

BCS প্রিলি. লেকচার শিট গাণিতিক যুক্তি

লেকচার
১৩

Lecture Contents

- সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম/ধারা

সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম/ধারা

টাইপ-০১

সাধারণ সমান্তর ধারা সংক্রান্ত

ধারা সাধারণত দুই প্রকার:

ক. **সমান্তর ধারা (The Arithmetic Series):** কোনো ধারার পরপর দুইটি পদের মানের পার্থক্য সমান হলে তাকে সমান্তর ধারা বলে। যেমন:
 $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100$

খ. **গুণোত্তর ধারা (Geometric Series):** একটি ধারাকে প্রতিবার নির্দিষ্ট একটি সংখ্যা দিয়ে গুণ অথবা ভাগ করে নতুন রাশি তৈরি করলে তাকে গুণোত্তর ধারা বলা হয়।

যেমন: $2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots + 256$

সমান্তর ধারার সাথে সম্পর্কিত কিছু বিষয়:

* **প্রথম পদ:** কোনো ধারার শুরু হয় যে পদের দ্বারা সেটিই হচ্ছে প্রথম পদ যাকে a দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

* **সাধারণ অন্তর:** একপদের সাথে তার পরবর্তী পদের পার্থক্যকে সাধারণ অন্তর বলা হয়।

সাধারণ অন্তর d দ্বারা প্রকাশ করা হয়। $d = 2$ য় পদ - 1 ম পদ

* **শেষপদ:** কোন পদের শেষ পদ জানা না থাকলে তা r -তম পদ বা n -তম পদ হিসেবে ধরা হয়। তাই r বা n হলো শেষপদ।

* **পদসংখ্যা:** একটি ধারায় মোট যতটি পদ আছে তাদেরকে পদসংখ্যা বলা হয়। মোট পদসংখ্যা অনির্দিষ্ট হলে পদসংখ্যা n ধরা হয়।

সমান্তর ধারার গুরুত্বপূর্ণ সূত্র:

- সমষ্টি = $\frac{\text{পদসংখ্যা} (\text{শেষপদ} + \text{প্রথম পদ})}{2}$
- প্রথম পদ a এবং সাধারণ অন্তর d বিশিষ্ট সমান্তর ধারার n সংখ্যক পদের সমষ্টি $s = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)d\}$
- শেষ পদ দেওয়া থাকলে সমষ্টি = $\text{পদসংখ্যা} \times \frac{\text{শেষপদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$
- শেষ পদ দেওয়া না থাকলে সমষ্টি $s = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)d\}$
- r তম পদ = $a + (r - 1)d$
- পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষপদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

- একটি সমান্তর অনুক্রম 5ম পদটি 18 এবং প্রথম 5টি পদের যোগফল 75 হলে প্রথম পদটি কত? [৩৮তম বিসিএস]

ক. 2

খ. 10

গ. 4

ঘ. 12

উ: ঘ



(iii) যোগফল বা সমষ্টি নির্ণয়:

- (i) n তম পদের সমষ্টি $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$ [এখানে $n = n$ তম পদের মান, $a =$ ধারার ১ম পদ, $d =$ সাধারণ অন্তর।]
- (ii) সমষ্টি = পদ সংখ্যা \times গড়
- (iii) n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি:

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

(iv) n তম পদের সমষ্টি নির্ণয় (ক্রমিক সিরিজ নয়):

৬. $1 + 3 + 5 + \dots + (2x-1)$ ধারাটির যোগফল কত? [৩৬তম বিসিএস; ১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (স্কুল/সমপর্যায়) -২০১৪]

ক. $x(x-1)$ খ. $\frac{x(x+1)}{2}$

গ. $x(x+1)$ ঘ. x^2 উ: ঘ

সমাধান:

মনে করি, ধারাটির যোগফল, $s = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$ [ধারাটির ১ম পদ, $a = 1$, সাধারণ অন্তর, $d = 2$, n তম পদ, $n = x$]

$$= \frac{x}{2} \{2.1 + (x-1) \cdot 2\}$$

$$= \frac{x}{2} \times 2x = x^2$$

(v) n সংখ্যক ক্রমিক সংখ্যার সিরিজে সমষ্টি নির্ণয়:

৭. 1 থেকে 100 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত? [১৮তম বিসিএস]
ক. 4999 খ. 5050
গ. 5551 ঘ. 5001 উ: খ

সমাধান:

প্রদত্ত সিরিজটির ১ম পদ $a = 1$ এবং শেষ পদ $n = 100$ ।

ধারাটি ক্রমিক সংখ্যার হওয়ায় এর সাধারণ অন্তর হলো $d = (2 - 1) = 1$

আমরা জানি, n তম পদের সমষ্টি $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$

$$= \frac{100}{2} \{2.1 + (100-1) \cdot 1\}$$

$$= 50 \times (2 + 99)$$

$$= 50 \times 101 = 5050$$

শর্টকাট:

আমরা জানি n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি $s_n = \frac{n(n+1)}{2}$

$$= \frac{100+1}{2} \times 100 = 5050$$

**Teacher's Work**

১. যদি $-5, p, 1, 16$ সমান্তর অনুক্রমে থাকে, তাহলে p ও q এর মান হবে যথাক্রমে— [৪৪তম বিসিএস]

ক. $-2, 9$ খ. $2, 9$

গ. $-2, -9$ ঘ. $2, -9$ উ: খ

২. $5+8+11+14+ \dots$ ধারাটির কততম পদ 302? [৪২তম বিসিএস]

ক. 60তম পদ খ. 70তম পদ

গ. 90তম পদ ঘ. 100তম পদ উ: ঘ

৩. একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর ১০ এবং ৬-তম পদটি— [৩৭তম বিসিএস]

ক. ১৪০ খ. ১৪২

গ. ১৪৮ ঘ. ১৫০ উ: খ

৪. $1 + 5 + 9 + \dots + ৮১ = ?$ [৩৬তম বিসিএস]

ক. ৯৬১ খ. ৮৬১

গ. ৭৬১ ঘ. ৬৬১ উ: খ

৫. 18, 15, 12, 9, অনুক্রমটির 10 তম পদ কোনটি? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় বিভাগ মাঠ কর্মকর্তা- '১৪; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক- ০৫]

ক. -18 খ. -15

গ. -12 ঘ. -9 উ: ঘ

৬. $4 + 7 + 10 + 13 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 301? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক -২০০৬]

ক. 99 খ. 100

গ. 101 ঘ. 103 উ: খ

৭. ১ হতে ৯৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? [পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের সাহায্যকারী অফিসার-১২]

ক. ৪৫ খ. ৫৫

গ. ৫০ ঘ. ৬০ উ: গ

৮. একটি সমান্তর ধারার 16তম পদ -20 হলে, এর প্রথম 31টি পদের সমষ্টি কত? [বিআর ই বি -এর উপ সহকারী প্রকৌশলী - ২০২০]

ক. -600 খ. -610

গ. -620 ঘ. -630 উ: গ

৯. $37 + 36 + 35 + \dots + 21 =$ কত? [প্র.বি. সহ. শিক্ষক-১০]

ক. 332 খ. 432

গ. 493 ঘ. 392 উ: গ

১০. কোনো সমান্তর ধারার 12তম পদ 77 হলে, এর প্রথম 23 পদের সমষ্টি কত? [বা.প.উ.বো. (হিসাবরক্ষক): ২০১৮ বা.ক্যা. ই.ক. (সহকারী প্রকৌশলী (কমার্শিয়াল) ও সহকারী প্রকৌশলী (মেকানিক্যাল): ২০১৫]

ক. 1771 খ. 1773

গ. 1072 ঘ. 1375 উ: ক



টাইপ-০২

বর্গ ও ঘনের সমান্তর ধারা সংক্রান্ত

বর্গ ও ঘন-সংখ্যার সমষ্টি:

* বর্গের সমান্তর ধারার সূত্র:

প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি

অর্থাৎ, $1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + n^2 =$ ধারার সমষ্টি

$$S = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

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

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

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

বর্গের ধারার সমষ্টি নির্ণয়:

$$১. 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 50^2 = \text{কত?} \quad [২৭তম বিসিএস]$$

ক. 35725

খ. 42925

গ. 45500

ঘ. 47225

উ: খ

সমাধান:

আমরা জানি, ত্রমিক সংখ্যার ধারার বর্গের সমষ্টি,

$$S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \quad [\text{বর্গের ধারা ত্রমিক সংখ্যার হলে}$$

এই সূত্র বসাতে হবে]

$$= \frac{50(50+1)(2 \times 50+1)}{6}$$

$$= \frac{50 \times 51 \times 101}{6} = 42925$$

ঘনের ধারার সমষ্টি নির্ণয়:

$$২. 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + 10^3 = \text{কত?} \quad [\text{দুর্নীতি দমন}$$

ব্যুরোর সহকারী উপ-পরিদর্শক -'০৪]

ক. 2850

খ. 3025

গ. 2530

ঘ. কোনোটিই না

উ: খ

সমাধান:

$$n \text{ সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি, } S_n = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

$$\therefore 10 \text{ টি স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি, } S_{10} = \left\{ \frac{10(10+1)}{2} \right\}^2$$

$$= (5 \times 11)^2 = (55)^2 = 3025$$



Teacher's Work



$$১. \text{ একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি 20 এবং ষষ্ঠ (6-তম) পদটি 160 হলে প্রথম পদটি- [৩৭তম বিসিএস]$$

ক. 5

খ. 10

গ. 12

ঘ. 8

উ: ক

$$২. 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 31^2 \text{ কত?} \quad [২৪তম বিসিএস]$$

ক. 258

খ. 256

গ. 5456

ঘ. 252

উ: গ

$$৩. \text{ প্রথম } n \text{ সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি 225 হলে, } n \text{ এর মান কত? [RAKUB Senior Officer: 2015]}$$

ক. $n = 3$ খ. $n = 5$ গ. $n = 6$ ঘ. $n = 7$

উ: খ

টাইপ-০৩

গুণোত্তর ধারা সংক্রান্ত

গুণোত্তর ধারা:

যে ধারার কোনো পদের সাথে তার পরবর্তী পদের অনুপাত সব সময় সমান হয়, সে ধারাকে গুণোত্তর ধারা বলে। যেমন: $3 + 6 + 12 + 24 + \dots$ প্রতি পদের সাথে 2 গুণ করে পরবর্তী পদ বের করা হয়েছে। যতগুণ করে বাড়ে বা কমে তাকে সাধারণ অনুপাত বলা হয় এবং সাধারণ অনুপাতকে q দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

$$\text{মনে রাখবেন } q = \frac{\text{দ্বিতীয় পদ}}{\text{প্রথম পদ}}$$

গুণোত্তর ধারার ক্ষেত্রে অবশ্যই মনে রাখুন:

গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ a এবং সাধারণ অনুপাত q হলে ধারাটির n তম পদের সমষ্টি, $s = a \frac{q^n - 1}{q - 1}$

$$১. r \text{ তম পদ} = aq^{r-1} \quad [\text{এখানে } a \text{ হলো ধারার } ১\text{ম পদ, } q \text{ হলো সাধারণ অনুপাত, } r \text{ হলো } n\text{তম পদ।}]$$

$$২. \text{ সাধারণ অনুপাত } q = \frac{\text{প্রদত্ত পদ}}{\text{পূর্বের পদ}}$$



৩. সাধারণ অনুপাত $q > 1$ হলে অর্থাৎ সাধারণ অনুপাতের মান 1 থেকে বড় হলে সমষ্টি নির্ণয়ের সূত্রটি হবে, $S_n = a \times \frac{q^n - 1}{q - 1}$
৪. সাধারণ অনুপাত $q < 1$ হলে অর্থাৎ সাধারণ অনুপাতের মান 1 থেকে ছোট হলে, সমষ্টি $= \frac{a(1 - q^n)}{1 - q}$
৫. অসীমতম পদের সমষ্টি, $S_\infty = \frac{a}{1 - q}$ [যেখানে, a = প্রথম পদ এবং q = সাধারণ অনুপাত।]

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

(i) সাধারণ অনুপাত নির্ণয়:

১. $8 + 4\sqrt{2} + 4 + 2\sqrt{2} + \dots$ ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?
[পাবলিক সার্ভিস কমিশন সচিবালয়ে সহকারী সচিব- ২০]
- ক. $\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ গ. $\sqrt{2}$ ঘ. $\frac{1}{4}$ উ: খ

সমাধান:

$$\text{অনুপাত} = \frac{2\text{য় পদ}}{1\text{ম পদ}} = \frac{4\sqrt{2}}{8} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

২. কোনো গুণোত্তর ধারার ১ম পদ $\frac{1}{2}$ এবং ৭ম পদ $\frac{1}{128}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত?
- ক. $\frac{1}{4}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. 1 ঘ. 2 উ: খ

সমাধান:

$$\text{ধারাটির প্রথম পদ } a = \frac{1}{2}$$

$$\text{এবং ৭ম পদ} = aq^{7-1} = aq^6$$

$$\Rightarrow \frac{1}{128} = aq^6 \Rightarrow \frac{1}{128} = \frac{1}{2} q^6$$

$$\Rightarrow q^6 = \frac{1}{64} \Rightarrow q^6 = \frac{1}{2^6}$$

$$\Rightarrow q^6 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 \therefore q = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{সাধারণ অনুপাত } \frac{1}{2}$$

(ii) n তম পদ ও পদের মান নির্ণয়:

৩. যদি $-5, p, q, 16$ সমান্তর অনুক্রমে থাকে, তাহলে p ও q এর মান হবে যথাক্রমে- [৪৪তম বিসিএস]
- ক. $-2, 9$ খ. $2, 9$
গ. $-2, -9$ ঘ. $2, -9$ উ: খ

সমাধান:

ধরি, ১ম পদ $a = -5$

সাধারণ অন্তর = d

\therefore দ্বিতীয় পদ $p = a + d$

৩য় পদ $q = a + 2d$

চতুর্থ পদ $16 = a + 3d$

বা, $16 = -5 + 3d$

বা, $3d = 21$ বা, $d = \frac{21}{3} \therefore d = 7$

$\therefore p = a + d = -5 + 7 = 2$

$\therefore q = a + 2d = -5 + 2 \cdot 7 = -5 + 14 = 9$

৪. $5 + x + y + 135$ গুণোত্তর ধারাত্মক হলে, $(x, y) =$ কত? [প্রকল্প বাস্তবায়ন কর্মকর্তা (ত্রাণ মন্ত্রণালয়): ০৯]
- ক. (15,45) খ. (20,80)
গ. (25,125) ঘ. (45,15) উ: ক

সমাধান:

দেওয়া আছে, ১ম পদ 5। প্রথম পদকে 3 দ্বারা গুণ করলে ২য় পদ হয় 15। এরপর ২য় পদকে 3 দ্বারা গুণ করলে ৩য় পদ হয় 45। এরপর ৩য় পদকে 3 দ্বারা গুণ করলে ৪র্থ পদ হয় 135। যা প্রদত্ত উল্লিখিত ৪র্থ পদের মানের সাথে মিলে গেছে। সুতরাং এখানে ২য় পদ হবে 15 এবং ৩য় পদ হবে 45।

(iii) n তম পদের সমষ্টি:

৫. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots + n$ সংখ্যক পদের যোগফল হবে- [৪৪তম বিসিএস]
- ক. 0 খ. 1
গ. $[1 + (-1)^n]$ ঘ. $\frac{1}{2} [1 - 1(-1)^n]$ উ: ঘ

সমাধান:

ধারাটি একটি গুণোত্তর ধারা যার প্রথম পদ $a=1$,

এবং সাধারণ অনুপাত $r = \frac{-1}{1} = -1 < 1$

$\therefore n$ সংখ্যক পদের সমষ্টি, $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$

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

\therefore সঠিক উত্তর অপশন (ঘ)।

(iv) অসীম ধারার সমষ্টি:

৬. $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \frac{2}{7} + \dots$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?
[৪৩তম বিসিএস]
- ক. $S_\infty = \frac{20}{3}$ খ. $S_\infty = \frac{3}{20}$
গ. $S_\infty = 20$ ঘ. $S_\infty = \frac{20}{3}$



সমাধান:

এখানে, প্রথম পদ $a = \frac{1}{4}$, সাধারণ অনুপাত $r = \frac{-6}{1} = -\frac{2}{3} < 1$

$$\therefore \text{অসীম পদের সমষ্টি, } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{\frac{1}{4}}{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

[প্রশ্নের চতুর্থ পদ $-\frac{2}{7}$ এর পরিবর্তে $-\frac{2}{27}$ হলে যথার্থ হয়]

Teacher's Work



১. $\frac{1}{\sqrt{3}}, -1, \sqrt{3}, \dots$ ধারাটির পঞ্চম পদ কত? [৪৫তম বিসিএস]

ক. $-\sqrt{3}$ খ. 9
গ. $-9\sqrt{3}$ ঘ. $3\sqrt{3}$ উ: ঘ

২. $0.12 + 0.0012 + 0.000012 + \dots$ ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল— [৪১তম বিসিএস]

ক. $\frac{4}{33}$ খ. $\frac{4}{99}$ গ. $\frac{112}{99}$ ঘ. $\frac{14}{99}$ উ: ক

৩. $\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে? [৩৯তম বিসিএস]

ক. ৯ তম পদ খ. ১০ তম পদ
গ. ১১ তম পদ ঘ. ১২ তম পদ উ: ক

৪. একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি ২০ এবং ষষ্ঠ (৬-তম) পদটি ১৬০ হলে প্রথম পদটি কত? [৩৭তম বিসিএস]

ক. ৫ খ. ১০
গ. ১২ ঘ. ৮ উ: ক

৫. একটি গুণোত্তর অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি—৪৮ এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত? [৩৫তম বিসিএস]

ক. $\frac{1}{2}$ খ. $-\frac{1}{2}$ গ. $\frac{1}{4}$ ঘ. $-\frac{1}{4}$ উ: ঘ

৬. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি ২৫৪ হলে, n এর মান কত? [আইন, বিচার ও সংসদবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের সহকারী সচিব (ড্রাফটিং): ২০]

ক. ৫ খ. ৬
গ. ৭ ঘ. ৮ উ: গ

৭. $\frac{1}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}, 1, \dots$ ধারাটির কোন পদ ৯ হবে? [NSI (FO)-19]

ক. ১০ম পদ খ. ৬ ষষ্ঠ পদ
গ. অষ্টম পদ ঘ. সপ্তম পদ উ: ঘ

৮. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ এর ধারাটির $(2n + 1)$ পদের সমষ্টি হবে? [বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রোগ্রামার: ২০১৭]

ক. -1 খ. 1
গ. ০ ঘ. কোনোটিই নয় উ: খ

টাইপ-০৪

সাধারণ ধারা সংক্রান্ত

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ //

১. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [৩২তম, ২৬তম, ২৩তম বিসিএস]

ক. ৫৫ খ. ৪০
গ. ৬৮ ঘ. ৮৯ উ: ক

সমাধান:

