

Foundation Batch

MATHS



Remainder Theorem

(शेषफल प्रमेय) 02

LIVE 12-03-2024 07:00PM





Foundation Batch

MATHS



④

$$\begin{array}{cccccc} +10 & +12 & -11 & -9 & -5 & -1 \\ 85 & \times 87 & \times 89 & \times 91 & \times 95 & \times 96 \end{array}$$

13. 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?

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 4

$$\begin{array}{cccccc} 10 & \times & 12 & \times & 11 & \times & 9 & \times & 5 & \times & 1 \\ \hline 120 & \times & 99 & \times & 5 & \times & 1 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\frac{25}{25} R=0$$

$$0 \times 4 = 0$$



Foundation Batch

MATHS



$$4 \times 5 = 20$$

$$17^{+2} + 2^{-1} + 1 \times 0 \times 24$$

$$85 \times 87 \times 89 \times 91 \times 95 \times 96$$

$$100$$

$$25$$

$$5$$

$$= \underline{\underline{0}}$$

13. 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?

☒ a. 0

b. 1

c. 2

d. 4



Foundation Batch

MATHS



TYPE – III

* अगर अंश < हर
 $N < D$

शेषफल = अंश (N)

ex $\frac{4}{5}$ (R=4)

$\frac{7}{5}$ (R=2)

(+)
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 26} (3 \\ - 21 \\ \hline \end{array}$$

 (S) +

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 26} (4 \\ - 28 \\ \hline \end{array}$$

 (-2) ①

$$\frac{d}{5}$$

Possible Rem = 0, 1, 2, 3, 4

* शेषफल हमेशा भाजक से छोटा होता है

Remainder is always less than Divisor.

Remainder & Power.

घात वाली संख्याओं को शेषफल

$$\begin{array}{c} \Downarrow \\ \frac{(+1)^{10}}{2} \end{array}$$

$$R = ?$$

$$= (+1)^{10} = \underline{\underline{+1}} = R$$

Ans.

$$\left\{ \begin{array}{l} (+1)^{\text{any number}} = +1 \\ (-1)^{\text{सम/even}} = +1 \\ (-1)^{\text{विषम/odd}} = -1 \end{array} \right.$$

$$\frac{(+1)^{400}}{4} \quad R = ?$$

$$(+1)^{400} = (+1)_{\text{Ans}}$$

$$\frac{(-1)^{1027}}{(27)} \quad R = ?$$

$$= (-1)^{1027 = \text{odd}} = \underline{\underline{-1}}$$

$$7 - 1 = (6)$$

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

$$\Rightarrow (2^3)^2 = \underline{\underline{2^6}}$$

$$\Rightarrow 2^{20} = (2^2)^{10}$$

$\searrow$

$$(2^4)^5$$

$$a^m \times a^n = \underline{\underline{a^{m+n}}}$$

$$a^{m+n} = a^m \times a^n$$

$\Downarrow$

$$2^5 \times 2^7 = \textcircled{2^{12}}$$

$$\Rightarrow 2^{20} = 2^2 \times 2^{18}$$

(Yes/No)

$$\frac{(3)^{21}}{26} \quad R=?$$

$$\frac{(3^3)^7}{26}$$

$$= \frac{(+1)(27)^7}{26} = (+1)^7 = (+1)$$

ex

$$(2^3 = 8)$$

$$\frac{(29)^{18}}{7} \quad R=?$$

$$= \frac{(2^3)^6}{7}$$

$$= \frac{(+1)(8)^6}{7} = (+1)^6 = (+1)$$

$$\underline{\underline{2^3 = 8}}$$

ex

$$\frac{(2)^{20}}{7}$$

$$R = ?$$

$$\frac{(2^3)^6 \times 2^2}{7}$$

$$= \frac{(8)^6 \times 4}{7}$$

$$= (+1)^6 \times 4 = 1 \times 4 = \textcircled{4}$$



$$\frac{(-1)^{25}}{26}$$

$$= (-1)^{25 = \text{odd}}$$

$$= -1$$

$$R = 26 - 1 = 25$$

14. 25^{25} is divided by 26, the remainder is

25^{25} को 26 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होता है

(a) 1

(b) 2

(c) 24

(d) 25



$$\frac{(-1)^{40}}{4}$$

$$= (-1)^{40 = \text{even}}$$

$$= +1$$

15. What will be the remainder when 3^{40} is divided by 4?

3^{40} को 4 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

☒ (a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 0



$$\begin{array}{r} (-1)^{27} + (-1) \\ \hline 28 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 27 = \text{odd} \\ (-1) + (-1) \\ = -1 - 1 = -2 \end{array}$$

$$R = 28 - 2 = 26$$

16. 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?

