

Foundation Batch

MATHS

Number of Zeros

(शून्य की संख्या)

LIVE 28-02-2024 07:00PM





Number System

- **Classification of Numbers** (संख्याओं का वर्गीकरण)
- **Unit Digit** (इकाई का अंक)
- **Factors** (गुणखंड)
- **Number of Zero** (शून्यों की संख्या)
- **Rules of Divisibility** (विभाज्यता के नियम)
- **Remender Theorom** (शेषफल परिमेय)

Factorial

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

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

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

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

$$7! = 7 \times \boxed{6} \times 5 \times 4 \times \boxed{3} \times 2 \times 1$$

$\underbrace{\quad}_{2 \times 3}$

$$\begin{array}{l} \text{3 की घात} \\ \text{Power of 3} \end{array} = 2$$

$$\left[\begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right] 4+2+1=\textcircled{7}$$

$$\left[\begin{array}{l} 3 \\ 1 \end{array} \right] 3+1=\textcircled{4} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 7 \\ 1 \end{array} \right] 9-1=\textcircled{1}$$

9! मे $\checkmark$ की शक्ति (Power) =
 $\checkmark\checkmark$ 2 की शक्ति (Power) =
 $\checkmark$ 3 की शक्ति (Power) =
 $\checkmark$ 7 की शक्ति (Power)

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

(Arrows from the numbers below point to the factors in the factorial expression above:
 - Red arrow from 3 to 9
 - Purple arrow from 2 to 8
 - Yellow arrow from 1 to 7
 - Purple arrow from 2 to 6
 - Green arrow from 3 to 5
 - Purple arrow from 2 to 4
 - Red arrow from 1 to 3
 - Purple arrow from 1 to 2
 - The number 3 in the expression is circled in red.)

50! में 3 की घात (Power)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 50} \\ 3 \overline{) 16} \\ 3 \overline{) 5} \\ \underline{1} \end{array} \quad 16 + 5 + 1 = \textcircled{22}$$

5! की घात (Power)

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 10} \\ \underline{2} \end{array} \quad 10 + 2 = \textcircled{12}$$



Foundation Batch

MATHS



TYPE - I



$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 8} \\ 6 \\ \hline 2 \end{array} \rightarrow \textcircled{2}$$

1. Find the multiple of 3 in 8!

8! में 3 के गुणकों का पता लगाएं!?

(a) 1

~~(b) 2~~

(c) 3

(d) 4



$$\begin{array}{r|l} 7 & 69 \\ 7 & 9 \text{ ---} \\ & 1 \end{array} \textcircled{10}$$

2. Find the maximum powers of 7 in $69!$?

69! में 7 का अधिकतम घात ज्ञात कीजिये! ?

(a) 7

(b) 8

~~(c) 10~~

(d) 9



$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 154} \\ \underline{11} \\ 44 \\ \underline{44} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 14+1 \\ = 15 \end{array}$$

3. $154!$ Is completely divisible by 11^n

Find the maximum value of n ?

$154! 11^n$ द्वारा पूरी तरह से विभाज्य हैं n का अधिकतम मूल्य ज्ञात कीजिये?

(a) 113

(b) 14

(c) 14

~~(d) 15~~



Foundation Batch

MATHS



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

4. Find the maximum power of 12 in $132!?$

132! में 12 का अधिकतम घात खोजें?

A. 64

~~B. 63~~

C. 61

D. 62

भाज्य (Composite)

$$4 \times 3$$

$$2^2$$

$$2$$

$$\times 3$$

$$1$$

$$4$$



$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 149} \\ 7 \overline{) 21} \\ \underline{3} \end{array} \quad 21 + 3 = 24$$

5. $149!$ Is completely divisible 28 by

14^n , find the aximum value of n ?

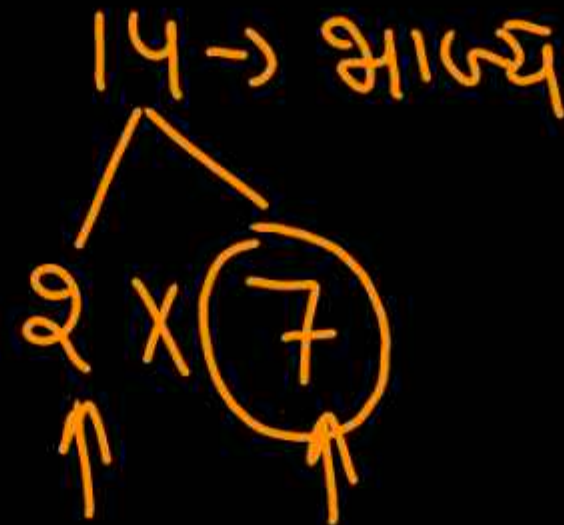
$149!$ पूरी तरह से 14^n से विभाज्य है n का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए?

(A) 21

(B) 25

(C) 28

✓ (D) 24



329! में 22 की घात



$$\begin{array}{r} 329 \\ \underline{29} \\ 2 \end{array} \quad 29+2 = \textcircled{31}$$



Foundation Batch

MATHS



TYPE - II

शून्य की संख्या

No of zero

2359(00)

② शून्य

100002(000)

3 शून्य ✓

7 शून्य
X

$$2 \times 5 = 10$$

$\downarrow$ $\downarrow$
 વૈર વૈધ્વ

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

$$2^5 \times 5^{10} = 5 \text{ શ્વેત્ત્વ}$$



Foundation Batch

MATHS



$$5 \rightarrow 5$$

$$10 \rightarrow 2 \times 5$$

$$25 \rightarrow 5^2$$

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

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

$$55 \rightarrow 5 \times 11$$

$$65 \rightarrow 5 \times 13$$

$$125 \rightarrow 5^3$$

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

No. of 5 = 13 ✓
No. of 2 = 9 ✓

7. What will be the number of zeros in

$$(5 \times 10 \times 25 \times 40 \times 50 \times 55 \times 65 \times 125$$

$$\times 80)?$$

$$(5 \times 10 \times 25 \times 40 \times 50 \times 55 \times 65$$

$$\times 125 \times 80) \text{ में शून्यों की संख्या क्या}$$

होगी??

a. 13

~~b. 9~~

c. 4

d. 5

No. of 2 = 9



↓ कम
↓ बाएनी

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

शून्य की संख्या
= 139

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 ?

$$(2 \times 3)^{10} \\ \downarrow \\ 2^{10} \times 3^{10}$$

- ✓ (a) 139
(b) 129
(c) 217
(d) 151



Foundation Batch

MATHS



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

9. What will be the number of zero in

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

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

$(40)^{40} \times 3^{16} \times 6^{80} \times 5^{100}$ में शून्यों की संख्या

क्या होगी?

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

बारानी

$$\boxed{\text{शून्यों की संख्या} = 140}$$

(a) 140

8×5

(b) 50

(c) 52

(d) 150



Foundation Batch

MATHS



$2^{555} \times 5^{777}$
 (Handwritten: 2555 and 5777)

शून्य की संख्या
 = 555

6. 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

A. 888

B. 168

✓ C. 555

D. 333



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

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

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

No. of zero = 2

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

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

~~(a) 262~~ 2

(b) 261

(c) 246

(d) 235

$$2 \times 25$$

↑
 5^2

Q शून्य की संख्या

75 X 100 X 120 X 16 X 30