Number System

PART-16

Remainder Theorem

$$\Rightarrow \frac{a^{p-1}}{p} \text{ Remainder} = 1$$

(1). $\frac{3^{16^{100}}}{7}$ का शेषफल = ? (Remainder)

$\Rightarrow \frac{3^4}{7}$

$\Rightarrow \frac{81}{7}$

$\Rightarrow$ (4) Ans

Fermat's:

2nd Method

$\Rightarrow \frac{(3^6)^{16} \times 3^4}{7}$

$\Rightarrow \frac{1 \times 3^4}{7} = \frac{\overset{11}{\cancel{81}}}{7}$

$\Rightarrow$ (4) ANS

$\frac{(3^3)^{33} \times 3^1}{7}$

$\frac{(\overset{-1}{\cancel{27}})^{33} \times 3}{7}$

$\frac{-1 \times 3}{7} = -3+7 = (4)$ ANS

(2). 7^{42} को 48 से भाग देने पर शेष क्या होगा?
(What will be Remainder when 7^{42} is divided by 48) –

$\frac{7^{42}}{48} = \frac{(7^2)^{21}}{48}$

$= \frac{49^{21}}{48} = 1$ Ans

(3). $\frac{25^{25}}{26} \longrightarrow$ शेषफल = ? (Remainder)

$(-1)^{25} = -1+26 = (25)$ Ans

(4). जब $(99^{99}+99)$ को 100 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल ज्ञात करो–
(What will be the Rem. when $(99^{99}+99)$ is divided by 100) –

$$\frac{99^{99}+99}{100}$$

$$(-1)^{99}+99$$

$$-1+99 = \boxed{98}$$ Ans

(5). शेषफल क्या होगा; जब $19^{19}+20$ को 18 से विभाजित किया जाता है?
(What will be Rem., If $19^{19}+20$ is divisible by 18)—

$$\frac{19^{19}+20}{18}$$

$$\frac{1+20}{18} = \frac{21}{18} = \boxed{3}$$ Ans

(6). यदि $71^{83}+73^{83}$ को 36 से विभाजित किया जाए; तो शेषफल =?
(If $71^{83}+73^{83}$ is divided by 36 the Rem. is)—

$$\frac{(71)^{83}+(73)^{83}}{36}$$

$$(-1)^{83}+(1)^{83}$$

$$-1+1 = \boxed{0}$$ Ans

(7). यदि $(1728^{26} - 2^{156})$ को 16 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल होगा—
(If $1728^{26} - 2^{156}$ is divided by 16; what will be Rem.)—

$$\frac{\overset{0}{\cancel{(1728)^{26}}} - (2)^{156}}{16}$$

$$\frac{(2^4)^{39}}{16} = 0$$ Ans

(8). जब एक सं. 234 से विभाजित होती है, तो शेषफल 36 बचता है। उस सं. को 13 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?
(When a No. is divided by 234, the Rem. is 36. What will be the No when that No. is divided by 13)—

234 —— 36 Rem.

13 —— ?

$$\frac{\cancel{36}}{\cancel{13}} = \boxed{10}$$ Ans

(9). किसी सं० को 7 से भाग देने पर शेष 1 बचता है। इस सं० के घन को 7 से भाग देने पर; शेषफल क्या होगा?

Rem.

$7 \longrightarrow 1$

$\Rightarrow \frac{1^3}{7} =$ (1) Ans

(10). जब किसी धन पूर्णांक को d से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 15 प्राप्त होता है। जब उसी सं० के 10 गुने को d से विभाजित किया जाता है; तो शेषफल 6 प्राप्त होता है। d का न्यूनतम संभव मान ज्ञात कीजिए—

(When a +ve integer is divided by d, the rem. is 15. When ten times the same No. is divided by d, the rem. is 6. Find the minimum +ve value of d)—

$\Rightarrow$ **16** ANS.

16

~~d~~ ——— 15

d ——— 150 = 6

~~150~~ (6)

~~16~~

(11). 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—

(When a +ve integer n is divided by 12, the rem. is 5 If $8n^2+7$ is divided by 12, what will be the Rem?)—

12 —— n ——— 5

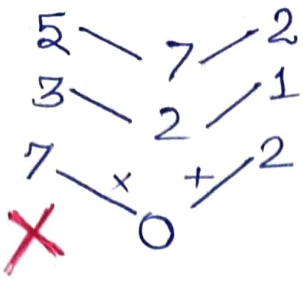
$n = 5$

$\frac{8\times25+7}{12} = \frac{207}{12} =$ (3) Ans

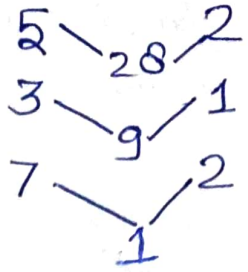
17

(12). वह छोटी से छोटी सं० ज्ञात करें; जिसे उत्तरोत्तर 5, 3, 7 से विभाजित किया जाए; तो शेषफल क्रमशः 2, 1, 2 प्राप्त हो—

(Find the least No. when divide successively by 5,3,7 leaves the Rem. 2, 1, 2)—



⇒ (37)

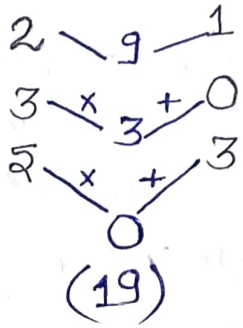


⇒ 142 Ans

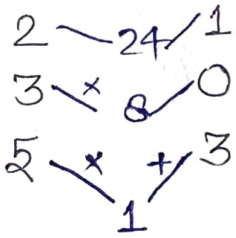
* Successive लगातार :

2	79	
3	39	1
3	13	0
	2	3

शेषफल : 1, 0, 3



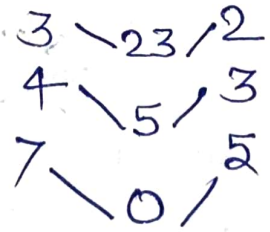
(19)



(49)

2	19	
3	9	1
3	3	0
	0	3

(13). जब किसी सं० को क्रमिक रूप से 3, 4 और 7 से विभाजित किया जाता है तो प्राप्त शेषफल क्रमशः 2, 3 और 2 हैं। जब उसी सं० को 84 से विभाजित करते हैं तो शेषफल क्या होगा—



⇒ $\frac{71}{84}$ Ans