

Class-8

NUMBER SYSTEM

NUMBER OF ZEROS (शून्य की संख्या)

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

$$\begin{array}{ccccccc}
 & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 5^2 \times 3 & 2^2 \times 5^2 & 2^4 \times 5 & 2^4 & 2 \times 3 \times 5 & & \\
 & & \downarrow & & & & \\
 & & 8 \times 3 & & & & \\
 & & \downarrow & & & & \\
 & & 2^3 & & & &
 \end{array}$$

No of 5 $\Rightarrow 6$

No of 2 $\Rightarrow 10$

No. of zero $\Rightarrow 6$ Ans

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

5 \rightarrow कम \checkmark
2 \rightarrow ज्यादा

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

Q) 50! में शून्य की संख्या ?

No. of zeros in 50!

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

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:

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 100 \\ \hline 5 & 20 \\ \hline & 4 \end{array} \quad 20 + 4 = 24 \text{ Ans}$$

100! में शून्य = 24

Q 200! में शून्य की संख्या?

$$\begin{array}{r|l} 5 & 200 \\ \hline 5 & 40 \\ \hline 5 & 8 \\ \hline & 1 \end{array} \quad 40 + 8 + 1 = 49 \text{ Ans}$$

200! में शून्य = 49

Q 1000! में शून्य की संख्या?

$$\begin{array}{r|l} 5 & 1000 \\ \hline 5 & 200 \\ \hline 5 & 40 \\ \hline 5 & 8 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 200 + 40 + 8 + 1 \\ 249 \text{ Ans} \end{array}$$

1000! में शून्य = 249

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 99 \\ \hline 5 & 19 \\ \hline & 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 19 + 3 \\ 22 \text{ Ans} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 1000 \\ \hline 5 & 200 \\ \hline 5 & 40 \\ \hline 5 & 8 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 5 & 1000 \\ \hline 5 & 200 \\ \hline 5 & 40 \\ \hline 5 & 8 \\ \hline & 1 \end{array}} \right] \quad 200 + 40 + 8 + 1$$

249 Ans

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 475 \\ \hline 5 & 95 \\ \hline 5 & 19 \\ \hline & 3 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 5 & 475 \\ \hline 5 & 95 \\ \hline 5 & 19 \\ \hline & 3 \end{array}} \right] \quad 95 + 19 + 3$$

117 Ans

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 15245 \\ \hline 5 & 3049 \\ \hline 5 & 609 \\ \hline 5 & 121 \\ \hline 5 & 24 \\ \hline & 4 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 5 & 15245 \\ \hline 5 & 3049 \\ \hline 5 & 609 \\ \hline 5 & 121 \\ \hline 5 & 24 \\ \hline & 4 \end{array}} \right] \quad 3049 + 609 + 121 + 24 + 4$$

3807 Ans

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

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 500$$

500!

$$\begin{array}{r|l} 5 & 500 \\ \hline 5 & 100 \\ \hline 5 & 20 \\ \hline & 4 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 5 & 500 \\ \hline 5 & 100 \\ \hline 5 & 20 \\ \hline & 4 \end{array}} \right] \quad 100 + 20 + 4$$

124 Ans

Q Find the no. of zeros in expression:

गुणनफल में शून्य की संख्या ज्ञात करें

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

↓
odd/विषम

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

कोई Even No. नहीं है।

शून्य की संख्या = 2 Ans

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

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

163!

$$\begin{array}{r|l} 5 & 163 \\ \hline 5 & 32 \\ \hline 5 & 6 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$32 + 6 + 1$$

39 Ans

Q What will be the number of zeros in the expression $1 \times 3 \times 5 \times 7 \dots \dots 99$?

क्योंकि $1 \times 3 \times 5 \times 7 \dots \dots 99$ में शून्यों की संख्या क्या होगी?

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

* चूंकि इसमें 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

$$1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 25$$

विषम गुणज

Odd multiple

No of zero = 0 Ans

$$\begin{aligned} * & 6 + 12 + 18 + 24 \\ & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & 6 \times 1 + 6 \times 2 + 6 \times 3 + 6 \times 4 \\ & 6 [1 + 2 + 3 + 4] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2x + 4y \\ & 2(x + 2y) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} * & 6 \times 12 \times 18 \times 24 \\ & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & 6 \times 1 \times 6 \times 2 \times 6 \times 3 \times 6 \times 4 \\ & 6^4 \times (1 \times 2 \times 3 \times 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2x \times 4y \\ & \downarrow \quad \downarrow \\ & 2^2 \\ & 2^3 \times 2 \times y \end{aligned}$$

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

Q) $3 \times 6 \times 9 \times 12 \times \dots \dots \dots 99$

शून्य की संख्या = ?

$$\begin{aligned} & 3 \times 6 \times 9 \times 12 \times \dots \dots \dots 99 \\ & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & 3 \times 1 \times 3 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 \dots \dots \dots 3 \times 33 \end{aligned}$$

$$3^{33} \times (1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \dots 33)$$

$$33!$$

$$5 \overline{) 33}$$

$$5 \overline{) 6}$$

$$1$$

$$6 + 1 = 7 \text{ Ans}$$

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

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

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

$$\downarrow$$

$$5 \times 53$$

$$\overbrace{5 \times 1} \times \overbrace{5 \times 2} \times \overbrace{5 \times 3} \times \dots \times \overbrace{5 \times 53}$$

