कितना होगा।

(1) 290

(2) 288

(3) 281

(4) 291

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	C	B	D	D	D	A	D

Sol.1

123456 ..... 31 Digit

1 ⟶ 9 ⇒ 9 संख्या

10 ⟶ 31 ⇒ 31 − 9

⇒ 22 अंक

संख्या ⇒ $\frac{22}{2}$ ⇒ 11

कुल संख्या ⇒ 9 + 11

⇒ 20

$\frac{1234.....1930}{4}$

$\frac{20}{4}$ = **R = 0**

Sol.2

8888 ..... 33 time

कोई अंक लगातार 6 बार लिखा जाए तो वह संख्या हमेशा 7, 11, 13, 37 से पूर्णतः विभाजित होती है।

$\frac{888888}{7}$ $\frac{888888}{7}$ .....

$\frac{33}{6}$ ⇒ **शेष ⇒ 2**

7)88(12
7
18
14
4 शेष

शेष = 4

Sol.3

$19^{47} + 11^{47}$

odd odd

$19^{\text{odd}} + 11^{47}$

(a + b)

19 + 11 ⇒ 30

⇒ 30

Sol.4

odd

$11^{99} + 9^{99}$

11 + 9

10

11 + 9 ⇒ 20

$\frac{20}{10}$ ⇒ **R = 0**

Sol.5

माना संख्या ● ⇒ 4

$(4)^2 \Rightarrow \frac{16}{7}$ **R = 2**

Sol.6

माना संख्या दी ⇒ $\frac{17}{11}$

R ⇒ 6

Sol.7

माना संख्या दी ⇒ $\frac{53}{16}$

शेष **⇒ 5**

Sol.8

शेष ⇒ 2

$7^{1} \Rightarrow 7 \times 2$

$\Rightarrow 14$

$\Rightarrow \frac{14}{5}$

R ⇒ 4

Sol.9

भाज्य ⇒ $126 \times 45 + 20$

$\Rightarrow 5670 + 20$

भाज्य ⇒ 5690

Sol.10

भाज्य ⇒ भाजक × भागफल + शेष

$24 \times 12 + 3$

$\Rightarrow 288 + 3$

⇒ 291