1. 28

2. 27

3. 25

4. 26



17. Find the remainder when 4^{1012} is divided by 7.

जब 4^{1012} को 7 से विभाजित किया जाए तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

$$(4)^{1012} \\ \underline{7}$$

$$4^3 = 64$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$(4^3)^{337} \times 4^1 \\ \underline{7}$$

$$= (64)^{337} \times 4^1 \\ \underline{7}$$

$$(+1)^{337} \times 4 = +1 \times 4 = 4$$

A. 4

B. 9

C. 10

D. 11

$$(4)^{1012} \\ \underline{3}$$

Hint

$$(2^2)^{1012} = 2^{2024}$$



$$\begin{array}{r} (-1)^{32} + 29 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ (-1)^{32=\text{even}} + (+1) \end{array}$$

$$+1 + 1 = (+2)$$

18. 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?

A. 1

B. 0

C. 3

☒ D. 2



$$\frac{(+1)^6 + 1}{8}$$

$$(+1)^6 + 1$$

$$1 + 1 = 2$$

19. $(9^6 + 1)$ when divided by 8, would leave a remainder of

$(9^6 + 1)$ को 8 से विभाजित करने पर शेषफल बचेगा

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3



$$\begin{array}{r} (-1)^{83} + (+1)^{83} \\ \hline \end{array}$$

$$36$$

$$(-1)^{83=\text{odd}} + (+1)^{83}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ -1 + 1 = 0 \end{array}$$

20. 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 ?

(a) 13

(b) 9

~~(c) 0~~

(d) 8



21. What is the remainder when 2^{31} is divided by 5?

जब 2^{31} को 5 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

$$R = 5 - 2 = 3$$

$2^2 = 4$

$$\begin{aligned} & \frac{(2)^3}{5} \dots \\ & \frac{(2^2)^{15} \times 2^1}{5} \\ & = \frac{(-1)^{15} \times 2^2}{5} \\ & = (-1)^{15} \times 2 \Rightarrow -1 \times 2 = -2 \end{aligned}$$



$$\begin{array}{r} \overset{-1}{(29)}^{100} - 1 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$(-1)^{100} = \text{सम}$$

$$= +1 - 1 = \underline{\underline{0}}$$

22. 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?

(a) 1

(b) 10

(c) 29

~~(d) 30~~

~~(e) 0~~



$$\frac{(3)^{100}}{7}$$

23. Find the remainder of $\frac{3^{100}}{7}$

$\frac{3^{100}}{7}$ का शेषफल ज्ञात कीजिए

$$\begin{aligned} 3^1 &= 3 \times \\ 3^2 &= 9 \times \\ 3^3 &= 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{(3^3)^{33} \times 3^1}{7} \quad 1.3 \\ &\quad \quad \quad 2.4 \\ &= \frac{(27)^{33} \times 3}{7} \quad 3.5 \\ &\quad \quad \quad 4.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &(-1)^{33} \times 3 \\ &= -1 \times 3 = -3 \end{aligned}$$

$$R = 7 - 3 = 4$$



$$\frac{(7)^{42}}{48}$$

24. 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?

1. 2

2. 3

3. 1

4. 0

$$7^2 = 49$$

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

$$\frac{(49)^{21}}{48} = (+1)^{21} = (+1)$$



25. What will be the remainder when 2^{384} is divided by 17?

2^{384} को 17 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

$$\begin{array}{l} 4 \\ 2 = 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 384 \\ (2) \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96 \\ (2^4) \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96 \\ (-1) \\ \hline 17 \end{array}$$

$$= (-1)^{96} = \text{even}$$

$$= (+1)$$

✓ 1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

$$\begin{array}{r} 96 \\ 384 \\ \hline 4 \end{array}$$



$$\frac{(2^{24}) - 1}{7}$$

$$\underline{\underline{2^3 = 8}} \quad \frac{(2^3)^8 - 1}{7}$$

$$\frac{(+1)^8 - 1}{7}$$

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

26. 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-

(a) 4

(b) 2

(c) 1

☒ (d) 0

सही



Foundation Batch

MATHS



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

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

$$\frac{0 - (16)^{44}}{16}$$

$$0 - 0 = 0$$

27. 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?

(a) 0

(b) 1

(c) 4

(d) 13

$$2^4 = 16$$

$$\frac{156}{4}$$



HW

28. 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।

1. 10

2. 3

3. 2

4. 4