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

$$53!$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 53} \\ 5 \overline{) 10} \quad 2 \\ \underline{2} \end{array}$$

$$\text{No of } 5 = 53 + 12$$

$$65$$

$$\text{No of } 2 = 49$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 53} \\ 2 \overline{) 26} \\ 2 \overline{) 13} \\ 2 \overline{) 6} \\ 2 \overline{) 3} \\ \underline{1} \end{array}$$

$$26 + 13 + 6 + 3 + 1$$

$$49 \text{ Ans}$$

Type-IV

$$\ast \underbrace{100}_2 \times \underbrace{1000}_3 = \underbrace{100000}_5$$

$$\ast \underbrace{100}_2 + \underbrace{1000}_3 = \underbrace{1100}_2$$

$$\ast \underbrace{2200}_2 + \underbrace{5000}_3$$

$$\text{No of zero} = 2$$

$$\ast \underbrace{3300}_2 \times \underbrace{6000}_3$$

$$\text{No of zero} = 2 + 3 = 5$$

अगर \times का sign है तो शून्य की संख्या Add होगी

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

Q Find the no. of zeros in $200! \times 100!$?

$200! \times 100!$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ 49 \quad 24 \end{array}$$

$$49 + 24 = 73 \text{ Ans}$$

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

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ 49 \quad 24 \end{array}$$

$$\text{No of zero} = 24 \text{ Ans}$$

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

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

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 2 \times 5 \end{array} \quad 38! + 39!$$

जब Difference 1 हो

$$38! + 39 \times 38!$$

$$38! \times (1 + 39)$$

$$38! \times 40$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 38} \\ 5 \overline{) 7} \\ \underline{1} \end{array} 8$$

$$\begin{array}{r} 5 \times 8 \\ \downarrow \end{array}$$

$$8 + 1 = 9 \text{ Ans}$$

Q $78! + 79!$

$$78! + 79 \times 78!$$

$$78! \times (1 + 79)$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 78} \\ 5 \overline{) 15} \\ \underline{3} \end{array} 18$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 5 \times 16 \\ \downarrow \end{array}$$

$$18 + 1 = 19 \text{ Ans}$$

- Q Find the highest power of 7 in $40! + 50! + 60!$
 7 की उच्चतम घात का पता लगाए $40! + 50! + 60!$

$$\sqrt{40!} + \sqrt[5]{50!} + \sqrt[6]{60!}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 40} \\ 5 - \end{array} \text{ 5 Ans}$$

- Q Find the number of zero in $50! \times 70! + 20!$
 $50! \times 70! + 20!$ में शून्य की संख्या ज्ञात कीजिये।

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 10} \\ 2 \end{array} \text{ 12}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 70} \\ 5 \overline{) 14} \\ 2 \end{array} \text{ 16}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 20} \\ 4 - \end{array} \text{ (4)}$$

$$12 + 16 = 28$$

$$\text{No of zero} = 4 \text{ Ans}$$

- 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

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 119} \\ 5 \overline{) 23} \\ 4 \end{array}$$

$$23 + 4 = 27 \text{ Ans}$$

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 (दाईं ओर) शून्य की संख्या होनी चाहिए?

- A. 30
- B. 200
- C. 211
- D. 249

6. $100! \times 250!$ Find the number of zeros in.

$100! \times 250!$ 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. $30! \times 100! + 4!$ Find the number of zeros in.

$30! \times 100! + 4!$ 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!

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 80} \\ 5 \overline{) 16} \\ \hline 3 \end{array} > 19$$

$\Rightarrow 19$

Sol. 5

$1 \times 2 \times 3 \dots 999 \times 1000$
 $\Rightarrow 1000!$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 1000} \\ 5 \overline{) 200} \\ 5 \overline{) 40} \\ 5 \overline{) 8} \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow 200 + 40 + 8 + 1$$

$\Rightarrow 249$

Sol. 2
100!

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 100} \\ 5 \overline{) 20} \\ \hline 4 \end{array} > 24$$

$\Rightarrow 24$

Sol. 6

$100! \times 250!$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 100} \\ 5 \overline{) 20} \\ \hline 4 \end{array} + \begin{array}{r} 5 \overline{) 250} \\ 5 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 10} \\ \hline 2 \end{array} \Rightarrow 50 + 10 + 2$$

$\Rightarrow 62$

$24 + 62 \Rightarrow 86$

Sol. 3

$1 \times 2 \times 3 \dots 99 \times 100$
 $\Rightarrow 100!$

$\Rightarrow 24$

Sol. 7

$80! + 150!$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 80} \\ 5 \overline{) 16} \\ \hline 3 \end{array} > \begin{array}{r} 5 \overline{) 150} \\ 5 \overline{) 30} \\ 5 \overline{) 6} \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow 37$$

$\Rightarrow 19$

$19, 37$

$\Rightarrow 19$

Sol. 4

$15495!$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15495} \\ 5 \overline{) 3099} \\ 5 \overline{) 619} \\ 5 \overline{) 123} \\ 5 \overline{) 24} \\ \hline 4 \end{array}$$

$3099 + 619 + 123 + 24 + 4$

$\Rightarrow 3869$

Sol. 8

$30! + 70! + 90!$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 30} \\ \hline 2 \end{array}$$

$\Rightarrow 2$

॥ की उच्चतम घात

Sol. 9

$$300! - 150!$$

↓

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 150} \\ 5 \overline{) 30} \\ 5 \overline{) 6} \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\Rightarrow 37$$

Sol. 10

$$30! \times 100! + 4!$$

अन्त में जोड़ने पर $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
होगा इसलिए अन्त में कोई
शून्य की संख्या नहीं होगी