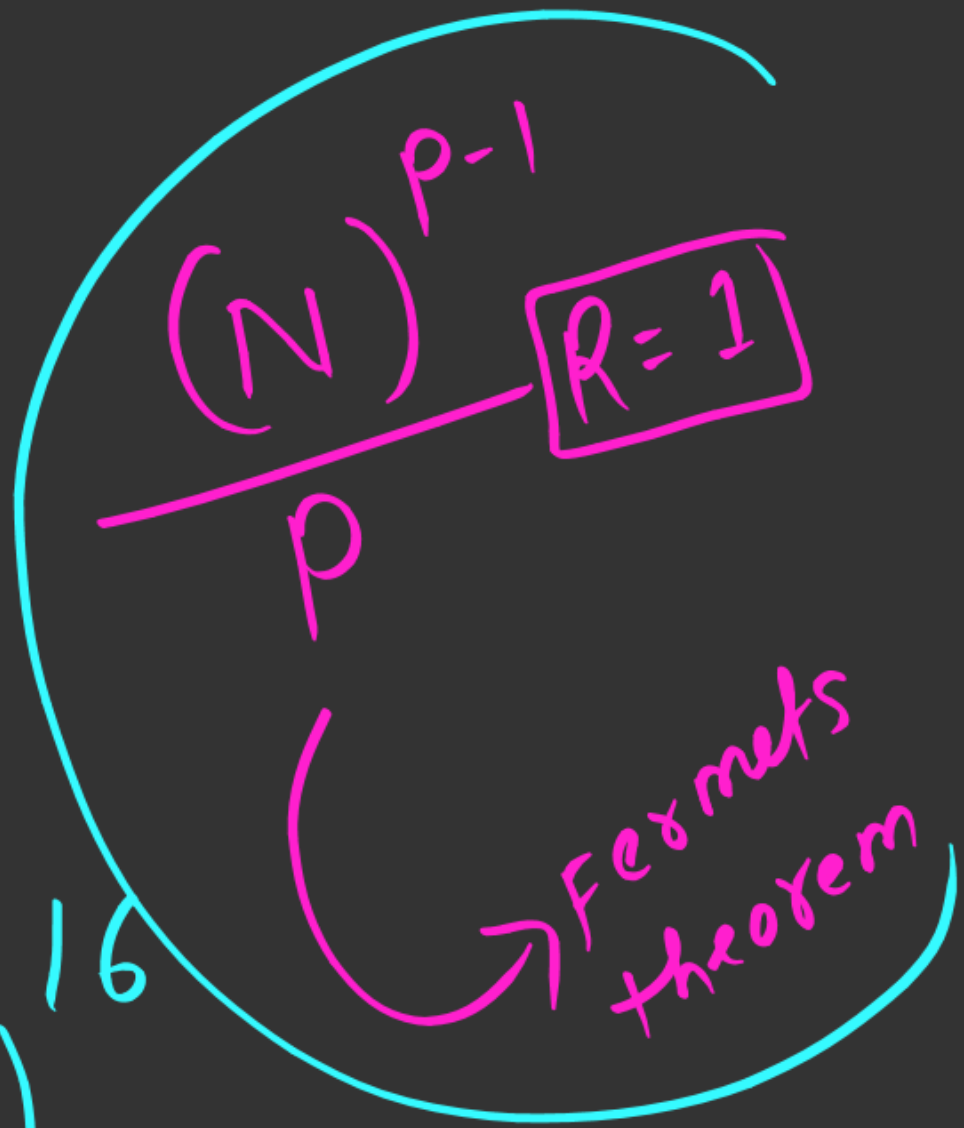


$$\# \frac{\binom{38}{40} \frac{40}{40} = \boxed{0}}{41} \rightarrow \frac{38^0}{41} = \frac{1}{41} \boxed{R \rightarrow 1}$$

$$41 \rightarrow \phi = 40$$

$$\frac{\binom{49}{97}^{96}}{97} R \rightarrow 1$$

$$\frac{\binom{129}{17}^{16}}{17} R \rightarrow 1$$



composite no. (आक्य सं) का totient

$$\textcircled{i} \quad 4 \rightarrow 2^2 \Rightarrow \phi = 4 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$\textcircled{ii} \quad 6 \rightarrow 2' \times 3' \\ \phi = 6 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \\ = 6 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = 2$$

$$\textcircled{iii} \quad 8 \rightarrow 2^3 \\ \phi = 8 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ = 8 \times \frac{1}{2} = 4$$

$$\textcircled{iv} \quad 9 \rightarrow 3^2 \\ \phi = 9 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \\ = 9 \times \frac{2}{3} \\ = 6$$

$$\textcircled{v} \quad 10 \rightarrow 2' \times 5' \\ \phi = 10 \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \\ = 4$$

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

$$\phi = \cancel{12}^4 \times \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} = 4$$

$$\# \frac{2^4 3^3}{9}$$

$$\# 15 \rightarrow 3^1 \times 5^1$$

$$\phi = \cancel{15} \times \frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{4}{\cancel{5}} = 8$$

$$\# 20 \rightarrow 2^2 \times 5^1$$

$$\phi = \frac{2^2}{8} \times \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{4}{\cancel{5}}$$

$$\text{HCF} \begin{cases} 43 \\ 26 \end{cases} = \textcircled{1} = \frac{2}{9} = \frac{2'}{9} = \frac{2}{9} R \rightarrow 2$$

$$\frac{\begin{pmatrix} 8 \\ 38 \end{pmatrix}^{66}}{15} = \frac{\begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix}^{66}}{15} = \textcircled{2} \text{HCF} = 1$$

$$\frac{8^2}{15} = \frac{64}{15} \textcircled{4}$$

$$9 \rightarrow 3^2$$

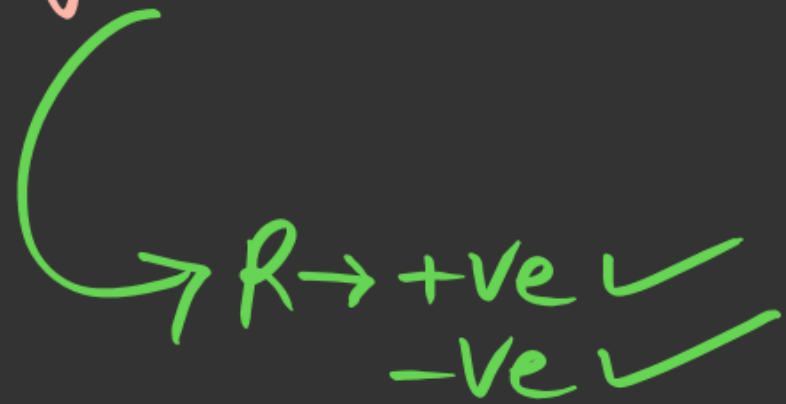
$$\phi = 9 \times \frac{2}{3} = 6$$

Algebraic Remainder theorem

$$15 \rightarrow 3 \times 5$$

$$\phi = 15 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 8$$

Algebraic Remainder theorem



$$x+1=0$$

$$x = -1$$

$$\frac{12345 \dots \dots \dots 54 \text{ Digit}}{8} R =$$

$$\# \frac{x^{19} - 8}{x+1} R \rightarrow$$

$$R \rightarrow x^{19} - 8$$
$$(-1)^{19} - 8$$
$$-1 - 8 = -9 \text{ Ans.}$$

$$\frac{728x + 57}{x+1} R \rightarrow (-1)^{728} + 57$$
$$1 + 57 = 58$$

$$x+1=0$$
$$x = -1$$

$$\# \frac{x^{15} + 7x^{10} + 8x^5 + 9}{x^5 + 2} R \rightarrow$$

$$x^5 + 2 = 0$$

$$\boxed{x^5 = -2}$$

$$R \rightarrow x^{15} + 7x^{10} + 8x^5 + 9$$

$$(x^5)^3 + 7x(x^5)^2 + 8x^5 + 9$$

$$(-2)^3 + 7x(-2)^2 + 8x^5 + 9$$
$$-8 + 28 - 16 + 9 = 13 \text{ Ans.}$$

$$\frac{12345 \dots 540}{8}$$

$$540 - 90 = \frac{450 + 10}{20} = \frac{230}{320}$$

9N

9N

$$\frac{12345 \dots 303130}{8}$$

$$\frac{313}{8} \quad (R \rightarrow 1)$$

01.

On dividing a number by 38, the quotient is 24 and the remainder is 13, then the number is :

भाज्य = भाजक \times भागफल
+ शेषफल

किसी संख्या को 38 से भाग देने पर भागफल 24 तथा शेषफल 13 आता है। वह संख्या कौन-सी है?

(a) 925

(b) 975

~~(c) 904~~~~(d) 956~~

38
भाजक

भाज्य (भागफल) 24

शेषफल 13

$$\text{भाज्य} = 38 \times 24 + 13$$

02.

The divisor is 24 times the quotient and 8 times the remainder. If the quotient is 18, then the dividend is :

भाजक भागफल का 24 गुना और शेष 8 गुना है।

यदि भागफल 18 है, तो भाज्य है :

$$\begin{aligned} \text{भाजक} &= 432 \\ \text{शेषफल} &= 54 \end{aligned}$$

$$18 \times 24 = 432$$

$$\text{भाजक} = \text{भागफल} \times 24$$

(a) 7830

(b) 7630

(c) 7840

(d) 7450

$$\begin{aligned} \text{भाज्य} &= \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेष} \\ &= 432 \times 18 + 54 \\ &= 7776 + 54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{भाजक} &= \text{शेषफल} \times 8 \\ \cancel{432} &= \cancel{\text{शेषफल}} \times \cancel{8} \\ 54 & \end{aligned}$$



03.

When n is divided by 4, the remainder is 3.

The remainder when $2n$ is divided by 4 is :

जब n को 4 से विभाजित किया जाता है शेष 3 प्राप्त होता है। जब $2n$ को 4 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या प्राप्त होगा?

(a) 1

(c) 3

~~(b) 2~~

(d) 6

$$\# \frac{n}{4} \rightarrow R=3$$

$$\frac{n^2}{4} \rightarrow \frac{3^2}{4} = \frac{9}{4} \rightarrow 1$$

$$\frac{n}{4} \rightarrow R=3$$

$$\xrightarrow{\times 2} \frac{2n}{4} \rightarrow 6$$



$$\# \frac{n}{6} R \rightarrow 4$$

$$\frac{2n^2+5}{6} = \frac{2 \times 4^2+5}{6} = \frac{37}{6} R \rightarrow 1$$

$$\# \frac{n}{7} \boxed{R \rightarrow 5}$$

$$\frac{n^3}{7} R =$$

$$5^3 = 125$$

$$\frac{125}{7} = 6$$

$$\# \frac{n}{19} \boxed{R \rightarrow 5}$$
$$\frac{n^3-7}{19} = \frac{5^3-7}{19}$$
$$= \frac{125-7}{19} = \frac{118}{19}$$

$R \rightarrow 4$

04.

When the integer n is divided by 7, the remainder is 3. What is the remainder if $5n$ is divided by 7?

जब पूर्णांक n को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 3 आता है। जब $5n$ को 7 से विभाजित किया जाएगा तो शेषफल क्या आएगा?

$$3 \times 5 = 15$$

(a) 3

(b) 0

(c) 1

(d) 2

$$\frac{15}{7} \text{ R} \rightarrow 1$$

05.

When an integer n is divided by 8, the remainder is 3. What will be the remainder if $6n - 1$ is divided by 8?

जब पूर्णांक n को 8 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 3 आता है। शेषफल क्या होगा जब $6n - 1$ को 8 से विभाजित किया जाता है?

- (a) 4
(c) 0

- (b) 1
(d) 2

$$\frac{n}{8} R \rightarrow 3$$

$$\frac{6n-1}{8} = \frac{6 \times 3 - 1}{8} = \frac{17}{8} R \rightarrow 1$$



06.

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

जब धनात्मक संख्या x , y और z को 31 से भाग दिया जाता है तो शेषफल क्रमशः 17, 24 और 27 होते हैं। जब $(4x - 2y + 3z)$ को 31 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 9

(c) 16

(b) 8

(d) 19

$$\frac{x}{31} R \rightarrow 17 \checkmark$$

$$\frac{y}{31} R \rightarrow 24 \checkmark$$

$$\frac{z}{31} R \rightarrow 27 \checkmark$$

$$\frac{4x - 2y + 3z}{31} = \frac{4 \times 17 - 2 \times 24 + 3 \times 27}{31} = \frac{68 - 48 + 81}{31}$$

$$= \frac{101}{31} R \rightarrow 8$$



07.

The remainder when $75 \times 73 \times 78 \times 76$ is divided by 34 is :

$75 \times 73 \times 78 \times 76$ को 34 से विभाजित किया जाता है, तो शेष ज्ञात करें।

- (a) 18
(c) 22

- (b) 12
(d) 15

Handwritten solution showing the calculation of the remainder:

$$75 \times 73 \times 78 \times 76 \pmod{34}$$

Step 1: $75 \pmod{34} = 7$ (labeled ①), $73 \pmod{34} = 5$ (labeled ⑤), $78 \pmod{34} = 8$ (labeled ⑧), $76 \pmod{34} = 6$ (labeled ⑥).
 Step 2: $7 \times 5 \times 8 \times 6 = 1680$
 Step 3: $1680 \div 34 = 49 \text{ R } 12$ (labeled 39, R → 6, and 12).
 Step 4: $12 \times 2 = 24$ (labeled ×2).

08.

When two number are seperately divided by 33, the remainder are 21 and 28 respectively. If the sum of the two numbrs is divided by 33, the remainder will be :

जब दो संख्याओं को अलग-अलग 33 से विभाजित किया जाता है तो शेष क्रमशः 21 और 28 प्राप्त होता है। यदि दोनों संख्याओं के योगफल को 33 से विभाजित किया जाए तो शेष प्राप्त होगा :

(a) 10

(b) 12

(c) 14

(d) 16

$$\frac{21+28}{33} = \frac{49}{33} R \rightarrow 16$$



09.

When a number is successively divided by 3, 4 and 7, the remainder obtained are 2, 3 and 5 respectively. What will be the remainder when 84 divides the same number?

Most Imp.

जब कोई संख्या क्रमिक रूप से 3, 4 और 7 से विभाजित होती है, तो प्राप्त शेष क्रमशः 2, 3 और 5 होते हैं। जब उसी संख्या को 84 से विभाजित करते हैं तो शेष क्या होगा?

$$\frac{155}{84} R \rightarrow$$

$$\begin{array}{r} 153 \\ 3 \overline{) 153} \\ \underline{15} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 \\ 4 \overline{) 48} \\ \underline{4} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ 7 \overline{) 49} \\ \underline{7} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

Diagram showing the relationship between the numbers and remainders: 153 is 3 times 48 plus 3, and 48 is 7 times 7 plus 3. The final remainder 155 is circled.

$$270 \rightarrow 155$$

~~(a) 71~~

(b) 53

(c) 30

(d) 48