

MATHS

BOOKS - NCERT MATHS (HINDI)

अनुक्रम तथा श्रेणी

उदाहरण

1. किसी समांतर श्रेणी का प्रथम, द्वितीय एवं अंतिम पद क्रमशः a , b एवं c हैं। दर्शाइए कि

समांतर श्रेणी का योग $\frac{(b + c - 2a)(c + a)}{2(b - a)}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी समांतर श्रेणी का p वाँ पद a तथा q वाँ पद b है। सिद्ध कीजिए कि इसके

$(p+q)$ पदों का योग $\frac{p+q}{2} \left[a + b + \frac{a-b}{p-q} \right]$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी समांतर श्रेणी के पदों की संख्या $(2n+1)$ है तो सिद्ध कीजिए कि विषम पदों के योग का समपदों के योग से अनुपात $(n+1) : n$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक वर्ष के अंत में किसी मशीन का मूल्य उस वर्ष के प्रारंभिक मूल्य का 20% कम हो जाता है। यदि मशीन का प्रारंभिक मूल्य 1250 रुपये है तो 5 वर्ष के अंत में उसका मूल्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 5 समांतर श्रेणी $a_1, a_2, a_3 \dots$ के प्रथम 24 पदों का योग ज्ञात कीजिए, यदि $a_1 + a_5 + a_{10} + a_{15} + a_{20} + a_{24} = 225$ दिया हुआ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. समांतर श्रेणी बनाने वाली तीन संख्याओं का गुणनफल 224 है और सबसे बड़ी संख्या छोटी संख्या का सात गुना है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि x , y एवं z समांतर श्रेणी में हैं तो दर्शाइए कि $(x^2 + xy + y^2)$, $(z^2 + xz + x^2)$ एवं $(y^2 + yz + z^2)$ किसी समांतर श्रेणी के क्रमागत पद हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि a , b , c, d गुणोत्तर श्रेणी में हैं तो सिद्ध कीजिए कि $a^2 - b^2$, $b^2 - c^2$, $c^2 - d^2$ भी गुणोत्तर श्रेणी में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी समांतर श्रेणी के m पदों का योग अगले n पदों अथवा p पदों के योग के बराबर है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$(m + n) \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{p} \right) = (m + p) \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि समांतर श्रेणी a_1, a_2, \dots, a_n , का सार्वअंतर d है ($d \neq 0$) तो सिद्ध कीजिए कि श्रेणी

$$\sin d (\operatorname{cosec} a_1 \operatorname{cosec} a_2 + \operatorname{cosec} a_2 \operatorname{cosec} a_3 + \dots + \operatorname{cosec} a_{n-1} \operatorname{cosec} a_n$$

) का योग $\cot a_1 - \cot a_n$ के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. (i) यदि चार विभिन्न धनात्मक राशियाँ a, b, c, d समांतर श्रेणी में हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $bc > ad$

(ii) यदि चार विभिन्न धनात्मक राशियाँ a, b, c, d गुणोत्तर श्रेणी में हैं तो सिद्ध कीजिए कि

$$a + d > b + c$$



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि a, b, c किसी समांतर श्रेणी के तीन क्रमागत पद हैं और x, y, z किसी गुणोत्तर श्रेणी के तीन क्रमागत पद हैं, तो सिद्ध कीजिए कि

$$x^{b-c} \cdot y^{c-a} \cdot z^{a-b} = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $\sum_{k=1}^n f(a+k) = 16(2^n - 1)$ जहाँ फलन $f, f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ को सभी प्राकृत संख्याओं x, y के लिए संतुष्ट करता है एवं $f(1) = 2$ है, तो प्राकृत संख्या a ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. अनुक्रम को निम्नलिखित में से किस रूप में परिभाषित किया जा सकता है:

A. एक संबंध, जिसका परिसर $\subseteq N$ (प्राकृत संख्याएं)

B. एक फलन जिसका प्रांत $\subseteq N$

C. एक फलन जिसका प्रांत $\subseteq N$

D. वास्तविक मानों वाली श्रेणी।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि x, y, z धनात्मक पूर्णांक हैं तो व्यंजक $(x + y)(y + z)(z + x)$ का मान है:

A. $= 8xyz$

B. $> 8xyz$

C. $< 8xyz$

D. $= 4xyz$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. धनात्मक पदों की किसी गुणोत्तर श्रेणी का कोई भी पद अगले दो पदों के योग के समान है तो गुणोत्तर श्रेणी का सार्वअनुपात है:

A. $\sin 18^\circ$

B. $2\cos 18^\circ$

C. $\cos 18^\circ$

D. $2\sin 18^\circ$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी समांतर श्रेणी का p वाँ पद q है एवं $(p+q)$ वाँ पद 0 है। उस श्रेणी का q वाँ पद है:

A. $-p$

B. p

C. $p + q$

D. $p - q$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. मान लीजिए कि किसी गुणोत्तर श्रेणी के तीन पदों का योग S है, गुणफल p है एवं व्युत्क्रमों का योग R है, तो $P^2R^3 : S^3$ बराबर है:

A. $1 : 1$

B. $(\quad)^n : 1$

C. $(\quad)^2 : (\quad)^2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. श्रेणी $3+7+ 11 + \dots$ एवं $1 +6 + 11 + \dots$ का 10 वाँ उभयनिष्ठ पद निम्नलिखित | में से कौन-सा है ?

A. 191

B. 193

C. 211

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

20. एक गुणोत्तर श्रेणी में पदों की संख्या सम है। यदि सभी पदों का योग विषम पदों के योग का 5 गुना है, तो गुणोत्तर श्रेणी का सार्वअनुपात है:

A. $\frac{-4}{5}$

B. $\frac{1}{5}$

C. 4

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. व्यंजक $3^x + 3^{1-x}x \in R$ का न्यूनतम मान है:

A. 0

B. $\frac{1}{3}$

C. 3

D. $2\sqrt{3}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक समांतर श्रेणी का प्रथम पद a है एवं प्रथम p पदों का योग शून्य है। दर्शाइए कि इसके अगले q पदों का योग $-\frac{a(p+q)q}{p-1}$ है [संकेत: वांछित योग $= S_{p+q} - S_p$]

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक व्यक्ति 20 वर्ष में 66000 रुपये बचाता है। प्रथम वर्ष के पश्चात् प्रत्येक परवर्ती वर्ष में वह पिछले वर्ष की तुलना में 200 रुपये अधिक बचाता है। ज्ञात कीजिए कि वह व्यक्ति प्रथम ड्केपार्श में कितने रुपये बचाता था?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक व्यक्ति 5200 रुपये के प्रारंभिक वेतन पर किसी पद को स्वीकार करता है। अगले ही महीने से उसे प्रत्येक महीने 320 रुपये की वेतन वृद्धि प्राप्त होती है।

(a) उसका दसवें महीने का वेतन ज्ञात कीजिए

(b) प्रथम वर्ष में उसने कुल कितना धन अर्जित किया?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी गुणोत्तर श्रेणी के p वाँ एवं q वाँ पद क्रमशः q एवं p है तो सिद्ध कीजिए कि

उस श्रेणी का $(p + q)$ वाँ पद $\left(\frac{q^p}{p^q}\right)^{\frac{1}{p-q}}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक बढ़ई को 192 खिड़कियों के फ्रेम तैयार करने के लिए काम पर रखा गया। प्रथम दिन उसने पाँच फ्रेम बनाये और उसके पश्चात् प्रतिदिन पिछले दिन की तुलना में 2 फ्रेम

अधिक बनाए। ज्ञात कीजिए कि कार्य को पूरा करने में उसने कितने दिन लगाए?



वीडियो उत्तर देखें

6. हम जानते हैं कि त्रिभुज के अंतः कोणों का योग 180° होता है। सिद्ध कीजिए कि 3, 4, 5, 6 भुजाओं वाले बहुभुजों के अंतः कोणों का योग एक समांतर श्रेणी बनाता है। 21 भुजाओं वाले बहुभुज के अंतःकोणों का योग ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक समबाहु त्रिभुज की एक भुजा 20 सेमी लंबी है। प्रथम त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाकर एक दूसरी त्रिभुज पहली त्रिभुज के अंदर बनायी जाती है। यह प्रक्रम चलता ही रहता है तो इस प्रकार बनी हुई (छठी) अंतः समबाहु त्रिभुज का परिमाण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक आलू दौड़ में 20 आलू एक ही पंक्ति में 4 मीटर के अंतराल पर रखे गये हैं जिसमें प्रथम आलू दौड़ शुरू होने वाले बिंदु से 24 मीटर की दूरी पर रखा गया है। एक प्रतिभागी को एक समय में एक आलू को उठाकर लाते हुए सभी आलुओं को वापस उस बिंदु पर लाना है जहाँ से दौड़ शुरू हुई है। सभी आलुओं को वापस लाने के लिए उसे कितनी दूरी तय करनी पड़ेगी।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी क्रिकेट टूर्नामेंट में 16 विद्यालयों की टीम हिस्सा लेती है। सभी टीमों के लिए पुरस्कार राशि के रूप में 8000 रुपये की राशि वितरित की जानी है। यदि अंतिम टीम को पुरस्कार राशि के रूप में 275 रुपये दिए जाते हैं और बारी-बारी से आने वाली प्रत्येक टीम का पुरस्कार एक निश्चित राशि से बढ़ाया जाता है। ज्ञात कीजिए कि प्रथम स्थान पाने वाली टीम को कितनी राशि प्राप्त होगी?



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ समांतर श्रेणी में हैं जहाँ $a_1 > 0 \forall i$ तो दर्शाइए कि

$$\frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{n-1}} + \sqrt{a_n}} = \frac{n-1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_n}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. श्रेणी $(3^3 - 2^3) + (5^3 - 4^3) + (7^3 - 6^2) + \dots$ का योग n पदों तक (ii) 10 पदों तक, ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी समांतर श्रेणी का r वाँ पद ज्ञात कीजिए यदि उसके प्रथम n पदों का योग $2n + 3n^2$ है।

[संकेत: $a_n = S_n - S_{n-1}$]

 वीडियो उत्तर देखें

1. किहीं दो संख्याओं के बीच A समांतर माध्य है और G_1G_2 दो गुणोत्तर माध्य हैं, तो सिद्ध कीजिए कि -

$$2A = \frac{G_1^2}{G_2} + \frac{G_2^2}{G_1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n$ समांतर श्रेणी में है जिसका सार्वअंतर d है, तो सिद्ध कीजिए कि -

$$\sec \theta_1 \sec \theta_2 + \sec \theta_2 \sec \theta_3 + \dots + \sec \theta_{n-1} \sec \theta_n = \frac{\tan \theta_n - \tan \theta_1}{\sin d}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी समांतर श्रेणी के p पदों का योग q है और q पदों का योग p है, तो सिद्ध कीजिए कि श्रेणी के $p+q$ पदों का योग $-(p+q)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी समांतर श्रेणी एवं गुणोत्तर श्रेणी दोनों के p वाँ, q वाँ एवं r वाँ पद क्रमशः a , b एवं c है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$a^{b-c} \cdot b^{c-a} \cdot c^{a-b} = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न प्रश्न

1. यदि किसी समांतर श्रेणी के n पदों का योग $S_n = 3n + 2n^2$, है, तो उस समांतर श्रेणी का सार्वअंतर है-

A. 3

B. 2

C. 6

D. 4

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गुणोत्तर श्रेणी का तीसरा पद 4 है। इसके प्रथम पाँच पदों का गुणनफल है -

A. 4^3

B. 4^4

C. 4^5

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी समांतर श्रेणी के 9 वें पद का 9 गुना और उसके 13वें पद के 13 गुना के बराबर है, तो उस समांतर श्रेणी का 22वाँ पद है-

A. 0

B. 22

C. 220

D. 198

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $x, 2y, 3z$ समांतर श्रेणी में हैं जबकि x, y, z गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो गुणोत्तर श्रेणी का सार्वअनुपात है -

A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. 2

D. $\frac{1}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी समांतर श्रेणी के लिए $S_n = qn^2$ एवं $S_m = gm^2$, जहाँ S_r समांतर श्रेणी के r पदों में योग को निर्दिष्ट करता है, तो S_q बराबर है -

A. $\frac{q^3}{2}$

B. mnq

C. q^3

D. $(m + n)q^2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों के योग को S_n से निर्दिष्ट किया जाता है | यदि $S_{2n} = 3S_n$ तो $S_{3n} : S_n$ बराबर है-

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. $4^x + 4^{1-x}$, $x \in R$ का न्यूनतम मान है -

A. 2

B. 4

C. 1

D. 0

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि S_n प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों के योग को निर्दिष्ट करता है एवं

s_n प्रथम n प्राकृत संख्याओं के योग को निर्दिष्ट करता है, तो $\sum_{r=1}^n \frac{S_r}{S_r}$ बराबर है।

A. $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

B. $\frac{n(n+1)}{2}$

C. $\frac{n^2 + 3n + 2}{2}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि t_n श्रेणी $2 + 3 + 6 + 11 + 18 + \dots$ के n वें पद को निर्दिष्ट करता है, तो t_{50} का मान है

-

A. $49^2 - 1$

B. 49^2

C. $50^2 + 1$

D. $49^2 + 2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. लकड़ी के ठोस आयताकार खंड के तीन असमान किनारों की लंबाई गुणोत्तर श्रेणी में है। उस लकड़ी के खंड का आयतन 216 घन सेमी एवं कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 252 वर्ग सेमी है। सबसे लंबे किनारे की लंबाई है।

A. 12 cm

B. 6 cm

C. 18 cm

D. 3 cm

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थानों

1. a, b, c को गुणोत्तर श्रेणी में होने के लिए, $\frac{a - b}{b - c}$ का मानके समान है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी समांतर श्रेणी के प्रारंभ एवं अंत से समदूरस्थ पदों का योग..... के समान है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक गुणोत्तर श्रेणी का तीसरा पद 4 है, तो प्रथम पाँच पदों का गुणनफल है।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली सत्य है या असत्य हैं

1. दो अनुक्रम एक साथ समांतर श्रेणी एवं गणोत्तर श्रेणी नहीं हो सकते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रत्येक श्रेणी एक अनुक्रम होता है परंतु यह आवश्यक नहीं है कि प्रत्येक अनुक्रम एक श्रेणी होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी समांतर श्रेणी के प्रथम पद के अतिरिक्त कोई भी पद स्वयं से समदरस्थ पदों के योग के आधे के समान होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो गुणोत्तर श्रेणियों का योग अथवा अंतर भी एक गुणोत्तर श्रेणी होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी अनुक्रम के n पदों का योग एक द्विघात व्यंजक है तो वह अनुक्रम हमेशा एक समांतर श्रेणी को निरूपित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. स्तंभ I में दिए हुए प्रश्नों का स्तंभ II में दिए हुए उत्तरों में से सही उत्तर के साथ मिलान कीजिए:

I

II

$$(a) 4, 1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16} \quad (i)$$

$$(b) 2, 3, 5, 7 \quad (ii)$$

$$(c) 13, 8, 3, -2, -7 \quad (iii)$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. स्तंभ I में दिए हुए प्रश्नों का स्तंभ II में दिए हुए उत्तरों में से सही उत्तर के साथ मिलान कीजिए:

I

II

$$(a) 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 \quad (i) \left(n \frac{(n+1)}{2} \right)^2$$

$$(b) 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 \quad (ii) n(n+1)$$

$$(c) 2 + 4 + 6 + \dots + 2n \quad (iii) \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$(d) 1 + 2 + 3 + \dots + n \quad (iv) \frac{n(n+1)}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें