

GEOMETRIC PROGRESSION

गुणोत्तर श्रेणी

UPDATED

CLASS ROOM SHEET

FOR ALL EXAMS

BY ADITYA RANJAN

 Maths By Aditya Ranjan

 Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं
INDIA में पहली बार

- **UPDATED CONTENT**
- **TYPE WISE**
- **LEVEL WISE**
- **BILINGUAL**
- **ERROR FREE**

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए



MATHS EXPERT



8506003399

9289079800

DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP



Geometric Progression (गुणोत्तर श्रेणी)

(CLASSROOM SHEET)

Geometric Progression/गुणोत्तर श्रेणी

Sequence of the form: $a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$ is called GP.

$a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$ प्रकार के अनुक्रम को गुणोत्तर श्रेणी कहते हैं।

$ar^{n-1} \rightarrow$ is n^{th} term/ $n^{\text{वाँ}}$ पद

$a \rightarrow$ 1st term/ प्रथम पद

$r \rightarrow$ Common ratio 'CR'/सर्वानुपात

Ex. n^{th} term of 8, 4, 2, ..., is 2^{4-n}

Ex. 6th term of 4, 12, 36, ..., is $4(3)^5$

Note:-

(i) $a, b, c \rightarrow AP \rightarrow 2b = a + c$

$a, b, c \rightarrow GP \rightarrow b^2 = ac$

(ii) No term of GP can be 0.

Ex. If the 2nd and 5th terms of a GP are 24 and 81, respectively, then find the GP.

यदि किसी GP के दूसरे और 5वें पद क्रमशः 24 और 81 हैं, तो GP ज्ञात करें।

1. If the first term is 216 and the common ratio is $\frac{5}{6}$, what will be the 4th term of the G.P.?

यदि पहला पद 216 है और सार्व अनुपात $\frac{5}{6}$ है, तो गुणोत्तर श्रेणी का चौथा पद क्या होगा?

UPSI 12/11/2021 (Shift-03)

(a) 129 (b) 123

(c) 127 (d) 125

2. Find the 11th term in the series.

श्रृंखला में 11वाँ पद ज्ञात कीजिए।

6, 12, 24, _____ ?

(a) 6812 (b) 6720

(c) 6144 (d) 6446

3. How many terms are there in G.P. 6, 18, 54,, 39366?

गुणोत्तर श्रेणी (G.P.) 6, 18, 54,, 39366 में कितने पद हैं?

UPSI 14/11/2021 (Shift-02)

(a) 7 (b) 11

(c) 13 (d) 9

4. Which term of the G.P. 2, 1, $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ is $\frac{1}{128}$?

गुणोत्तर श्रेणी 2, 1, $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ का कौन सा पद $\frac{1}{128}$ है?

(a) 8 (b) 9

(c) 7 (d) 10

5. If $x, 2x + 2, 3x + 3$ are first three terms of a GP then find its 4th term.

यदि $x, 2x + 2, 3x + 3$ किसी GP के पहले तीन पद हैं तो इसका चौथा पद ज्ञात कीजिए।

(a) $-\frac{27}{2}$ (b) -27

(c) 27 (d) None

6. Three positive numbers form an increasing GP. If the middle term in this GP is doubled, then new numbers are in AP, then common ratio of GP is:

तीन धनात्मक संख्याएँ एक बढ़ती हुई गुणोत्तर श्रेणी बनाती हैं। यदि इस गुणोत्तर श्रेणी में मध्य पद दोगुना कर दिया जाए, तो नई संख्याएँ समांतर श्रेणी में आ जाती हैं, तो गुणोत्तर श्रेणी का सर्वानुपात है:

(a) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (b) $3 + \sqrt{2}$

(c) $2 - \sqrt{3}$ (d) $2 + \sqrt{3}$

7. Find product of first 5 terms of a GP if $a_3 = 2$

यदि $a_3 = 2$ है तो गुणोत्तर श्रेणी के पहले 5 पदों का गुणनफल ज्ञात करें

(a) 16 (b) 32

(c) 64 (d) None

8. If 4th and 5th term of a G.P. are 2 and 8 respectively, then the product of the first 8 terms is

यदि किसी गुणोत्तर श्रेणी का चौथा और पाँचवाँ पद क्रमशः 2 और 8 हैं, तो पहले 8 पदों का गुणनफल है

(a) 8^8 (b) 16^8

(c) 4^8 (d) 6^4

Sum of Geometric Progression

गुणोत्तर श्रेणी का योग

$$S_n = a \frac{(1 - r^n)}{1 - r}; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; |r| < 1$$

n → number of term

9. Find the sum of $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^8$.

$3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^8$ का योग ज्ञात कीजिए।

- (a) 6561 (b) 6560
(c) 9840 (d) 3280

10. Find the sum of the G.P.

निम्न गुणोत्तर श्रेणी का योगफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \frac{2}{125}, \frac{2}{625}, \dots \text{ to } n \text{ terms.}$$

UPSI 12/11/2021 (Shift-02)

- (a) $\frac{1}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n \right)$ (b) $\frac{2}{5} \left(1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n \right)$
(c) $\frac{4}{5} \left(1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n \right)$ (d) $\frac{5}{4} \left(1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n \right)$

11. Find the sum of the following series:

निम्नलिखित श्रृंखला का योग ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{3^6} + \dots \infty$$

- (a) $\frac{18}{25}$ (b) $\frac{19}{24}$
(c) $\frac{18}{23}$ (d) $\frac{18}{25}$

12. Evaluate (a) $S_n = 4 + 44 + 444 + \dots$ n terms

मूल्यांकन करें (a) $S_n = 4 + 44 + 444 + \dots$ n पद

- (a) $\frac{4}{9} \left[\frac{10}{9} (10^n - 1) - n \right]$
(b) $\frac{7}{81} [9n - 1 + 10^{-n}]$
(c) $\frac{7n}{81}$
(d) $\frac{7n+1}{10n}$

13. Find the sum up to n terms of the sequence:

अनुक्रम के n पदों तक का योग ज्ञात कीजिए:

0.7, 0.77, 0.777, ...

- (a) 7^{n-1}
(b) $\frac{7}{81} [9n - 1 + 10^{-n}]$
(c) $\frac{7n}{81}$
(d) $\frac{7n+1}{10n}$

Note:

Assuming terms in G.P./गुणोत्तर श्रेणी में पदों को मानना

- (a) 3 terms
(b) 4 terms
(c) 5 terms

14. Sum of first three terms of a GP is 19 & their product is 216. Find the three numbers.

एक गुणोत्तर श्रेणी के पहले तीन पदों का योग 19 है और उनका गुणनफल 216 है। तीनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

- (a) 6, 8, 12 (b) 6, 9, 12
(c) 2, 4, 6 (d) 4, 6, 9

15. Ram gives his son Rs. 100 on one day, Rs. 50 on the second day. Rs 25 on third day and so on,. What will be total amount given by Ram to his son starting from the first day, if he lives forever?

राम अपने बेटे को एक दिन में 100 रु. दूसरे दिन 50 रु. तीसरे दिन 25 रुपये और इसी तरह। यदि राम सदैव जीवित रहे, तो पहले दिन से शुरू करके राम द्वारा अपने बेटे को दी गई कुल राशि कितनी होगी?

- (a) 200 (b) 120
(c) 250 (d) 100

16. After striking the floor, a ball rebounds to

$\frac{4}{5}$ th of the height from which it has fallen. Find the total distance that it travels coming to rest if it has been gently dropped from a height of 120 meters.

फर्श से टकराने के बाद, एक गेंद उस ऊंचाई के $\frac{4}{5}$ वां भाग तक उछलती है जहां से वह गिरी है। यदि इसे 120 मीटर की ऊंचाई से धीरे से गिराया गया हो तो आराम की स्थिति में आने तक तय की गई कुल दूरी ज्ञात कीजिए।

- (a) 540 mtrs (b) 960 mtrs
(c) 1080 mtrs (d) 1120 mtrs

17. A square is drawn by joining the mid points of the sides of a square. A third square is drawn inside the second square in the same way and the process is continued infinitely. If the side of the square is 10 cm, then the sum of areas of all the squares so formed is

एक वर्ग की भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाकर एक वर्ग बनाया जाता है। दूसरे वर्ग के अंदर भी इसी प्रकार तीसरा वर्ग बनाया जाता है और यह प्रक्रिया अनंत काल तक जारी रहती है। यदि वर्ग की भुजा 10 सेमी है, तो इस प्रकार बने सभी वर्गों के क्षेत्रफलों का योग है

- (a) 100 cm^2 (b) 200 cm^2
(c) 250 cm^2 (d) None of these

18. An equilateral triangle by joining the midpoints of a given equilateral triangle of side 18cm. A third triangle is drawn inside the second in the same way. The process is constructed indefinitely. The sum of the areas of all such triangle in cm^2 is

18 सेमी भुजा वाले किसी दिए गए समबाहु त्रिभुज के मध्य बिंदुओं को मिलाकर एक समबाहु त्रिभुज बनाया जाता है। दूसरे के अंदर भी इसी प्रकार तीसरा त्रिभुज बनाया जाता है। प्रक्रिया अनिश्चित काल के लिए बनाई गई है। ऐसे सभी त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का योग सेमी^2 में है

- (a) $324\sqrt{3}$ (b) $108\sqrt{3}$
(c) $54\sqrt{3}$ (d) $200\sqrt{3}$

19. The mid points of an equilateral triangle are joined. Forming a second triangle, a third triangle is formed joining the midpoints of the second and the process continued infinitely. If the area of the first triangle is 24 units, then find the sum of areas of all triangles.

एक समबाहु त्रिभुज के मध्य बिंदु जुड़े हुए हैं। दूसरे त्रिभुज के मध्य बिंदुओं को मिलाकर एक तीसरा त्रिभुज बनाता है और यह प्रक्रिया अनन्त काल तक चलती रहती है। यदि प्रथम त्रिभुज का क्षेत्रफल 24 इकाई है, तो सभी त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का योग ज्ञात कीजिए।

- (a) 26 (b) 28
(c) 32 (d) 36

20. Sum of first 63 terms of a G.P. is equal to the sum of the first 61 terms in the same G.P. When second term is -653, what is the sum of 50 terms in the G.P.?

गुणोत्तर श्रेणी के प्रथम 63 पदों का योग समान गुणोत्तर श्रेणी के प्रथम 61 पदों के योग के बराबर है। यदि उसी गुणोत्तर श्रेणी में दूसरा पद -653 है, तो 50 पदों का योग बताएं

UPSI 15/11/2021 (Shift-03)

- (a) 0 (b) 4
(c) 2 (d) 6

21. Sum of first 13 items of a G.P. is equal to the sum of the first 11 terms in the same G.P. Sum of the first 15 terms is 1200, what is the 21st term in the same G.P.?

गुणोत्तर श्रेणी के पदों का योग उसी गुणोत्तर श्रेणी में प्रथम 11 पदों के योग के बराबर है। प्रथम 15 पदों का योग 1200 है, उसी गुणोत्तर श्रेणी में 21वां पद क्या है?

UPSI 24/11/2021 (Shift-01)

- (a) 1300 (b) 1400
(c) 1200 (d) 1100

Note:

For two positive numbers a and b.

$$\text{Arithmetic mean समान्तर माध्य (A.M.)} = \frac{a+b}{2}$$

$$\text{Geometric mean गुणोत्तर माध्य (G.M.)} = \sqrt{ab}$$

$$\text{Harmonic mean हरात्मक माध्य (H.M.)} = \frac{2ab}{a+b}$$

$$\Rightarrow AM \times HM = GM^2$$

22. The geometric mean of two numbers is 8 and their harmonic mean is 6.4, the numbers are

दो संख्याओं का ज्यामितीय माध्य 8 है और उनका हार्मोनिक माध्य 6.4 है, संख्याएँ हैं

- (a) 2, 8 (b) 4, 16
(c) 6, 16 (d) 8, 16

23. The harmonic mean and the geometric mean of two numbers are 10 and 12 respectively. What is their arithmetic mean?

दो संख्याओं के हरात्मक माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 10 और 12 हैं। उनका समांतर माध्य क्या है?

- (a) $\frac{25}{3}$ (b) $\sqrt{20}$
(c) 11 (d) 14.4

24. For two observations, the sum is S and product is P . What is the harmonic mean of these two observations?

दो अवलोकनों के लिए, योग S है और गुणनफल P है। इन दो अवलोकनों का हार्मोनिक माध्य क्या है?

CDS 02/02/2020

- (a) $\frac{2S}{P}$ (b) $\frac{S}{(2P)}$
(c) $\frac{2P}{S}$ (d) $\frac{P}{(2S)}$

25. If arithmetic and geometric mean of x and y is 8 and $3\sqrt{7}$ respectively, then the value of $x^3 + y^3$ is?

यदि x और y का समांतर और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 8 और $3\sqrt{7}$ है, तो $x^3 + y^3$ का मान क्या है?

Selection post phase IX 01/08/2022 (Shift-04)

- (a) 1072 (b) 945
(c) 559 (d) 855

Answer Key

1.(d)	2.(c)	3.(d)	4.(b)	5.(a)	6.(d)	7.(b)	8.(c)	9.(c)	10.(a)
11.(b)	12.(a)	13.(b)	14.(d)	15.(a)	16.(c)	17.(b)	18.(b)	19.(c)	20.(a)
21.(c)	22.(b)	23.(d)	24.(c)	25.(a)					