



## MATHS

### BOOKS - null

### गणितीय आगमन का सिद्धांत

#### हल सहित उदाहरण

1. यदि  $p(n)$  कथन है  $n^2 + n$ , 3 द्वारा विभाज्य है, तो सिद्ध कीजिए कि  $p(3)$  सत्य है परन्तु  $p(4)$  सत्य नहीं है।

- A.  $p(3)$  तथा  $p(4)$  दोनों सत्य है।
- B.  $p(3)$  सत्य है परन्तु  $p(4)$  सत्य नहीं है।
- C.  $p(3)$  सत्य नहीं है परन्तु  $p(4)$  सत्य है।
- D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

2. गणितीय आगमन सिद्धांत द्वारा सिद्ध कीजिए कि संख्या  $11^{n+2} + 12^{2n+1}$ , 133 से विभाज्य है

 वीडियो उत्तर देखें

3. गणितीय आगमन सिद्धांत द्वारा सिद्ध कीजिए कि  $3.6 + 6.9 + 9.12 + \dots + 3n(3n + 3) = 3n(n + 1)(n + 2)$ .

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $n(n^2 - 1)$  विभाज्य है -

A. 34 से

B. 78 से

C. 60 से

D. 24 से

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

5. गणितीय आगमन सिद्धांत से सिद्ध कीजिए कि  $(2n + 7) < (n + 3)^2, \forall n \in N$ .

 वीडियो उत्तर देखें

6. सभी धन पूर्णांक  $n$  के लिए सिद्ध कीजिए कि  $2^n > n$ .

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिये कि  $7^{2n} + 2^{3n-3} - 3^{n-1}$  प्रत्येक प्राकृतिक संख्या  $n$  के लिये 25 से विभाज्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सभी पूर्णांक  $n \geq 1$  ले लिए , सिद्ध कीजिए-

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. गणितीय आगमन विधि से सिद्ध कीजिए कि  $n(n+1)(2n+1)$ , 6 से पूर्णतः विभाज्य है जहाँ  $n$  एक धन पूर्णांक है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सभी पूर्णांक  $n \geq 1$  ले लिए , सिद्ध कीजिए :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1).$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. सभी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए सिद्ध कीजिए कि

$$(1+x)^n \geq (1+nx), \text{ जहाँ } x > -1$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. सभी  $n \in N$  के लिए गणितीय आगमन सिद्धान्त के प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि :

$$1.3 + 2.3^2 + 3.3^2 + \dots + 1.3^n = \frac{(2n - 1)3^{n+1} + 3}{4}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. सभी  $n \in N$  ले लिए गणितीय आगमन सिद्धान्त के प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{3.4.5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. सभी  $n \in N$  ले लिए गणितीय आगमन सिद्धान्त के प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि :

$$p(n): \frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.11} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{(3n+1)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. सभी  $n \in N$  ले लिए गणितीय आगमन सिद्धान्त के प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि  $3^{2n+2} - 8N - 9$  संख्या 8 से भाज्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

#### प्रश्नावली 4

1. गणितीय आगमन से सिद्ध करे  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $n(n+1)$  एक सम धन पूर्णांक है।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $1 + 2 + 3 + \dots + n < \frac{1}{8}(2n + 1)^2$ .

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $7^n - 3^n$ , विभाज्य है।

A. 4 से

B. 7 से

C. 9 से

D. 11 से

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

5.  $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2(2^n - 1)$



वीडियो उत्तर देखें

6.  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2$



वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

$$7. a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} r > 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$8. 10^{2n-1} + 1 \text{ संख्या } 11 \text{ से विभाज्य है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$9. a^n - b^n, a - b \text{ से विभाज्य है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$10. 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{(3^n - 1)}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें



$$11. 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+n} = \frac{2n}{n+1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12.

$$1.2.3 + 2.3.4 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $a^1 = a$ ,  $a^{r+1} = a^r \cdot a$ , तो  $(ab)^n = a^n b^n$ ,  $n \in N$ .

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि  $n \in N$  के सभी मानों के लिये से विभाज्य है  $7^{2n} + 16 - 1, 64$

 वीडियो उत्तर देखें

$$15. 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16.

$$1.3 + 3.5 + 5.7 + \dots + (2n-1)(2n+1) = \frac{n(4n^2 + 6n - 1)}{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$17. 1.2 + 2.2^2 + 3.2^2 + \dots + n.2 = (n-1)2^{n+1} + 2.$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. गणितीय आगमन सिद्धांत से सिद्ध कीजिये कि प्रत्येक प्राकृतिक संख्या  $n$  के लिये

$$3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = \frac{3(3^n - 1)}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिये कि  $2^{3n} - 7n - 1$ , जहाँ  $n$  एक धन पूर्णांक है 49 से विभाज्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

$$20. \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$$

 वीडियो उत्तर देखें

21.

$$\frac{1}{2.5} + \frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \dots + \frac{1}{(3n-1)(3n+2)} = \frac{n}{(6n+4)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. गणितीय आगमन के सिद्धांत से सिद्ध कीजिए कि सभी प्राकृतिक संख्याओं  $r$  के लिए

$2 \cdot 7^n + 3 \cdot 5^n - 5$ , 24 से विभाज्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

23.

$$\left(1 + \frac{3}{1}\right) \left(1 + \frac{5}{4}\right) \left(1 + \frac{7}{9}\right) \dots \dots \dots \left(1 + \frac{(2n+1)}{n^2}\right) = (n+1)$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. सभी  $n \in \mathbb{N}$  के लिए गणितीय आगमन सिद्धांत से निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए :

$$\left(1 + \frac{1}{1}\right) \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \dots \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right) = (n+1)$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$25. 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots \dots \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

26.

$$\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \dots \dots \dots + \frac{1}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{n}{3(2n+3)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि -

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}, n \in N.$$

 वीडियो उत्तर देखें

28.  $n(n + 1)(n + 5)$  संख्या 3 का एक गुणज है।

 वीडियो उत्तर देखें

29.  $x^{2n} - y^{2n}$ ,  $(x + y)$  से भाज्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $41^n - 14^n$ , संख्या 27 का एक गुणज है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. प्रत्येक पूर्णांक  $n$  के लिए सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{n^7}{7} + \frac{n^5}{5} + \frac{2n^3}{3} - \frac{n}{105}$$

एक पूर्णांक है।



वीडियो उत्तर देखें