এখানে লক্ষণীয়, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$, $5 + 8 = 13$, $8 + 13 = 21$

$13 + 21 = 34$, $21 + 34 = 55$ ।

[ফিবোনাচ্চি সংখ্যায় পূর্ববর্তী ২টি পদের যোগফল পরবর্তী পদ বসে।]

২. ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ — শূন্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে? [৩৪তম বিসিএস]

ক. ০.৯৬ খ. ১.৪৮
গ. ১.৯২ ঘ. ১.৫০ উ: গ

সমাধান:

$$0.03 \times 3 = 0.09;$$

$$0.09 \times 3 = 0.27;$$

$$0.27 \times 3 = 0.81;$$

$$0.81 \times 3 = 2.43$$



১১. ১, ৪, ৭, ১০ ধারার ২৯ তম পদটি কত?
ক. ৭৯ খ. ৮২
গ. ৮৫ ঘ. ৮৮ উ: গ
১২. ২০, ২৩, ২৬, ২৯ ধারাটির ৩১তম পদ কত?
ক. ১০৩ খ. ১০৭
গ. ১১০ ঘ. ১১৩ উ: গ
১৩. $১ + ৫ + ৯ + ১৩ + \dots$ ধারাটির ১৫ তম পদ হবে-
ক. ৬১ খ. ৫৩
গ. ৫৭ ঘ. ৬৫ উ: গ
১৪. $১, ২, ৩, ৪, \dots, n$ পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল কত?
ক. n^2 খ. $\frac{n(n+1)}{2}$
গ. $\frac{n(2n+1)}{2}$ ঘ. $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$ উ: খ
১৫. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের যোগফল কত?
ক. ৫০৫০ খ. ৪৯৫০
গ. ৪৯৯৯ ঘ. ৫৫০১ উ: ক
১৬. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 50^2 =$ কত?
ক. ৩৫৭২৫ খ. ৪২৯২৫
গ. ৪৫৫০০ ঘ. ৪৭২২৫ উ: খ
১৭. ৫ থেকে ৩৫ পর্যন্ত সংখ্যা জলের যোগফল কত?
ক. ৬২০ খ. ৬৪০
গ. ৬৫০ ঘ. ৬৮০ উ: ক
১৮. $১ + ৪ + ৭ + ১০ + \dots + ৭৩$ ধারাটির যোগফল কত?
ক. ৯১৫ খ. ৯২৫
গ. ৯৩৫ ঘ. ৯৪৫ উ: খ
১৯. $৩ + ৬ + ৯ + \dots + ৩৬ = ?$
ক. ২১৪ খ. ২২৪
গ. ২৩৪ ঘ. ২৪৪ উ: গ
২০. $৯৯ + ৯৮ + ৯৭ + \dots + ৪০ = ?$
ক. ৪০৭০ খ. ৪১২০
গ. ৪১৫০ ঘ. ৪১৭০ উ: ঘ
২১. $\log 11 + \log 121 + \log 1331 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?
ক. $50 \log 9$ খ. $55 \log 11$
গ. $65 \log 15$ ঘ. $59 \log 21$ উ: খ
২২. $১ + ২ + ৩ + \dots + ৫০ = ?$
ক. ১২৭৫ খ. ১২৯৫
গ. ১৩৫৫ ঘ. ১৩৭৫ উ: ক
২৩. $১ + ৩ + ৫ + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?
ক. $1 - n^2$ খ. n
গ. $2 + n^2$ ঘ. n^2 উ: ঘ
২৪. $2^2 + 4^2 + \dots + 32^2 = ?$
ক. ৫৪৪৪ খ. ৫৯৫৪
গ. ৫৯৪৪ ঘ. ৫৯৭৪ উ: গ
২৫. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 20^3 = ?$
ক. ৪২১০০ খ. ৪৪১০০
গ. ৪৬১০০ ঘ. ৪৭১০০ উ: খ
২৬. $২ + ৪ + ৮ + \dots$ ধারাটির আটটি পদের সমষ্টি কত?
ক. ৪১০ খ. ৫১০
গ. ৬১০ ঘ. ৭১০ উ: খ
২৭. $২ + ৪ + ৮ + \dots$ ধারাটির ৯ম পদের মান কত?
ক. ৪১২ খ. ৫৫২
গ. ৫০২ ঘ. ৫১২ উ: ঘ
২৮. $২ - ৫ - ১২ - ১৯ - \dots$ ধারাটির ১২ তম পদ কত?
ক. -২৭ খ. -৪৫
গ. -৬৫ ঘ. -৭৫ উ: ঘ
২৯. একটি জ্যোতিষ ধারার প্রথম পদ ২ এবং সাধারণ অনুপাত $-\frac{1}{2}$ হলে ধারাটির চতুর্থ পদ কত?
ক. ১ খ. $\frac{1}{4}$ গ. $-\frac{1}{2}$ ঘ. $-\frac{1}{4}$ উ: ঘ
৩০. $৩ + ৬ + ৯ + \dots$ ধারাটির কততম পদ ৩৩?
ক. ৬ খ. ৪
গ. ৯ ঘ. ১১ উ: ঘ
৩১. $১ + ৫ + ৯ + ১৩ + \dots$ ধারাটির n তম পদ কত?
ক. $3n - 3$ খ. $4n - 3$
গ. $4n + 1$ ঘ. $4n - 1$ উ: খ
৩২. $২ + ৪ + ৮ + ১৬ + \dots$ ধারাটির কততম পদের মান ১২৪?
ক. ৭ খ. ৫
গ. ৯ ঘ. ১১ উ: ক
৩৩. $২৭, -৯, ৩, -১, \dots$ অনুক্রমের ৫ম পদটি কত?
ক. $-\frac{1}{3}$ খ. $\frac{1}{4}$ গ. -৪ ঘ. $\frac{1}{3}$ উ: ঘ
৩৪. $৩ + ৯ + ২৭ + \dots$ ধারাটির প্রথম ১১ টি পদের সমষ্টি কত?
ক. $3(3^{11}-1)$ খ. $\frac{3}{2}(3^9-1)$
গ. $3(3^9-1)$ ঘ. $\frac{3}{2}(3^{11}-1)$ উ: ঘ



Home Work



১. $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \frac{2}{27}$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত? [৪৩তম বিসিএস]
- ক. $s_x = \frac{20}{3}$ খ. $s_x = \frac{3}{20}$
 গ. $s_x = 20$ ঘ. $s_x = 3$ উ: খ
২. ১-৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? [৪২তম বিসিএস]
- ক. ২৩ খ. ২৪.৫
 গ. ২৫ ঘ. ২৫.৫ উ: গ
৩. $0.১২ + 0.০০১২ + 0.০০০০১২ + \dots$ ধারাটির অসীম পর্যন্ত যোগফল- [৪১তম বিসিএস]
- ক. $\frac{8}{৩৩}$ খ. $\frac{8}{৯৯}$
 গ. $\frac{১২২}{৯৯}$ ঘ. $\frac{১৪}{৯৯}$ উ: ক
৪. একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর ১০ এবং ৬-তম পদটি ৫২ হলে ১৫-তম পদটি- [৩৭তম বিসিএস]
- ক. ১৪০ খ. ১৪২
 গ. ১৪৪ ঘ. ১৫০ উ: খ
৫. ১, ৫, ৯, —, ৪১ ধারাটির সংখ্যাগুলোর গড় কত? [৩৬তম বিসিএস]
- ক. ৪৩ খ. ৪১
 গ. ৪৫ ঘ. ৪৭ উ: খ
৬. $1 + 5 + 9 + \dots + 81 = ?$ [৩৬তম বিসিএস]
- ক. ৯৬১ খ. ৪৬১
 গ. ৭৬১ ঘ. ৬৬১ উ: খ
৭. One number is wrong in the following series. What should that number be?
 ১, ৪, ২, ৫, ৩, ৬, ৪, ৭, ৫, ৯ [৩২তম বিসিএস লিখিত/২৭তম বিসিএস লিখিত]
- ক. ১০ খ. ৪
 গ. ১১ ঘ. ৯ উ: ঘ
৮. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + x^2 = \text{কত?}$ [৩১তম বিসিএস]
- ক. $\frac{x(x+1)(x+1)}{12}$ খ. $\frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$
 গ. $\frac{x(x+1)(2x+1)}{10}$ ঘ. $\frac{x(x-1)(2x-1)}{6}$ উ: খ
৯. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = ?$ [২৭তম বিসিএস]
- ক. $\frac{n(n+1)}{2}$ খ. $\frac{n(n+3)}{6}$
 গ. $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$ ঘ. $\frac{n(n+2)(n+1)}{3}$ উ: গ
১০. $1 + 2 + 3 + \dots + 99 = ?$ [২৫তম বিসিএস]
- ক. ৪৬৫০ খ. ৪৭৫০
 গ. ৪৪৫০ ঘ. ৪৯৫০ উ: ঘ
১১. $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 31^2 = ?$ [২৪তম বিসিএস]
- ক. ৫৩৫৬ খ. ৫৪৫৬
 গ. ৫৫৫৬ ঘ. ৫৬৫৬ উ: খ
১২. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ধারাটির অষ্টম পদ কত? [২৪তম বিসিএস (বাতিলকৃত)]
- ক. ২৩ খ. ২৪
 গ. ২১ ঘ. ২৬ উ: গ
১৩. ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪, এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [২৪তম বিসিএস]
- ক. ১৬৯ খ. ২২৫
 গ. ২৫৬ ঘ. ২৭২ উ: খ
১৪. $1 + 3 + 5 + \dots + 31 = ?$ [২৪তম বিসিএস]
- ক. ২৫৪ খ. ২৫৬
 গ. ২৫৮ ঘ. ২৫২ উ: খ
১৫. কোনো সমান্তর প্রগমনে প্রথম দুটি সংখ্যা যদি ৫ ও ১৭ হয়, তবে তৃতীয় সংখ্যাটি কত? [২৩তম বিসিএস]
- ক. ২২ খ. ২৫
 গ. ২৯ ঘ. ৮৫ উ: গ
১৬. লুপ্ত সংখ্যাটি কত? ৮১, ২৭,, ৩, ১ (১৭তম বিসিএস)
- ক. ৬ খ. ৯
 গ. ১২ ঘ. ১৫ উ: খ
১৭. ১ থেকে ৭৯ সংখ্যাগুলোর যোগফল কত? বা $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 79 = \text{কত?}$ [১৬তম বিসিএস]
- ক. ৩০৫০ খ. ৩২০০
 গ. ৩১৬০ ঘ. ৩০৬০ উ: গ
১৮. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩,। পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [১২তম বিসিএস]
- ক. ১০২ খ. ১০৩
 গ. ১০৪ ঘ. ১০১ উ: ঘ
১৯. কোন সমান্তর ধারার ৭ তম পদ ৩১ এবং সাধারণ অন্তর ৩ হলে, প্রথম পদ কত? [তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক- ১৯; জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা (শ্রম পরিদপ্তর) - '০৯]
- ক. ২১ খ. ৩১
 গ. ১৩ ঘ. ১৭ উ: গ
২০. ০ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক : ২০১৯]
- ক. ২৫.৫ খ. ২৬.৫
 গ. ২৪.৫ ঘ. ২৭.৫ উ: গ
২১. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত? [আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডভুট্যান্ট -২০]
- ক. $n + 1$ খ. $n - 1$
 গ. n^2 ঘ. $2n + 1$ উ: গ



২২. $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 100 =$ কত? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 2017]
ক. 5025 খ. 4950
গ. 2250 ঘ. 2550 উ: ঘ
২৩. $\frac{1}{\sqrt{2}}, -1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত? [পাবলিক সার্ভিস কমিশনের সহকারী পরিচালক- ১৭]
ক. $-\sqrt{2}$ খ. -1
গ. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ. $\sqrt{2}$ উ: ক
২৪. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ ধারাটির অসীমতক/অসীম সমষ্টি কত? [Bangladesh Bank Officer (General) : 2018]
ক. 3 খ. 2
গ. n ঘ. 7 উ: খ
২৫. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ধারাটির ৯ম পদ হবে- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) : ২০১০]
ক. ৬ খ. ৮
গ. ৯ ঘ. ১১ উ: ক
২৬. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ধারাটির দশম পদ কী হবে? [জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক: ১১]
ক. ১০ খ. ১২
গ. ১৩ ঘ. ১৬ উ: ঘ
২৭. The next number in the sequence 3, 4, 8, 17, 33, is? [BSC Combined Exam (Officer) : 2018]
a. 54 b. 56
c. 58 d. 60 A: c
২৮. ৪, ৬, ১০, ১৮ সংখ্যার সিরিজের পঞ্চম সংখ্যাটি কত? [প.ম.(সহকারী পরিচালক)'২০]
ক. ৩৬ খ. ৩৪
গ. ৩২ ঘ. ৩০ উ: খ
২৯. ১, ৩, ৭, ২১, ৩১, ৪৩ ধারার মধ্যবর্তী সংখ্যা কত? [ম.বি. (অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক)'২৩; প্রা. গ. ম. (সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার (ATEO)'১৬]
ক. ১৩ খ. ১৫
গ. ১৭ ঘ. ১৯ উ: ক
৩০. লুপ্ত সংখ্যাটি কত? ৮০, ৯৬, ১২৮ [প.ম.(সহকারী সাইফার কর্মকর্তা)'২২; পা. ব.ক. (সহকারী সাব-ইন্সপেক্টর)'১৮]
ক. ৮৮ খ. ১২০
গ. ৬৪ ঘ. ১১২ উ: ঘ
৩১. $5 + 11 + 19 + 29 + \dots$ পরের সংখ্যাটি কত? [বা.বে.বি.চ.ক (উচ্চমান সহকারী/উচ্চমান সহকারী বেকা সহকারী/ড্রাফটসম্যান)'২১]
ক. ৩৫ খ. ৩৭
গ. ৩৯ ঘ. ৪১ উ: ঘ
৩২. ১১, ১৩, ১৭, ?, ৩১ ধারাটির '?' চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি হবে? [প.প.অ. (সহকারী পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা)'২২]
ক. ২৩ খ. ২১
গ. ২৭ ঘ. ১৯ উ: ক
৩৩. ১৩, ১৭, ২৫, ৪১-এর পরবর্তী সংখ্যা কী? [ডা.জী.বী. (স্টাটিস্টিক্যাল কাম কম্পিউটার অপারেটর)'২২]
ক. ৫০ খ. ৬২
গ. ৬৫ ঘ. ৭৩ উ: ঘ
৩৪. ৮, ১৩, ২৩, ৪৩, ৮৩ এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [প.ম. (প্রশাসনিক কর্মকর্তা)'১৯; বা.প.বি.বো. (সহকারী এনফোর্সমেন্ট কো-অর্ডিনেটর)'১৯]
ক. ১৪৩ খ. ১৬৩
গ. ১৫৬ ঘ. ১৪৬ উ: খ
৩৫. চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে? [শ.ম. (কারা তত্ত্বাবধায়ক)'১৩]
০ ৫ ১২ ২১ ? ৪৫
ক. ২৮ খ. ৩০
গ. ৩২ ঘ. ৩৩ উ: গ
৩৬. নিচের ক্রমটির পরবর্তী পদ কত? ৩, ৪, ৬, ৫, ৯, ৬, [স.অ. (ইউনিয়ন সমাজকর্মী)'২২; বা.বে.বি.চ.ক. (এরোড্রাম ফায়ার লিডার)'২১]
ক. ১০ খ. ৮
গ. ১২ ঘ. ১ উ: গ
৩৭. ৯৫, ৮৭, ৮০, ৭৪, ধারাটির অষ্টম পদ হবে- [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল) : ০৯]
ক. ৬০ খ. ৬১
গ. ৬২ ঘ. ৬৩ উ: ক
৩৮. ১, ৯, ২৫, ৪৯, ৮১ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠক-২০; সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজসেবা সংগঠক- ১৫]
ক. ১০০ খ. ১২১
গ. ১৪৪ ঘ. উপরের একটিও নয় উ: খ
৩৯. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ধারাটির ৯ম পদ হবে- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) : ২০১০]
ক. ৬ খ. ৮
গ. ৯ ঘ. ১১ উ: ক
৪০. ২, ৬, ১২, ২০, ধারাটির ৭ম পদ কত হবে? [BKB Officer : 2014]
ক. ৫৬ খ. ৬৪
গ. ৪৬ ঘ. ৫৮ উ: ক
৪১. শূন্যস্থান পূরণ কর: 16, 33, 67, 135, 271..... [বাংলাদেশ ব্যাংক অফিসার : ২০১৩]
ক. 433 খ. 553
গ. 543 ঘ. 513 উ: গ
৪২. ৬, ৭, ৯, ১৩, —, —, ধারার লুপ্ত সংখ্যা দুটি কী কী? [Sonali Bank (Senior Officer- IT) : 2018]
ক. 21, 37 খ. 17, 21
গ. 21, 39 ঘ. 17, 19 উ: ক
৪৩. ৩১, ২৯, ২৪, ২২, ১৭, সিরিজটির পরবর্তী সংখ্যা কী হবে? [BKB - (SO) -2017]
ক. 12 খ. 13
গ. 14 ঘ. 15 উ: ঘ



Class Test



১. $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারার কোন পদ 302?

- ক. 100 খ. 101
গ. 102 ঘ. 103

২. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?

- ক. $45\log 2$ খ. $55\log 2$
গ. $65\log 2$ ঘ. $75\log 2$

৩. 1 থেকে 99 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?

- ক. 4999 খ. 5050
গ. 5501 ঘ. 4950

৪. নিচের নম্বর সিরিজে কোনটি বসবে?

1, 2, 8, 8c, ৩৮৪, —

- ক. 1৯৮০ খ. ২৮৪০
গ. ৩৮৪০ ঘ. ৪৬২০

৫. ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ — শূন্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে?

- ক. ০.৯৬ খ. 1.৪৮
গ. 1.৯২ ঘ. 1.৫০

৬. একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি 20 এবং ষষ্ঠ (6-তম) পদটি 160 হলে প্রথম পদটি—

- ক. 5 খ. 10
গ. 12 ঘ. 8

৭. একটি গুণোত্তর অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত?

- ক. $\frac{1}{2}$ খ. $-\frac{1}{2}$
গ. $\frac{1}{4}$ ঘ. $-\frac{1}{4}$

৮. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি 254 হলে n এর মান কত?

- ক. 5 খ. 6
গ. 7 ঘ. 8


৯. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- ক. ৫৫ খ. ৪০
গ. ৬৮ ঘ. ৮৯

১০. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ 1ম ৬টি পদের সমষ্টি কত?

- ক. $\frac{63}{32}$ খ. $\frac{63}{34}$
গ. $\frac{63}{-32}$ ঘ. $\frac{63}{33}$

উত্তরমালা	
১	ক
২	খ
৩	ঘ
৪	গ
৫	গ
৬	ক
৭	ঘ
৮	ঘ
৯	ক
১০	ক

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি  Riddabani

কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর গাণিতিক যুক্তি

অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

