Chapter 02

अनुक्रम तथा श्रेणी (Sequence and Series)

RANKER'S STUFF

SINGLE CORRECT QUESTIONS

Q.1 श्रेणी $\log a + \log \frac{a^2}{b} + \log \frac{a^3}{b^2} + ...$ के n पदों का योग है–

(1) $n \log \left(\frac{a}{b}\right)$

(2) $n \log (ab)$

(3) $\frac{n^2}{2} \log \frac{a}{b} + \frac{n}{2} \log (ab)$

(4) $\frac{n^2}{2} \log \frac{a}{b} - \frac{n}{2} \log (ab)$

Q.2 यदि S अनंत पदो के योग को दर्शाता है और S_n श्रेणी $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + ...$, के n पदों का योग इस प्रकार है कि $S - S_n < \frac{1}{1000}$ तो n का न्यूनतम मान है–

(1) 11 (2) 9 (3) 10 (4) 8

Q.3 श्रेणी के 10 पदों का योग–

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 + \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^2 + ...$ है

(1) $\left(\frac{x^{20} - 1}{x^2 - 1}\right)\left(\frac{x^{22} + 1}{x^{20}}\right) + 20$

(2) $\left(\frac{x^{18} - 1}{x^2 - 1}\right)\left(\frac{x^{11} + 1}{x^9}\right) + 20$

(3) $\left(\frac{x^{18} - 1}{x^2 - 1}\right)\left(\frac{x^{11} - 1}{x^9}\right) + 20$

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.4 यदि $0 < x, y, a, b < 1$, तो श्रेणी $\sqrt{x}(\sqrt{a} + \sqrt{x}) + \sqrt{x}(\sqrt{ab} + \sqrt{xy}) + \sqrt{x}(b\sqrt{a} + y\sqrt{x}) + ...$ के अनंत पदों का योग–

(1) $\frac{\sqrt{ax}}{1 + \sqrt{b}} + \frac{x}{1 + \sqrt{y}}$ (2) $\frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt{b}} + \frac{x}{1 + \sqrt{y}}$

(3) $\frac{\sqrt{x}}{1 - \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{x}}{1 - \sqrt{y}}$ (4) $\frac{\sqrt{ax}}{1 - \sqrt{b}} + \frac{x}{1 - \sqrt{y}}$

Q.5 यदि किसी GP के 3 पदों का योग S है। गुणन P है, और इसके पदों के व्युत्क्रम का योग R है, तो P^2R^3 के बराबर है–

(1) S (2) S^3 (3) $2S^2$ (4) S^2/R

Q.6 यदि A और G एक द्विघात समीकरण की मूलों के क्रमशः AM और GM हैं, तो यह है–

(1) $x^2 + 2Ax + G^2 = 0$ (2) $x^2 - 2Ax + G^2 = 0$

(3) $x^2 - Ax + G = 0$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.7 यदि t_n एक AP का nवाँ पद है और यदि $t_7 = 9$ है, तो सार्व अंतर का मान जो $t_1t_2t_7$ को सबसे कम बनाएगा–

(1) 33/40 (2) 33/20

(3) 33/10 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.8 यदि श्रेणी $63 + 65 + 67 + 69 + ...$ और $3 + 10 + 17 + 24 + ...$ के mवें पद समान हों, तो m

(1) 11 (2) 12 (3) 13 (4) 15

Q.9 एक गेंद 100 मीटर की ऊंचाई से फर्श पर गिरती है। यदि प्रत्येक उछाल में यह पिछली गिरती ऊंचाई की 4/5 ऊंचाई को तय करती है, तो विराम से पहले गेंद द्वारा तय की गई कुल दूरी है–

(1) ∞ (2) 500 मीटर

(3) 1000 मीटर (4) 900 मीटर

Q.10 यदि A,G और H तीन धनात्मक संख्याओं a, b और c के क्रमशः AM, GM और HM हैं, तो वह समीकरण जिसके मूल a, b और c हैं, द्वारा दिया गया है–

(1) $x^3 - 3Ax^2 + 3G^3x + G^3 = 0$

(2) $x^3 - 3Ax^2 + 3(G^3/H)x - G^3 = 0$

(3) $x^3 + 3Ax^2 + 3(G^3/H)x - G^3 = 0$

(4) $x^3 - 3Ax^2 - 3(G^3/H)x + G^3 = 0$

Q.11 समीकरण $x^2 - 2ax + b^2 = 0$ के मूलों का GM $x^2 - 2bx + a^2 = 0$ के मूल के किस प्रकार के माध्य के बराबर है?

