

গুণোত্তর ধারা

Md. Labu Miah

Instructor, P2A

বিগত সালের প্রশ্নসমূহ

- $\frac{1}{\sqrt{3}}, -1, \sqrt{3}, \dots$ ধারাটির পঞ্চম পদ কত? [৪৫তম বিসিএস]
- $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ + n সংখ্যক পদের যোগফল কত? [৪৪তম বিসিএস]
- $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \dots$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত? [৪৩তম বিসিএস]
- $0.12 + 0.0012 + 0.000012 + \dots$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত? [৪১তম বিসিএস]
- $\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ [৩৯তম বিসিএস]
- একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি 20 এবং ষষ্ঠ পদটি 160 হলে প্রথম পদটি কত? [৩৭তম বিসিএস]
- একটি গুণোত্তর অনুক্রমে দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদ $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত? [৩৫তম বিসিএস]

$$\textcircled{1} + \textcircled{3} + 9 + 27 + 81$$

$\times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3$

→ ସୁભାବ ନ

$$\text{21. ସୁଭାବ} = \frac{\textcircled{27}}{\textcircled{9}} = \frac{3}{1}$$

$\textcircled{= 3}$

→ 3

Ratio

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 + \dots$$

21. ଅନୁକ୍ରମ = 3ⁿ

1^o ପଦ = $1 \times 3^0 = 1$

2^o ପଦ = $1 \times 3^1 = 3$

3^o ପଦ = $1 \times 3^2 = 9$

4^o ପଦ = $1 \times 3^3 = 27$

5^o ପଦ = $1 \times 3^4 = 81$

n^o ପଦ = $1 \times 3^{n-1}$

n^o ପଦ = $1 \times 3^{n-1}$
 $= a \times r^{n-1}$

$r =$

$$n \text{ ଠାଉ ସଂଖ୍ୟା} = a r^{n-1}$$

$$\textcircled{r} = \textcircled{5}$$

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 + \dots$$

$$20 \text{ } r^n = a$$

$$21. \text{ } 21.2 \text{ } r^n = r$$

W

$$w \underline{rS} =$$

$$a r^1 + a r^2 + a r^3 + a r^4 + \dots + a r^{n-1} + \textcircled{a r^n}$$

$$\underline{S} = a + a r + a r^2 + a r^3 + a r^4 + \dots + a r^{n-1}$$

$$\underline{rS} - S = -a + a r^n$$

v

$$S(r-1) = a(r^n - 1)$$

$$w \underline{S} = \left[\frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \right]$$

$$S = \frac{a(\underline{\underline{\Omega^n}} - 1)}{\Omega - 1}$$

$$\Omega = 3$$

$$S = \frac{a(1 - \Omega^n)}{1 - \Omega}$$

$$\Omega < 1$$

$$\begin{array}{l} 2 + 2 + 2 + 2 + 2 \\ \hline 5 \times 2 = 10 \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n \text{ ខ្លឹម} = ar^{n-1} \\ S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \end{array} \right.$$

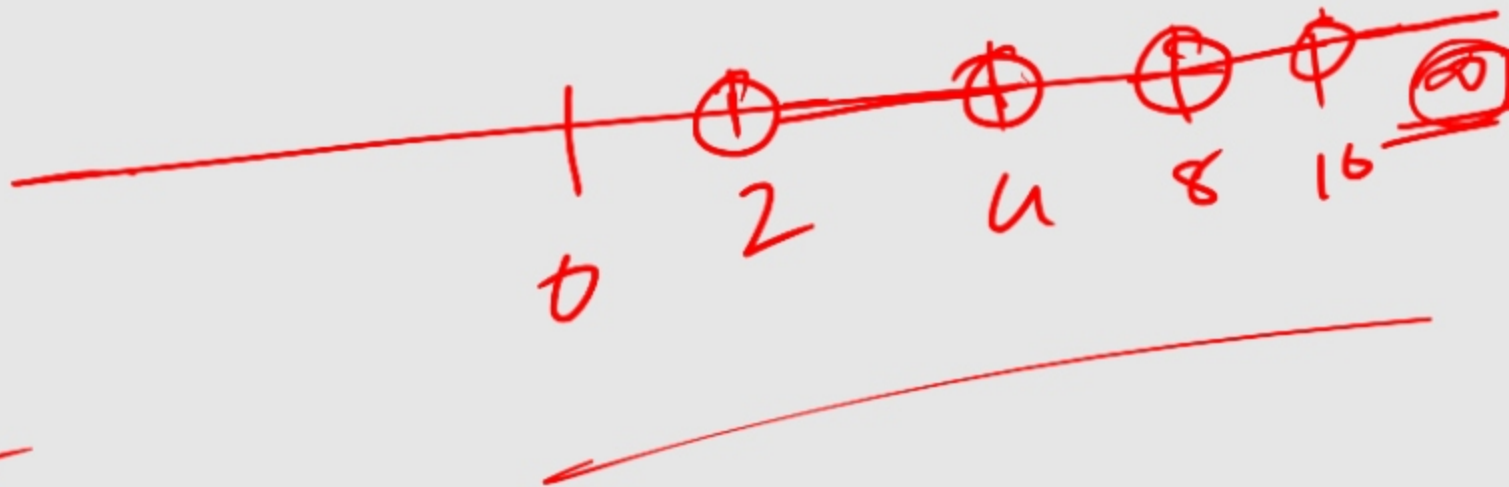
$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^{\textcircled{4}} = \underline{16}$$

$$2^{\textcircled{20}} = \underline{\underline{\textcircled{20}}}$$

1 1



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

$$S = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_{\infty} = \frac{a \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{\infty} \right\}}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$= \frac{a(1-0)}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)} =$$

$$\frac{a \cdot 1}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)} =$$

$$r = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{2}{1} = \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{a}{1-r}$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} \quad \left[|r| < 1 \right]$$

~~3.5~~
 6.5
 0.1
 -0.2

$$3 + 9 + 27 + \dots$$

$$r =$$

$$0. \square$$

$$-1 < r < 1$$

$$n \text{ ເທື່ອ } a r^{n-1} = a r^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \bigg/ \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

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

$$-1 < r < 1$$

$$\boxed{r = 0}$$

✓

$$3 + 0 + 0 + 0$$

টাইপ-1

পদ নির্ণয়

~~2 + 4 + 8 + 16 +~~ ধারাটির অষ্টম পদ কত?

$$\underline{32} + \underline{64} + \underline{128} + \underline{256} + 512$$

$$a = 2$$

$$r = \frac{4}{2} = 2$$

$$\underline{256}$$

$$n \text{ তম পদ} = a r^{n-1}$$

$$8 \text{ তম } || = 2 \cdot 2^{8-1}$$

$$= 2 \cdot 2^7$$

$$= 256$$

$\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{8}$ + $\frac{1}{16}$ + ধারাটির ষষ্ঠ পদ কত? ✓

✓ $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$

1 + $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{9}$ + ধারাটির সপ্তম পদ কত?

1 + $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{3^2}$ + $\frac{1}{3^3}$ + $\frac{1}{3^4}$

$a = 1$

$r = \frac{\frac{1}{3}}{1} = \frac{1}{3}$

~~1-90~~

$\frac{1}{3^6}$

7তম পদ = $a r^{7-1}$
 $= 1 \times \left(\frac{1}{3}\right)^6$

$= \left(\frac{1}{3}\right)^6 = \frac{1}{3^6}$

$3^6 = 3^3 \cdot 3^3 = 27 \cdot 27 = \frac{1}{\sqrt{\quad}}$

0.03, 0.12, 0.48, ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

$\times 4$ $\times 4$ $\times 4$

1.92
Ans.

2 + 4 + 8 + 16 + ধারাটির কততম পদ 128?
32 + 64 + 128

7th

$$n-1 = 6$$

$$n = 6+1 = \underline{\underline{7}}$$

n তম পদ = 128

$$a r^{n-1} = 128$$

② $2 \cdot 2^{n-1} = 128$

$$2^{n-1} = 64$$

② $2^{n-1} = 2^6$

$\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে? ৯তম

$\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}$

8, $8\sqrt{2}$, 16

$16\sqrt{2}$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} = 1$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$$

$$1 \times \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$2 \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4$$

$\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে?

$$a = \frac{1}{\sqrt{2}}, r = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$n \text{তম পদ} = 8\sqrt{2}$$

$$a r^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot (\sqrt{2})^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$(2^{\frac{1}{2}})^{n-1} = 8\sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

$$2^{\frac{n-1}{2}} = 8 \times 2 = 16$$

$$2^{\frac{n-1}{2}} = 2^4$$

$$\frac{n-1}{2} = 4 \Rightarrow n-1 = 8 \\ n = 9$$

টাইপ-২

সমষ্টি নির্ণয়

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \bigg/ \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$2 + 6 + 18 + \dots$ ধারাটির প্রথম আটটি পদের সমষ্টি কত?

$$a = 2, r = \frac{6}{2} = \underline{3} > 1$$

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

$$S_8 = \frac{2(3^8 - 1)}{3 - 1} = \frac{2(3^8 - 1)}{2} = 3^8 - 1$$

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ ধারাটির প্রথম সাতটি পদের সমষ্টি কত?