(1) A.M. (2) G.M.

(3) H.M. (4) इनमें से कोई नहीं

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.12 यदि a और ℓ किसी AP का पहला और अंतिम पद हो और S इसके सभी पदों का योग हो, तो इसका सार्व अंतर है–

(1) $\frac{\ell^2+a^2}{2S-\ell-a}$ (2) $\frac{\ell^2-a^2}{2S-\ell-a}$

(3) $\frac{\ell^2-a^2}{2S+\ell+a}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.13 यदि x,y,z AP में हैं, तो इसके सार्व अंतर का परिमाण है–

(1) $\sqrt{(x^2-yz)}$ (2) $\sqrt{(y^2-zx)}$

(3) $\sqrt{(z^2-xy)}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.14 यदि अनंत GP का योग x है और इसके पदों के वर्ग का योग y है, तो सार्व अनुपात है–

(1) $\frac{x^2+y}{x^2-y}$ (2) $\frac{x^2-y}{x^2+y}$

(3) $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ (4) $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$

Q.15 श्रेणी 0.7 + .77 + .777 + ... के 10 पदों का योग है।

(1) $\frac{7}{9}\left(89+\frac{1}{10^{10}}\right)$ (2) $\frac{7}{81}\left(89+\frac{1}{10^{10}}\right)$

(3) $\frac{7}{81}\left(89+\frac{1}{10^{9}}\right)$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.16 $a^{\log_b x}$ का मान जहां a = 0.2, b = $\sqrt{5}$

$x=\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+.....\infty\right)$ है–

(1) 1 (2) 2 (3) 1/2 (4) 4

Q.17 यदि AP में चार संख्याओं का योग 48 है और चरम का गुणनफल माध्यों के गुणनफल से 27 से 35 है तो संख्याएँ हैं–

(1) 3, 9, 15, 21 (2) 9, 5, 7, 3

(3) 6, 10, 14, 18 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.18 यदि a, b, c, d GP में हैं, तो $(a-c)^2+(b-c)^2+(b-d)^2-(a-d)^2$ का मान है

(1) 0 (2) 1 (3) a + d (4) a – d

Q.19 एक AP का तीसरा पद 9 है और सातवें और दूसरे पद का अंतर 20 है। यदि संख्या 2001 अनुक्रम का nवां पद है तो n है–

(1) 499 के बराबर

(2) 500 के बराबर है

(3) 501 के बराबर

(4) का कोई मान नहीं हो सकता

Q.20 दी गई गुणोत्तर श्रेणी 3, 6,12, 24,..... में 12288 पद..... पद है।–

(1) 11वाँ पद (2) 12वां पद

(3) 13वाँ पद (4) 14वाँ पद

Q.21 श्रेणी $20+19\frac{1}{3}+18\frac{2}{3}+$.....का अधिकतम योग है

(1) 310 (2) 300

(3) 320 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.22 माना a, b समी $x^2-3x+p=0$ के मूल हैं और माना c, d $x^2-12x+q=0$, के मूल हैं, जहाँ a, b, c, d एक बढ़ता हुआ GP बनाते हैं तो q + p : q – p का अनुपात बराबर है –

(1) 8 : 7 (2) 11 : 10

(3) 17 : 15 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.23 यदि $\frac{a+bx}{a-bx}=\frac{b+cx}{b-cx}=\frac{c+dx}{c-dx}$ $(x\neq 0)$,तो a, b, c, d .....में हैं।–

(1) AP (2) GP

(3) HP (4) इनमें से कोई नहीं

Q.24 श्रेणी $\frac{3}{1^2}+\frac{5}{1^2+2^2}+\frac{7}{1^2+2^2+3^2}+$..... के पहले n पदों का योग है।

(1) $\frac{6n}{n+1}$ (2) $\frac{9n}{n+1}$ (3) $\frac{12n}{n+1}$ (4) $\frac{15n}{n+1}$

Q.25 यदि पहले n प्राकृत संख्याओं का योग उनके वर्ग, उनके घन क्रमशः S_1, S_2, S_3 हैं, तो $\frac{S_3(1+8S_1)}{S_2^{\,2}}$ के बराबर है–