H-w

1 - 1 + 1 - 1 + ধারাটির $(2n + 1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

$$a = 1, \quad r = \frac{-1}{1} = -1 < 1$$

$$(-1)^{(2n+1)} = -1$$

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

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

$$\frac{1 - (-1)}{1 + 1} = \frac{1 + 1}{1 + 1}$$

$$= \frac{2}{2} = \boxed{1}$$

✓ $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির $(2n+1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

$2n+2$

১০ শ্রেণী = 1

শ্রেণী = 0

$1 - 1 + 1 - 1 + 1$

$- 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$

1

0

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 = 1$$

$$1 - 1 + 1 = 1$$

$$= 0$$

$$1 - 1 + 1 - 1 = 0$$

$$1$$

$2 - 2 + 2 - 2 + \dots$ ধারাটির $(2n + 2)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

↑

$$2n+1 = \underline{\underline{2}}$$

$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$

$\boxed{1201}$ ম: ২০১ পদের
সমষ্টি কত

$a - a + a - a + a - a$

১০১ ম: ২০১
সমষ্টি কত

↑



1 - 1 + 1 - 1 + ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

$$a = 1, \quad r = -1$$

$$\textcircled{1} \downarrow$$
$$\underline{2n+2}$$

$$S = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S = \frac{1 \{1 - (-1)^n\}}{1 - (-1)} = \frac{1 - (-1)^n}{2}$$

$$1 \rightarrow \textcircled{1}$$
$$2 \rightarrow \textcircled{0}$$
$$3 \rightarrow \textcircled{1}$$
$$4 \rightarrow \textcircled{0}$$
$$5 \rightarrow \textcircled{1}$$
$$6 \rightarrow \textcircled{0}$$
$$7 \rightarrow \textcircled{1}$$
$$8 \rightarrow \textcircled{0}$$

টাইপ-3

অসীমতক সমষ্টি

$$\sum \frac{a}{1-r^n} \neq \text{Var.}$$

$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \dots \dots \dots \infty$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?

$$a = \frac{1}{4}, \quad r = -\frac{1}{6} \div \frac{1}{4}$$

$$= -\frac{1}{6} \times \frac{4}{1}$$

$$= \left(-\frac{2}{3} \right)$$

100%

সুতরাং,

$$S_{\infty} =$$

$$\frac{a}{1-r}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 - \left(-\frac{2}{3} \right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 + \frac{2}{3}}$$

$$= \left(\frac{3}{20} \right)$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} \dots$$

$$\infty = 1$$

100%



passer
✓

$0.12 + 0.0012 + 0.000012 + \dots$ ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল কত?

$$a = 0.12$$

$$r = 0.01 = \frac{1}{100}$$

$$S = \frac{0.0012}{0.12} = 0.01$$

$$\frac{a}{1-r} = \frac{0.12}{1-0.01} = \frac{0.12}{0.99} = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$$

$.7 + .07 + .007 + \dots$ ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল কত?

H.W

টাইপ-4

বিবিধ

18 ও 72 এর গুণোত্তর গড় কত?

$$(18 \times 72)^{\frac{1}{2}} = 36$$

$$\frac{2+4}{2} = 3$$

2, 4 এর $\frac{2+4}{2} = 3$

3, 9, 27

3, 9, 27

$$(3 \times 27)^{\frac{1}{2}} = 9$$

1, 3, 9, 27, 81 এর গুণোত্তর গড় কত?

$$= \frac{1 \times 3 \times 9 \times 27 \times 81}{5}$$

$$= \frac{(9^5)}{5}$$

$$= 9$$

Geometric mean

AM

harmonic

$$(1 \times 3 \times 9 \times 27)^{\frac{1}{4}} = 9$$

একটি গুণোত্তর ধারার দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ

অনুপাত কত? $r^n = a$, $r^n = a$

$$\underline{ar} = -48$$

$$\underline{ar^4} = \left(\frac{3}{4}\right)$$

$$\frac{ar^4}{ar} = \frac{\frac{3}{4}}{-48}$$

$$r^3 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{-48} = \frac{1}{-64}$$

$$r^{\textcircled{3}} = \left(-\frac{1}{4}\right)^{\textcircled{3}} \Rightarrow r = \left(-\frac{1}{4}\right)^{\textcircled{1}}$$

$5 + x + y + 135$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে x ও y এর মান কত?

১ম পদ, $a = 5$

৪র্থ পদ, $a r^3 = 135$

$$\frac{a r^3}{a} = \frac{135}{5}$$

$$\Rightarrow r^3 = 27 \quad | \quad r^3 = 3^3 \Rightarrow r = 3$$

$$5 + \underbrace{15}_x + \underbrace{45}_y + 135$$

$3 + x + y + z + 243$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে x, y ও z এর মান কত?

How

THANK YOU

A 3D rendered scene featuring the words "THANK YOU" in large, white, blocky letters. The letters are positioned against a light blue wall. Below the letters, a dark, reflective surface shows a clear reflection of the text. The lighting is soft, creating a slight shadow behind the letters on the wall.