(1) 1 (2) 3 (3) 9 (4) 10

Q.26 एक गुणोत्तर श्रेणी में तीन क्रमागत पदों का योग 14 है। यदि पहले और दूसरे पदों में 1 जोड़ा जाए और तीसरे से 1 घटाया जाए, तो परिणामी नए पद समान्तर श्रेणी में होंगे। तब मूल पदों में से न्यूनतम पद है–

(1)1 (2) 2 (3) 4 (4) 8

Q.27 यदि S_n AP के n पदों का योग दर्शाता है, तो $S_{n+3}-3S_{n+2}+3S_{n+1}-S_n$ बराबर है–

(1) 0 (2) 1 (3) 1/2 (4) 2

Q.28 एक GP में 2n पद होते हैं। यदि विषम स्थानों पर रहने वाले पदों का योग S_1 है, और सम स्थानों पर रहने वाले पदों का योग S_2 है, तो S_2/S_1 है–

(1) a पर निर्भर (2) r से स्वतंत्र

(3) a और r से स्वतंत्र (4) r पर निर्भर

Q.29 यदि $x^{18}=y^{21}=z^{28}$, तो 3, 3 $\log_y x$, 3 $\log_z y$, 7 $\log_x z$ में हैं–

(1) A.P. (2) G.P. (3) H.P. (4) कोई नहीं

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform © KHAN SIR

Q.30 1 से 100 तक के उन पूर्णांकों का योग जो 2 या 3 से विभाज्य हैं–

(1) 3300 (2) 3330
(3) 3000 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.31 घटती हुई अनंत G.P. का योग 4 के बराबर है और इसके पदों के घनों का योग $\frac{64}{7}$ के बराबर है। तब श्रेणी का 5वाँ पद है–

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{1}{16}$ (4) $\frac{1}{32}$

Q.32 यदि A.P. 2, 5, 8, ... के पहले 2n पदों का योग 57, 59, 61, ..., के n पद के बराबर हो फिर n बराबर–

(1) 10 (2) 11 (3) 12 (4) 13

Q.33 $S_n = \frac{1}{1^3} + \frac{1+2}{1^3+2^3} + ...+ \frac{1+2+.....+n}{1^3+2^3+.....n^3}$; n = 1, 2, 3, ... तो S_n ..... से बड़ा नहीं है–

(1) 1/2 (2) 1 (3) 2 (4) 4

Q.34 दो अनुक्रमों के समान पदों की संख्या 17, 21, 25, ..., 417 और 16, 21, 26, ...466 है –

(1) 21 (2) 19 (3) 20 (4) 91

NUMERICAL VALUE TYPE QUESTIONS

Q.35 माना कि समान्तर श्रेणी का चौथा पद 6 और mवां पद 18 है। यदि A.P. में केवल पूर्णांक पद हैं तो ऐसे A.P.'s की संख्या हैं।

Q.36 माना कि $a_1, a_2, a_3, ..., a_{10}$ $a_{101} = 25$ और $\sum_{i=1}^{201} a_i$ = 625 के साथ G.P. में है, तो $\sum_{i=1}^{201} \frac{1}{a_i}$ का मान _____ के बराबर होता है।

Q.37 माना a_n = 16, 4, 1,.... एक गुणोत्तर अनुक्रम हैं। P_n को प्रथम n पदों के गुणनफल के रूप में परिभाषित किया गया हैं। $\sum_{n=1}^{\infty} n\sqrt{P_n}$ का मान _____ है।

Q.38 पद a_1, a_2, a_3 जिसका योग 18 है एक समांतर अनुक्रम बनाते हैं। पद $a_1 + 1, a_2, a_3 + 2$ उस क्रम में, एक गुणोत्तर अनुक्रम बनाते हैं। फिर A.P. के सभी संभावित सार्व अंतर का योग ____ है।

Q.39 अनंत समांतर–गुणोत्तर श्रेणी 3, 4, 4,..... का योग हैं।

Q.40 $\sum_{r=1}^{50} \frac{r^2}{r^2+(11-r)^2}$ =_____ के बराबर है ।

Q.41 यदि $\sum_{r=0}^{100} \frac{1}{2^r+2^{50}} = \frac{n}{2^{50}}$, तो n का मान ____ है।

Q.42 माना कि S, श्रेणी $\frac{3}{2^3}+\frac{4}{2^4.3}+\frac{5}{2^6.3}+\frac{6}{2^7.5}+....\infty$ के योग को दर्शाता है, तो S^{-1} का मान_____ है।

STATEMENT TYPE QUESTIONS

प्रत्येक प्रश्न में कथन–I और कथन–II है।
प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है।

(A) कथन–I सत्य है, कथन–II सत्य है, कथन–II कथन–I के लिए एक सही व्याख्या है
(B) कथन–I सत्य है, कथन–II सत्य है, कथन–II कथन–I के लिए सही स्पष्टीकरण नहीं है
(C) कथन–I सत्य है कथन–II गलत है
(D) कथन–I गलत है कथन–II सत्य है

Q.43 **कथन–I:** श्रेणी $1+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}+\frac{1}{9}+...$ के प्रथम n पदों के व्युत्क्रमों का योग n^2 है और
कथन–II : अनुक्रम को तभी H.P. कहा जाता हैं, जब उसके पदो का व्युत्क्रम A.P में हैं।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.44 **कथन–I:** माना m, n, a, b और c शून्योतर वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि a, b, c, H.P. में हैं तब $\frac{a}{m+na}$, $\frac{b}{m+nb}$, $\frac{c}{m+nc}$ भी H.P. में होंगें।

कथन–II: यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो $a - \frac{b}{2}$, $\frac{b}{2}, c - \frac{b}{2}$ H.P. में होंगे।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.45 **कथन–I** : यदि तीन सकारात्मक संख्याएं a, b, c, G.P. में हैं। तो $\left(\frac{a+b+c}{3}\right)\left(\frac{3abc}{ab+bc+ac}\right) = \left(\sqrt[3]{abc}\right)^2$

कथन–II : (A.M.) (H.M) = $(G.M.)^2$ धनात्मक संख्याओं के लिए सत्य है।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.46 **कथन–I** : यदि x > 1 की अनंत संख्या $1+3\left(1-\frac{1}{x}\right)+5\left(1-\frac{1}{x}\right)^2+7\left(1-\frac{1}{x}\right)^3+$ .... का योग $2x^2 - x$ है।

कथन–II : यदि 0 < y < 1 हैं, श्रेणी $1 + 3y + 5y^2 + 7y^3 + ... \frac{1+y}{(1-y)^2}$ का योग हैं।

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.47 **कथन–I**: अनंत A.G.P. 1, $\sqrt{3}$, 2, x ... का योग परिमित है, तो x = 2 होगा और

कथन–II : अनंत A.G.P. a, (a + d)r, $(a + 2d)r^2$ ..... का एक परिमित योग तभी होगा जब |r|< 1 होगा।

(1) A (2) B (3) C (4) D

MORE THAN ONE CORRECT TYPE QUESTIONS

Q.48 एक बढ़ती हुई समांतर श्रेणी $a_1, a_2, \ldots\ldots, a_n$ के लिए यदि $a_1 + a_3 + a_5 = -12$ और $a_1a_3a_5 = 80$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य हैं?

(1) $a_1 = -10$ (2) $a_2 = -1$

(3) $a_3 = -4$ (4) $a_5 = +2$

Q.49 यदि किसी समान्तर श्रेणी के n पदों का योग $S_n = a + bn + cn^2$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ a, b, c, n से स्वतंत्र हैं, तो

(1) a = 0

(2) A.P. का सार्व अंतर 2b होना चाहिए

(3) A.P. का सार्व अंतर 2c होना चाहिए

(4) समांतर श्रेणी का प्रथम पद b + c है

Q.50 यदि एक अनंत G.P. p, 1, $1/p^2$, ... का योग 9/2 है, तो p का मान है

(1) 2 (2) 3/2 (3) 3 (4) 9/2

Q.51 घटती हुई G.P. की अनन्त पदों का सार्व अनुपात r है जिसमें सभी पद धनात्मक हैं, पहला पद 4 और तीसरे और पाँचवें पदों का अंतर 32/81 है, तब

(1) r = 1/3

(2) $r = 2\sqrt{2}/3$

(3) अपरिमित पदों का योग 6 है

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.52 माना कि $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ G.P. में इस प्रकार है कि $3a_1 + 7a_2 + 3a_3 - 4a_5 = 0$ तब G.P. का सार्वअनुपात हो सकता है

(1) 2 (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{5}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

COMPREHENSION TYPE QUESTIONS

Q.53 एक G.P. में, पहले और आखिरी पद का योग 66 है, दूसरे और आखिरी से दूसरे का गुणनफल 128 है, और पदों का योग 126 है।

(i) यदि G.P. को बढ़ता हुआ माना जाता है, तो G.P. में पदों की संख्या है

(1) 9 (2) 8 (3) 12 (4) 6

(ii) यदि घटता हुआ G.P. माना जाता है, तो अनंत पदों का योग है

(1) 64 (2) 128

(3) 256 (4) 729

(iii) किसी स्थिति में, सबसे कम और सबसे बड़े पदो का अंतर है।

(1) 78 (2) 126

(3) 126 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.54 समूह (1), (2, 2), (3,3,3), (4,4,4,4), (5,5,5,5,5), ... के रूप में अनुक्रम पर विचार करें। .

(i) अनुक्रम का 2000वाँ पद किसके द्वारा विभाजित नहीं है

(1) 3 (2) 9

(3) 7 (4) इनमें से कोई नहीं

(ii) पहले 2000 पदो का योग है

(1) 84336 (2) 96324

(3) 78466 (4) इनमें से कोई नहीं

(iii) समूह में 2000 वें पद के बाद वाले शेष पदो का योग जिसमें 2000 वां पद भी निहित हैं।

(1) 1088 (2) 1008

(3) 1040 (4) इनमें से कोई नहीं

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

MATCH THE COLUMN TYPE QUESTIONS

Q.55 यदि α और β समीकरण $x^2 - 8x + 4 = 0$ के मूल हैं, तो निम्नलिखित सूचियों का मिलान करें:

सूची I	सूची II
(A) यदि $\alpha, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \beta$ A.P. में हैं, तो $\sum_{i=1}^{5} a_i$ द्वारा विभाजित है	**(P)** 3
(B) यदि $\alpha, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \beta$ G.P. में हैं, तो $\sum_{i=1}^{5} \log_2 a_i$ द्वारा विभाजित है	**(Q)** 4
(C) यदि $\alpha^2, (a_1)^2, (a_2)^2, (a_3)^2, (a_4)^2, (a_5)^2, \beta^2$ A.P. में हैं, तो $\sum_{i=1}^{5} a^2_i$ द्वारा विभाजित है	**(R)** 5
(D) यदि $\alpha, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \beta$ H.P. में हैं, तो $\left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{5} \frac{1}{a_i}} + 1\right)$ द्वारा विभाजित है	**(S)** 7

Q.56 निम्नलिखित सूचियों का मिलान कीजिए

सूची I	सूची II
(A) यदि x, y, z वास्तविक हैं और $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 6xy - 12y - 8zx = 0$ तो x, y, z हैं।	**(P)** A.P. में
(B) यदि $21(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 4z)^2$, तो x, y, z हैं	**(Q)** G.P. में
(C) यदि x, y, z > 0 और $216x^3 + 64y^3 + 27z^3 = 72xyz$ तो x, y, z हैं	**(R)** H.P. में
(D) यदि $ax^2 + 2px + b = 0$ का मूल '–1', $ax^2+2qx+b=0$ का मूल समान है और रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{2}{r}$ बिंदु (1,1) से गुजरती है तो p, q, r हैं।	**(S)** A.P., G.P. या H.P. नहीं

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

RANKER'S STUFF

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	3	1	1	4	2	1	2	3	4	2	1	2	2	2	2
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	4	3	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	4	1	4
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Ans.	2	2	3	3	9	1	32	-1	27	25	50	2	2	3	3
Que.	46	47	48	49	50	51	52	53(i)	53(ii)	53(iii)	54(i)	54(ii)	54(iii)		
Ans.	1	1	1,3,4	1,3,4	2,3	1,2,3	2,4	4	2	4	4	1	**2**		

Q.55 A $\rightarrow$ Q, R; B $\rightarrow$ R; C $\rightarrow$ Q, R, S; D $\rightarrow$ P.

Q.56 A $\rightarrow$ R; B $\rightarrow$ Q; C $\rightarrow$ P; D $\rightarrow$ Q.

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR