

প্রথম অধ্যায়

প্যাটার্ন

মূল বিষয়

প্যাটার্ন: গণিতে নির্দিষ্ট কোনো কিছু সাজানো, পরিবর্তিত বা বিন্যস্ত করাকে প্যাটার্ন বলে। যেমন,

R = Red

R	B	R
B	R	B

Block ব্লক- A

B = Blue

B	B
B	

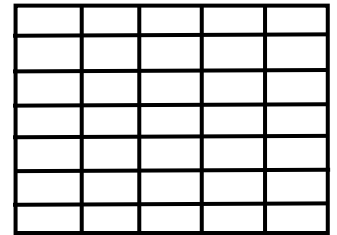
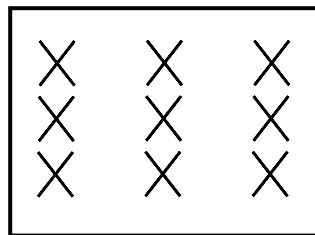
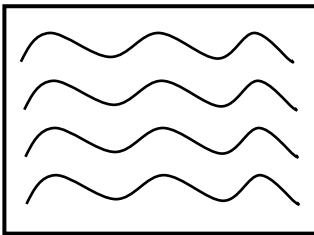
Block ব্লক- B

R	R
R	

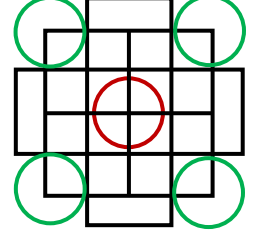
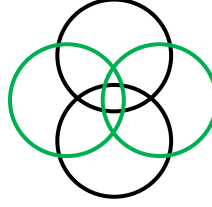
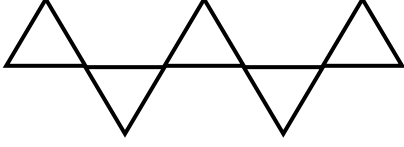
Block ব্লক- C

- এখানে ব্লক A তে ২টি রঙ রয়েছে লাল এবং নীল, যেখানে লাল ব্লক ৩ টি এবং নীল ব্লক ৩টি। সুতরাং A ব্লককে দুটি নির্দিষ্ট রঙের প্যাটার্ন বলা হয়।
- আবার ব্লক B তে আমরা দেখতে পাচ্ছি লাল ব্লকগুলো সরিয়ে নিয়ে শুধু মাত্র নীল ব্লকগুলো রাখা হয়েছে। সুতরাং ব্লক-B হলো নীল ব্লকের একটি প্যাটার্ন।
- সবশেষে ব্লক-C তে লাল ব্লকগুলো রাখা হয়েছে এবং ব্লক-C হলো লাল ব্লকের একটি প্যাটার্ন।

নকশা : যে কোন ধরনের বাহারী নকশা প্যাটার্ন হতে পারে।

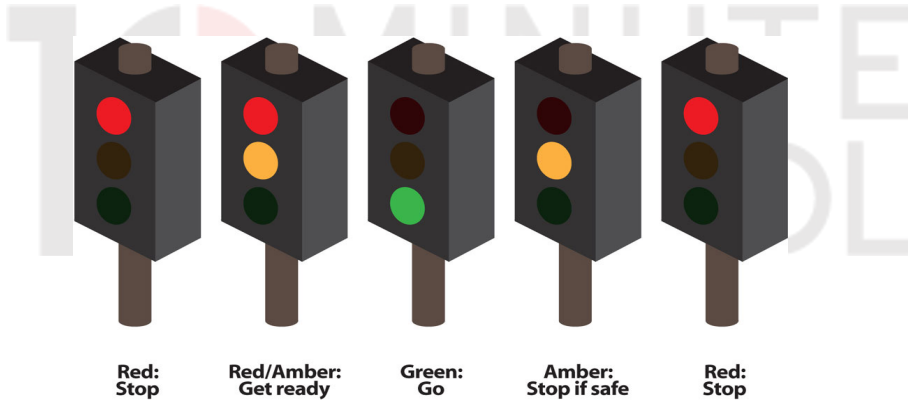


জ্যামিতিক প্যাটার্ন :



বিভিন্ন জ্যামিতিক প্রতীক দিয়ে সাজানো নকশাও একটি প্যাটার্ন হতে পারে।

ট্রাফিক লাইট রঙগুলো এর একটি নির্দিষ্ট ক্রমে পরিবর্তন হওয়াও একটি প্যাটার্ন হতে পারে।



এখানে নির্দিষ্ট সময় পরপর লাইটের মাধ্যমে রঙ পরিবর্তন হচ্ছে এবং প্রথমে লাল তারপর হলুদ এবং সবুজ রঙের প্যাটার্ন দেখা যাচ্ছে।

সংখ্যার প্যাটার্ন : কয়েকটি সংখ্যা একত্রিত করেও প্যাটার্ন তৈরি করা যেতে পারে। যেমন, জোড় সংখ্যার প্যাটার্ন, বিজোড় সংখ্যার প্যাটার্ন ইত্যাদি

স্বাভাবিক সংখ্যার প্যাটার্ন

স্বাভাবিক সংখ্যা

যে সকল পূর্ণসংখ্যা গণনার কাজে বা ক্রম নির্দেশ করতে ব্যবহার করা হয়। স্বাভাবিক সংখ্যা মানুষের আদিম সংখ্যা পদ্ধতির একটি। মানুষের প্রতিদিনের গণনার কাজে এই সংখ্যা ব্যবহার করতো। একে 'N' দিয়ে প্রকাশ করা হয়। তাহলে স্বাভাবিক সংখ্যার প্যাটার্ন কি হতে পারে ?

১, ২, ৩, ৪, ৫..... এটি একটি স্বাভাবিক সংখ্যার প্যাটার্ন।

$$\left\{ \begin{array}{l} ৫ \times ১ = ৫ \\ ৫ \times ২ = ১০ \\ ৫ \times ৩ = ১৫ \\ ৫ \times ৪ = ২০ \\ ৫ \times ৫ = ২৫ \\ ৫ \times ৬ = ৩০ \end{array} \right\} \text{পাঁচের গুণিতক এর প্যাটার্ন}$$

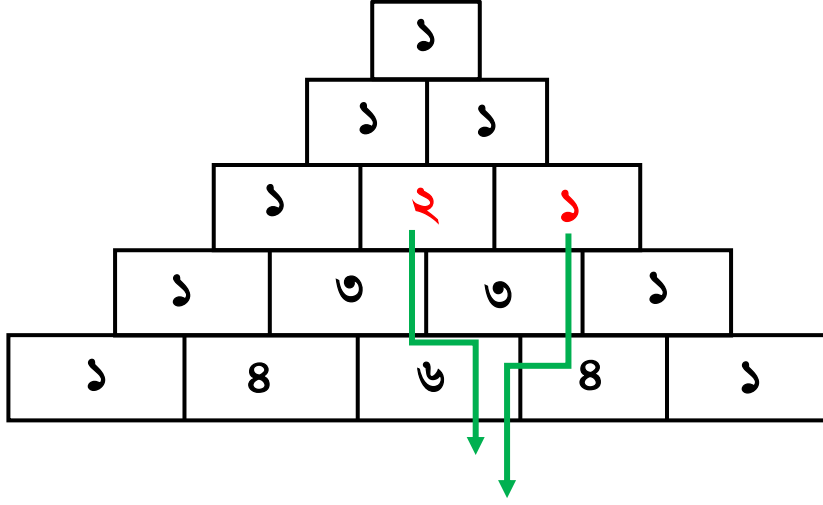
এখানে ৫ থেকে ৩০ পর্যন্ত খুব সুন্দর প্যাটার্ন বিদ্যমান। ৫, ১৫, ২৫, ৩৫ এই সংখ্যা গুলোর একক স্থানীয় অঙ্ক ৫

আবার ১০, ২০, ৩০, ৮০ এই সংখ্যা গুলোর একক স্থানীয় অঙ্ক ০। এটিই একটি প্যাটার্ন।

মজার তথ্য

সংখ্যা	উদাহরণ	প্রতীক
পূর্ণ সংখ্যা-৩, -২, -১, ০, ১, ২, ৩,	\mathbb{Z}
বাস্তব সংখ্যা	-১, ০, ১, $\frac{৩}{২}$, ২	\mathbb{R}





এখানে $(2+1)$ যোগ করে ৩ নিচের সারিতে সেই যোগফল দেওয়া আছে।

উপরোক্ত চিত্রে কিছু সংখ্যার প্যাটার্ন দেখানো হয়েছে। যেখানে কিছু জিনিস মনে রাখতে হবে !!

- এখানে লক্ষ্য কর প্রতি সারিতে ১ম ও শেষ বক্সে '১' সংখ্যাটি আছে এবং উপরের সারির পাশাপাশি সংখ্যার যোগফল নিচের সারির সংখ্যাটি হবে।
- দেখা যাচ্ছে ২য় সারিতে শুধু ১ম ও ২য় সারি নেয়া হয়েছে যার সবগুলো ১।
- এর পরের সারিতে প্রথম ও শেষ সংখ্যা হবে ১ এবং মাঝের সংখ্যা হবে ২য় সারিতে অবস্থিত পরপর দুটি সংখ্যার যোগফল।
- ৪র্থ সারিতে সংখ্যা গুলো একই ক্রমে তৈরি হচ্ছে এবং পরবর্তী সারিতে একই নিয়ম অব্যাহত আছে।

উপরের চিত্রটি প্যাসকেলের ত্রিভুজ নামে পরিচিত। উচ্চতর ক্লাসে দ্বিপদী বিস্তার নামক অধ্যায়ে বিস্তারিত জানব।



মৌলিক সংখ্যা

১ থেকে বড় সেই সব সংখ্যা যার ১ এবং সেই সংখ্যাটি ছাড়া অন্য কোনো গুণনীয়ক নেই তাদেরকে মৌলিক সংখ্যা বলে।

যেমনঃ ২, ৩, ৫, ৭

তোমরা কি জানো ??

২ হচ্ছে সবচেয়ে ছোট এবং একমাত্র জোড় মৌলিক সংখ্যা !!

মৌলিক সংখ্যা নির্ণয়ঃ

মৌলিক সংখ্যা নির্ণয় করার একটি অন্যতম পদ্ধতি হলো ‘ইরাটোস্থিনিস এর ছাঁকনি পদ্ধতি’।



১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০
৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০
৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০
৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০
৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০
৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০
৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০
৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯	১০০

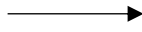
- ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যার একটি চার্ট লিখ
- ছোট মৌলিক সংখ্যা ২ চিহ্নিত কর এবং এর গুণিতক গুলো কেটে দাও।
- একই ভাবে ৩, ৫, ৭ ইত্যাদি মৌলিক সংখ্যার গুণিতক কেটে দাও।
- চার্টে যে সংখ্যাগুলো কাটা যায়নি সেগুলো মৌলিক সংখ্যা।

$$[৬ = ১ \times ৬ = (২ \times ৩)]$$



মৌলিক সংখ্যা নয়।

$$[৭ = ১ \times ৭]$$



মৌলিক সংখ্যা।

$$[৮ = ১ \times ৮ = (২ \times ৪)]$$



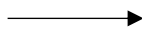
মৌলিক সংখ্যা নয়।

$$[৯ = ১ \times ৯ = (৩ \times ৩)]$$



মৌলিক সংখ্যা নয়।

$$[১০ = ১ \times ১০ = (২ \times ৫)]$$

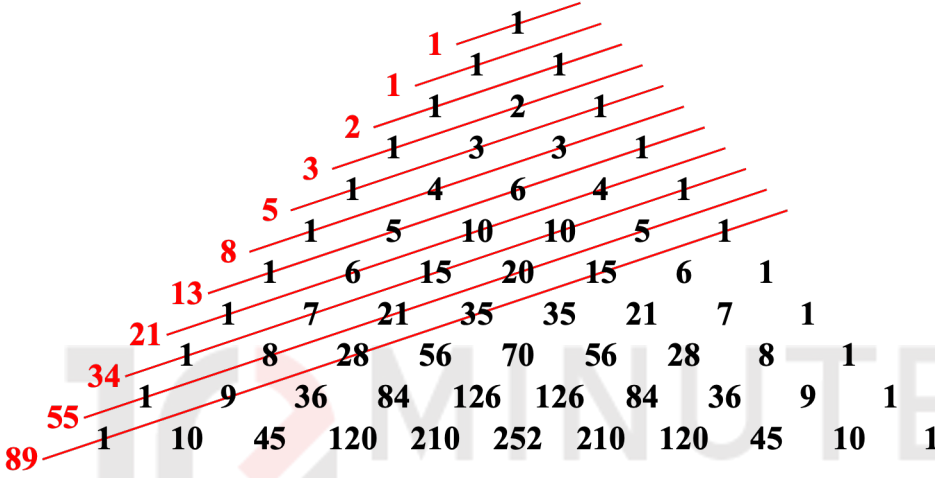


মৌলিক সংখ্যা নয়।



ফিবোনাচ্চি সংখ্যা

০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ যে সংখ্যা ধারায় পরপর দুটি সংখ্যার যোগফল তৃতীয় সংখ্যার সমান হয় সেই সংখ্যাধারাকে ফিবোনাচ্চি সংখ্যার ধারা বলে। ফিবোনাচ্চি ধারার প্রথম দুইটি পদ যথাক্রমে ০ ও ১।
০, ১, ১, ২, ৩, ৫, ...



উপরের চিত্রে খুব সুন্দরভাবে প্যাসকেলের ত্রিভুজ এর সাথে ফিবোনাচ্চি সংখ্যার সম্পর্ক দেখানো হয়েছে।

সমস্যা -০১ সংখ্যা গুলোর পরবর্তী সংখ্যাটি নির্ণয় করঃ ১, ৫, ৬, ১১, ১৭, ২৮.....

তালিকার সংখ্যা গুলো : ১, ৫, ৬, ১১, ১৭, ২৮.....

পাশাপাশি দুটি সংখ্যার যোগফল :

$$[(1+5)= 6, (5+6)= 11, (6+11)=17, (11+17)= 28, (17+28)= 45.....]$$

লক্ষ্য করি, পরপর দুটি সংখ্যার যোগফল পরবর্তী সংখ্যাটির সমান। অতএব, তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি = $17 + 28 = 45$ ।

উত্তর = ৪৫

ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল

স্বাভাবিক ক্রমিক সংখ্যার যোগফল বের করার একটি চমৎকার সূত্র রয়েছে। এ সূত্রের পিছনে লুকিয়ে আছে মজার একটি গল্প,

চল গল্পটি জেনে নেয়া যাক

আজ থেকে প্রায় ২৫০ বছর আগে একটি স্কুলে একজন গণিত শিক্ষক তার ক্লাসে সকল বাচ্চাদের একটি কাজ দিলেন। কাজটি হলো যে, ১ থেকে ১০০ সংখ্যা পর্যন্ত যোগফলের মান নির্ণয় করতে হবে। শিক্ষক তো ধরেই নিয়েছেন এই সমস্যার সমাধানে অন্তত ঘণ্টা খানেক সময় লাগবে। কিন্তু এরই মধ্যে একজন শিশু যার বয়স আট থেকে নয় বছর সে সাথে সাথেই উত্তর বলল ৫০৫০। শিক্ষক বিস্ময় হয়ে বলল এটা কিভাবে সম্ভব ??

এই শিশুই বিশ্ব বিখ্যাত জার্মান গণিতবিদ কার্ল ফ্রিডরিখ গাউস (১৭৭৭ - ১৮৫৫)। তাকে গণিতের বরপুত্র বলা হয়। তিনি এই সমস্যাটি সমাধান করার সহজ কৌশল দেখিয়েছিলেন।

$$ক = ১ + ২ + ৩ + + ৯৯ + ১০০$$

$$ক = ১০০ + ৯৯ + ৯৮ + + ২ + ১$$

$$২ক = ১০১ + ১০১ + ১০১ + + ১০১ + ১০১$$

$$\text{বা, } ২ক = ১০১ \times ১০০$$

$$\text{বা, } ক = \frac{১০১ \times ১০০}{২} = ৫০৫০$$



ইয়োহান কার্ল ফ্রিডরিখ গাউস (১৭৭৭-১৮৫৫)

আমরা সহজেই সূত্রটি বের করতে পারি। মনে করি, ১ থেকে ১০ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল 'ক'।

$$\text{অর্থাৎ ক} = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ৯ + ১০$$

লক্ষ্য করি, প্রথম ও শেষ পদের যোগফল $১ + ১০ = ১১$, দ্বিতীয় ও শেষ পদের আগের পদের যোগফলও $২ + ৯ = ১১$ ইত্যাদি। একই যোগফল এর প্যাটার্ন অনুসরণ করে ৫ জোড়া সংখ্যা পাওয়া গেলো। সুতরাং যোগফল $১১ \times ৫ = ৫৫$ । এখান থেকেই স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল বের করার কৌশল পাওয়া গেল।

সূত্রটি হল : প্রদত্ত যোগফলের সাথে সংখ্যাগুলো বিপরীত ক্রমে লিখে যোগ করি।

সুতরাং,

$$\text{ক} = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ৯ + ১০$$

$$\text{ক} = ১০ + ৯ + ৮ + ৭ + ৬ + ৫ + ৪ + ৩ + ২ + ১$$

$$২ক = ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১ + ১১$$

$$\text{বা, } ২ক = ১১ \times ১০$$

$$\text{বা, ক} = \frac{১১ \times ১০}{২} = ৫৫$$

$$\text{বা, ক} = \frac{(১+১০) \times ১০}{২}$$

$$\text{যোগফল} = \frac{(\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ}) \times \text{পদ সংখ্যা}}{২}$$

যেমন : ১ থেকে ১৫ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা গুলোর যোগফল বের কর।

উত্তর : তার আগে আমরা জেনে নেই যে ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা কি?

যেকোন সংখ্যার সাথে ১ যোগ করে তার পরবর্তী ক্রমিক সংখ্যা পাওয়া যায়। যেমনঃ ৫, ৬, ৭..... ক্রমিক সংখ্যা।

চলো এখন আমরা সূত্র বসিয়ে অংকটি করি !!

১ থেকে ১৫ এর মধ্যে ; প্রথম পদ = ১, শেষ পদ = ১৫, পদ সংখ্যা = ১৫

তাহলে সূত্রটি হবেঃ

$$\begin{aligned}\text{যোগফল} &= \frac{(\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ}) \times \text{পদ সংখ্যা}}{2} \\ &= \frac{(1 + 15) \times 15}{2} \\ &= 120\end{aligned}$$

উত্তর : ১২০

বিজোড় সংখ্যার যোগফল

প্রথম ১০টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100$

এভাবে যদি প্রথম ৫০টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করতে বলি তাহলে কি সহজ হবে ? অবশ্যই না !!

তাহলে চল শিখে নেওয়া যাক কিভাবে আমরা বিজোড় সংখ্যার যোগফল বের করবো !!

$$1 + 3 = 4 \rightarrow \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যা} = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 \rightarrow \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যা} = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \rightarrow \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যা} = 5^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 \rightarrow \text{পূর্ণবর্গ সংখ্যা} = 6^2 \text{ ইত্যাদি।}$$



তাহলে দেখা যাচ্ছে যত সংখ্যক বিজোড় সংখ্যা যোগ করবো যোগফল ঐ সংখ্যক বিজোড় সংখ্যার বর্গ হবে।

যেমন : ধরো বলা হল, প্রথম ৫টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল বের করো। তাহলে কি করবো ??

$$১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ = ২৫$$

যা ৫ এর উপর বর্গ করলে সরাসরি উত্তর পেয়ে যাচ্ছি।

তাহলে প্রথম ৭ টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল $৭^২ = ৪৯$

৮ টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল $৮^২ = ৬৪$

[অতএব 'ক' সংখ্যক বিজোড় সংখ্যার যোগফল = "ক^২"]

['ক' সংখ্যক জোড় সংখ্যার যোগফল = "ক(ক+১)"]



পূর্ণবর্গ সংখ্যা : কোনো সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দিয়ে গুন করে প্রাপ্ত সংখ্যাকে পূর্ণ বর্গ সংখ্যা বলে। যেমন $৭ \times ৭ = ৪৯$ হল একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা। এক্ষেত্রে ৭ হল ৪৯ এর বর্গমূল।

- $১ \times ১ = ১, ২ \times ২ = ৪, ৩ \times ৩ = ৯, ৪ \times ৪ = ১৬, ৫ \times ৫ = ২৫, ৬ \times ৬ = ৩৬, ৭ \times ৭ = ৪৯,$
 $৮ \times ৮ = ৬৪, ৯ \times ৯ = ৮১, ১০ \times ১০ = ১০০, ১১ \times ১১ = ১২১, ১২ \times ১২ = ১৪৪, ১৩ \times ১৩ =$
 $১৬৯, ১৪ \times ১৪ = ১৯৬, ১৫ \times ১৫ = ২২৫$ ইত্যাদি।

সংখ্যাকে দুটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ

$$২ = ১^১ + ১^১$$

$$৫ = ১^১ + ২^২$$

$$৮ = ২^২ + ২^২$$

$$১০ = ১^১ + ৩^২$$

$$১৩ = ২^২ + ৩^২$$

১ থেকে ১০০ এর মধ্যে ৩৪টি সংখ্যাকে দুইটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ করা যায়।

কিছু স্বাভাবিক সংখ্যাকে দুই বা ততোধিক উপায়ে দুইটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ করা যায়। যেমনঃ

$$[৫০ = ১^১ + ৭^২ = ৫^২ + ৫^২]$$

$$[৬৫ = ১^১ + ৮^২ = ৪^২ + ৭^২]$$

সমস্যা-০২ : ১৩০, ১৭০ কে একাধিক উপায়ে দুইটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ কর ?

$$[১৩০ = ৩^২ + ১১^২ \\ = ৭^২ + ৯^২]$$

$$[১৮৫ = ৪^২ + ১৩^২ \\ = ৮^২ + ১১^২]$$

$$[১৭০ = ১^২ + ১৩^২ \\ = ৭^২ + ১১^২]$$

মাঝে মাঝে ৩ টি উপায়েও কিছু সংখ্যক দুইটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ করা যায়।

$$\begin{aligned}\text{যেমন : } ৩২৫ &= ১২ + ১৮২ \\ &= ৬২ + \\ ১৭২ \\ &= ১০২ + ১৫২\end{aligned}$$

ম্যাজিক বর্গ গঠন

বর্গক্ষেত্রকে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর সমানভাগে ভাগ করে স্বাভাবিক সংখ্যা গুলিকে এমন একটি কৌশলে যোগ করতে হয় যেন একই সংখ্যা পাওয়া যায়। এই কৌশলকেই বলা হয় ম্যাজিক বর্গ।

৩ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ গঠনঃ

- একটি বর্গ ক্ষেত্রকে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর তিন ভাগে ভাগ করে নয়টি ছোট বর্গ ক্ষেত্র করা হলো।
- প্রতিটি ক্ষুদ্র বর্গক্ষেত্রে ১ থেকে ৯ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা গুলো এমন ভাবে সাজাতে হবে যাতে পাশাপাশি, উপর-নিচ, কোনাকুনি যোগ করলে যোগফল একই হয়।
- এক্ষেত্রে ৩ ক্রমের ম্যাজিক সংখ্যা হবে ১৫। সংখ্যা গুলো সাজানোর একটি কৌশল হল কেন্দ্রের ছোট বর্গক্ষেত্রে ৫ সংখ্যা বসিয়ে কর্ণের বরাবর বর্গক্ষেত্রে জোড় সংখ্যা গুলো লিখতে হবে, যেন কর্ণ দুটি বরাবর যোগফল ১৫ হয়।
- কর্ণের সংখ্যা গুলো বাদ দিয়ে বাকি বিজোড় সংখ্যা গুলো এমন ভাবে নির্বাচন করতে হবে যেন পাশাপাশি, উপর-নিচ যোগফল ১৫ পাওয়া যায়। পাশাপাশি, উপর-নিচ, যোগ করে দেখা যায় ১৫ হচ্ছে।

			→	২		৮	→	২	৯	৮	→	২	৯	৮
	৫				৫				৫			৭	৫	৩
				৬		৮		৬	১	৮		৬	১	৮

৪ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ

- একটি বর্গক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর ৪ ভাগে ভাগ করে ১৬টি ছোট বর্গক্ষেত্র করা হলো।
- প্রতিটি ক্ষুদ্র বর্গক্ষেত্রে ১ থেকে ১৬ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো এমনভাবে সাজাতে হবে যাতে পাশাপাশি, উপর-নিচ, কোনাকুনি যোগ করলে যোগফল একই হয়।

❖ এবার একটি বৃত্ত নিয়ে একদম বর্গের মাঝে স্থাপন করি।

❖ আবার ১-১৬ সংখ্যাগুলো পিছন দিক থেকে স্থাপন করি বৃত্তের সাথে



১	২	৩	৪
৫	৬	৭	৮
৯	১০	১১	১২
১৩	১৪	১৫	১৬



১৬	১৫	১৪	১৩
১২	১১	১০	৯
৮	৭	৬	৫
৪	৩	২	১

	২	৩	
৫			৮
৯			১২
	১৪	১৫	



১৬			১৩
	১১	১০	
	৭	৬	
৪			১



১৬	২	৩	১৩
৫	১১	১০	৮
৯	৭	৬	১২
৪	১৪	১৫	১

❖ সেই সংখ্যা গুলো বাছাই করি যেগুলো বৃত্তটি স্পর্শ করেছে। বাকি সংখ্যাগুলো বাদ দিয়ে দেই।

❖ এবার বাদ পড়া সংখ্যাগুলো শুধু স্থাপন করি

❖ আগের দুটি বর্গ একত্রে ৪ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ তৈরি করা হলো।

পাশাপাশি, উপর-নিচ, কোনাকুনি যোগ করে দেখা যায় যোগফল ৩৪ হচ্ছে।

একটি মজার সূত্র !!!

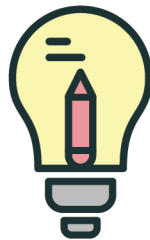
$$\text{'ক' ক্রমের ম্যাজিক বর্গের সূত্র} = \frac{\text{ক}(\text{ক} \times \text{ক} + 1)}{2}$$

এভাবে যেকোন সংখ্যার ম্যাজিক বর্গের মান বের করা যাবে।

ক ক্রমের ম্যাজিক বর্গ	সূত্র = $\frac{\text{ক}(\text{ক} \times \text{ক} + 1)}{2}$
৩ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ	$= \frac{3(3 \times 3 + 1)}{2} = 15$
৪ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ	$= \frac{8(8 \times 8 + 1)}{2} = 38$
৫ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ	$= \frac{5(5 \times 5 + 1)}{2} = 65$

সংখ্যা নিয়ে খেলা

- ১। দুই অঙ্কের যেকোন সংখ্যা নাও। সংখ্যার অঙ্ক দুইটির স্থান বদল করে প্রাপ্ত নতুন সংখ্যাটির সাথে আগের সংখ্যাটি যোগ কর। যোগফলকে ১১ দ্বারা ভাগ কর। ভাগশেষ হবে শূন্য।
- ২। দুই অঙ্কের যেকোন দুইটির স্থান বদল কর। বড় সংখ্যাটি থেকে ছোট সংখ্যাটি বিয়োগ করে বিয়োগফলকে ৯ দ্বারা ভাগ দাও। ভাগশেষ হবে শূন্য।
- ৩। তিন অঙ্কের যেকোন সংখ্যা নাও। সংখ্যার অঙ্কগুলোকে বিপরীত ক্রমে লিখ। এবার বড় সংখ্যাটি থেকে ছোট সংখ্যাটি বিয়োগ কর। বিয়োগফলকে ৯৯ দ্বারা ভাগ কর। ভাগশেষ হবে শূন্য।



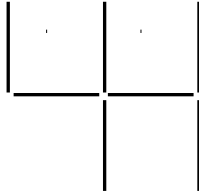
জ্যামিতিক প্যাটার্ন

যে কোন জ্যামিতিক প্যাটার্ন এর পরবর্তী সংখ্যা নির্ণয়ের সূত্র হচ্ছেঃ

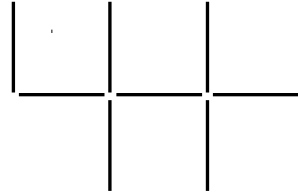
$$= [\text{পার্থক্য} \times \text{ক} + (\text{১ম সংখ্যা} - \text{পার্থক্য})]$$



৪



৭



১০

১৩

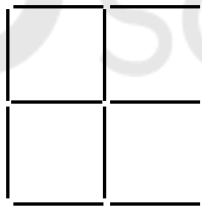
এখানে, পার্থক্য = $(৭ - ৪) = ৩$

সুতরাং = $৩ \times \text{ক} + (৪ - ৩) = (৩\text{ক} + ১)$

$$\text{সূত্রঃ} = (৩\text{ক} + ১)$$



৬



১১



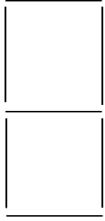
১৬

২১

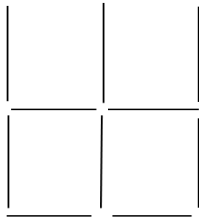
এখানে, পার্থক্য = $(১১ - ৬) = ৫$

সুতরাং = $৫ \times \text{ক} + (৬ - ৫) = (৫\text{ক} + ১)$

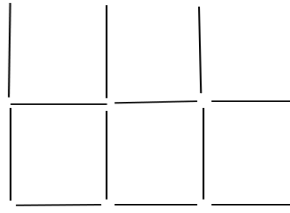
$$\text{সূত্রঃ} = (৫\text{ক} + ১)$$



৭



১২



১৭

২১

এখানে, পার্থক্য = $(12 - 9) = ৫$

সূত্রঃ = $(৫ক + ২)$

সুতরাং = $৫ \times ক + (৭ - ৫) = (৫ক + ২)$

চিত্র গুলো তৈরী করতে কতগুলো রেখাংশ প্রয়োজন এর প্যাটার্ন লক্ষ্য করি। ‘ক’ সংখ্যক অংক তৈরীর জন্য রেখাংশের সংখ্যা প্রতি প্যাটার্নের শেষে বীজগাণিতীয় রাশির সাহায্যে দেখানো হয়েছে।

ক্রমিক নং	রাশি	পদ								
		১ম	২য়	৩য়	৪র্থ	৫ম		১০ম		১০০তম
১	$২ক+১$	৩	৫	৭	৯	১১		২১		২০১
২	$৩ক+১$	৪	৭	১০	১৩	১৬		৩১		৩০১
৩	$ক^২-১$	০	৩	৮	১৫	২৪		৯৯		৯৯৯৯
৪	$৪ক+৩$	৭	১১	১৫	১৯	২৩		৪৩		৪০৩

ব্যাখ্যা : উপরের চিত্রে ক দ্বারা পদসংখ্যা বুঝানো হয়েছে। লক্ষ্য কর $(২ক+১)$ এ ক = ১, ২, ৩, ৪, যত ইচ্ছা সংখ্যা বসিয়ে, তত সংখ্যক পদ পাওয়া যাচ্ছে। সুতরাং বাকি বীজগাণিতীয় সূত্র গুলো একই ভাবে কার্যকর হবে।

সৃজনশীল প্রশ্ন



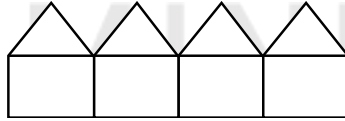
১. উপরের জ্যামিতিক চিত্রগুলো একটি প্যাটার্ন তৈরি করছে যা সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশ দিয়ে তৈরি।

ক. প্যাটার্নে চতুর্থ চিত্রটি তৈরি করে রেখাংশের সংখ্যা নির্ণয় কর।

খ. প্যাটার্নটি কোন বীজগাণিতীয় রাশিকে সমর্থন করে তা যুক্তিসহ উপস্থাপন কর।

গ. প্যাটার্নটির প্রথম পঞ্চাশটি চিত্র তৈরি করতে মোট কতটি রেখাংশের দরকার হবে- তা নির্ণয় কর।

সমাধান : (ক) উদ্দীপকের আলোকে চতুর্থ প্যাটার্নটি নিম্নরূপঃ



প্যাটার্নটিতে সমান দৈর্ঘ্যের কাঠির সংখ্যা ২১

(খ) ১ম চিত্রে কাঠির সংখ্যা = ৬ = ৫ + ১ = ৫ × ১ + ১

২য় চিত্রে কাঠির সংখ্যা = ১১ = ১০ + ১ = ৫ × ২ + ১

৩য় চিত্রে কাঠির সংখ্যা = ১৬ = ১৫ + ১ = ৫ × ৩ + ১

৪র্থ কাঠির সংখ্যা = ২১ = ২০ + ১ = ৫ × ৪ + ১

একই ভাবে ক তম চিত্রে, কাঠির সংখ্যা = ৫ × ক + ১ = ৫ক + ১

প্যাটার্নগুলো ৫ক + ১ বীজগাণিতিক রাশি দ্বারা প্রকাশ করা যায়।

(গ) খ অংশ থেকে পাই,

প্যাটার্নটির বীজগাণিতিক রাশি $5k + 1$

$$\therefore 50 \text{ তম প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা} = 5 \times 50 + 1 = 250 + 1 = 251$$

এখন, প্যাটার্নগুলোর কাঠির সংখ্যাগুলোর সমষ্টি = $6 + 11 + 16 + 21 + \dots + 251$

এখানে, প্রথম পদ = 6

শেষ পদ = 251

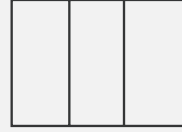
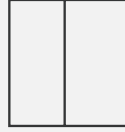
পদ সংখ্যা = 50

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{6+251}{2} \times 50 \left[\text{সমষ্টি} = \frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \times \text{পদ সংখ্যা} \right]$$

$$= 259 \times 25 = 6475$$

\therefore 50টি প্যাটার্ন তৈরীতে প্রয়োজনীয় কাঠির সংখ্যা 6475

২



(ক) কাঠির সংখ্যার তালিকা কর।

(খ) তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি কীভাবে বের করবে তা ব্যাখ্যা কর।

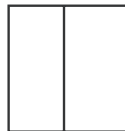
(গ) কাঠি দিয়ে পরবর্তী চিত্রটি তৈরী কর এবং তোমার উত্তর যাচাই কর।

উত্তর :

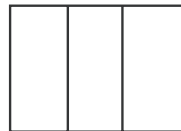
(ক) কাঠির সংখ্যার তালিকাঃ



৪



৭



১০

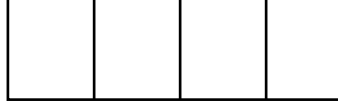
(খ) তালিকার পরবর্তী সংখ্যাঃ

প্রদত্ত তালিকা—৪, ৭, ১০

পার্থক্য—৩, ৩

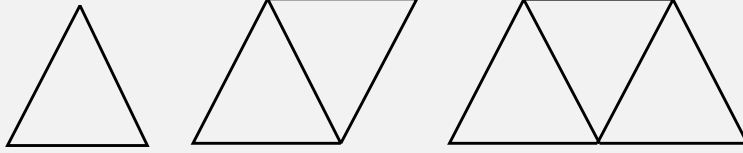
প্রতিক্ষেত্রে পার্থক্য ৩। সুতরাং পরবর্তী সংখ্যা হবে $১০ + ৩ = ১৩$

(গ)



কাঠি দিয়ে তৈরী প্রদত্ত জ্যামিতিক প্যাটার্ন থেকে দেখা যায় যে, প্রতিক্ষেত্রে একটি করে আয়তাকৃতি কলাম যোগ হচ্ছে। এটি এমনভাবে পূর্ববর্তী জ্যামিতিক চিত্রের সাথে যোগ হচ্ছে যাতে পূর্ববর্তী চিত্রের ডানদিকের কাঠিটি নতুন করে যুক্ত হওয়ায় চিত্রের বামদিকের কাঠি হিসেবে কাজ করে। অর্থাৎ প্রতিক্ষেত্রে আয়তাকৃতি কলাম বা জ্যামিতিক চিত্র তৈরীতে ৪টি কাঠির পরিবর্তে ৩টি কাঠি ব্যবহৃত হচ্ছে। সুতরাং প্রতিক্ষেত্রে ৩টি কাঠি যুক্ত করে পরবর্তী চিত্রটি তৈরী করা হয় বলে তৈরীকৃত জ্যামিতিক চিত্রটি যথার্থ।

৩



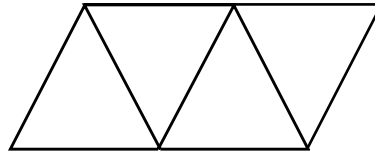
(ক) ৩য় চিত্রে দিয়াশলাই এর কাঠির সংখ্যা বের কর।

(খ) প্যাটার্নটির পরবর্তী সংখ্যা কিভাবে বের করবে তা ব্যাখ্যা কর।

(গ) শততম প্যাটার্ন তৈরীতে কতগুলো দেয়াশলাইয়ের কাঠি প্রয়োজন ?

উত্তর :

ক. চতুর্থ প্যাটার্নটি হলোঃ



চিত্র থেকে দেখা যায় চতুর্থ প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা ৯ টি।

খ. প্রদত্ত তালিকার সংখ্যা → ৩, ৫, ৭

পার্থক্য → ২, ২

সুতরাং, পরবর্তী সংখ্যাটি হবে, $= ৭ + ২ = ৯$

গ. প্রদত্ত প্যাটার্নে দিয়াশলাইয়ের সংখ্যা ৩, ৫, ৭। প্রতিক্ষেত্রে পার্থক্য ২

উক্ত প্যাটার্নের জন্য বীজগাণিতিক রাশিমালা = পার্থক্য \times ক + (১ম সংখ্যা - পার্থক্য)
= $২ক + (৩ - ২) = ২ক + ১$

এখানে ক হচ্ছে প্যাটার্ন সংখ্যা।

\therefore ১০০ তম প্যাটার্ন তৈরীতে দিয়াশলাইয়ের কাঠির সংখ্যা = $২ \times ১০০ + ১ = ২০১$ টি

সুতরাং, শততম প্যাটার্ন তৈরীতে ২০১ টি দিয়াশলাইয়ের কাঠি প্রয়োজন।

৪. ৫, ১৩, ২১, ২৯, ৩৭,

ক. ২৯ ও ৩৭ কে দুটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ কর।

খ. তালিকার পরবর্তী ৪টি সংখ্যা নির্ণয় কর।

গ. তালিকার প্রথম ৫০টি সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর।

উত্তর :

ক. ২৯ কে দুটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ করা হলো $২৯ = ৫^২ + ২^২$

৩৭ কে দুটি বর্গের সমষ্টি রূপে প্রকাশ করা হলো $৩৭ = ৬^২ + ১^২$

খ. প্রদত্ত তালিকাটি ৫, ১৩, ২১, ২৯, ৩৭,

পার্থক্য = ৮

পরবর্তী ৪টি সংখ্যা হলো = $৩৭ + ৮ = ৪৫$

= $৪৫ + ৮ = ৫৩$

= $৫৩ + ৮ = ৬১$

= $৬১ + ৮ = ৬৯$

অতএব, তালিকার পরবর্তী ৪টি সংখ্যা = ৪৫, ৫৩, ৬১, ৬৯

গ. তালিকাটি হলো

৫ ১৩ ২১ ২৯ ৩৭ প্রতিক্ষেত্রে পার্থক্য ৮

$$\therefore \text{জ্যামিতিক প্যাটার্ন এর বীজগাণিতিক রাশিমালা} = \text{পার্থক্য} \times \text{ক} + (\text{১ম সংখ্যা} - \text{পার্থক্য}) \\ = ৮ক + (৫ - ৮) = ৮ক - ৩$$

$$\text{অতএব, ৫০ তম পদ} = ৮ \times ৫০ - ৩ \\ = ৪০০ - ৩ \\ = ৩৯৭$$

$$\therefore \text{১ম পদ} = ৫$$

$$\text{শেষ পদ} = ৩৯৭, \text{পদ সংখ্যা} = ৫০$$

$$\therefore \text{সমষ্টি নির্ণয়ের সূত্র} = \left[\frac{\text{১ম পদ} + \text{শেষ পদ}}{২} \times \text{পদ সংখ্যা} \right]$$

$$\text{প্রথম ৫০টি পদের সমষ্টি} = \frac{(৫ + ৩৯৭)}{২} \times ৫০ \\ = ১০০৫০ \text{ (উত্তর)}$$

৫. ৭, ১৬, ২৫, ৩৪, ৪৩,

ক. ২৫ এবং ৩৪ কে দুইটি বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ কর।

খ. তালিকার ২০তম সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

গ. তালিকার ১ম ৬০টি সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর।

উত্তর :

ক. ২৫ এবং ৩৪ কে দুইটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ করা হলো :

$$২৫ = ৯ + ১৬ = ৩^২ + ৪^২$$

$$৩৪ = ৯ + ২৫ = ৩^২ + ৫^২$$

খ. তালিকার প্রতিটি সংখ্যা এবং তার পূর্ববর্তী সংখ্যার পার্থক্য ৯।

এখানে, ১ম সংখ্যা, $৭ = ৯ \times ১ - ২$

২য় সংখ্যা, $১৬ = ৯ \times ২ - ২$

৩য় সংখ্যা, $২৫ = ৯ \times ৩ - ২$

৪র্থ সংখ্যা, $৩৪ = ৯ \times ৪ - ২$

৫ম সংখ্যা, $৪৩ = ৯ \times ৫ - ২$

.....
.....

দেখা যাচ্ছে, প্রতিবার সংখ্যাগুলো (৯ক - ২) সাধারণ রাশি মেনে চলে। যেখানে, 'ক' স্বাভাবিক সংখ্যা।

∴ প্যাটার্নটি (৯ক - ২) বীজগাণিতিক রাশিকে মেনে চলে।

∴ তালিকার ২০তম সংখ্যাটি $= ৯ \times ২০ - ২ = ১৮০ - ২ = ১৭৮$ (উত্তর)

গ. খ' হতে পাই, তালিকাটি (৯ক - ২) সাধারণ রাশি মেনে চলে।

∴ তালিকার ৬০ তম সংখ্যা বা শেষ পদ $= ৯ \times ৬০ - ২ = ৫৩৮$

দেওয়া আছে, প্রথম পদ = ৭

∴ তালিকার ১ম ৬০টি সংখ্যার সমষ্টি

$$= \frac{(\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ})}{২} \times \text{পদসংখ্যা}$$

$$= \frac{(৭ + ৫৩৮)}{২} \times ৬০ = \frac{৫৪৫}{২} \times ৬০ = ১৬৩৫০ \quad (\text{উত্তর})$$



৬. $(5k + 9)$ একটি বীজগাণিতিক রাশি যেখানে, 'ক' একটি স্বাভাবিক সংখ্যা।

ক. রাশিটির ১ম ও ২য় পদ নির্ণয় কর।

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রথম তিনটি পদের জ্যামিতিক প্যাটার্ন অঙ্কন করে মোট রেখাংশের সংখ্যা নির্ণয় কর।

গ. রাশিটির প্রথম পঞ্চাশটি পদের সমষ্টি সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর।

উত্তর :

ক. প্রদত্ত বীজগাণিতিক রাশি $= (5k + 9)$

এখানে, $k = 1, 2, 3, \dots$; স্বাভাবিক সংখ্যা

$\therefore k = 1$ বসিয়ে পাই, প্রথম পদ $= 5 \times 1 + 9 = 14$ (উত্তর)

$\therefore k = 2$ বসিয়ে পাই, দ্বিতীয় পদ $= 5 \times 2 + 9 = 19$ (উত্তর)

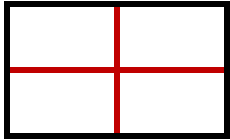
খ. প্রদত্ত বীজগাণিতিক রাশি $= 5k + 9$

'ক' হতে প্রাপ্ত, প্রথম পদ $= 14$

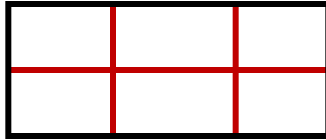
দ্বিতীয় পদ $= 19$

\therefore তৃতীয় পদ $= 5 \times 3 + 9 = 24$

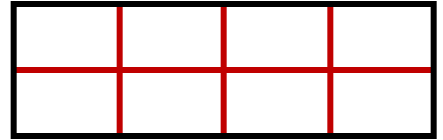
প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় পদের জ্যামিতিক প্যাটার্ন নিম্নরূপ :



14



19



24

চিত্র : প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় পদের জ্যামিতিক প্যাটার্ন

প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় চিত্রের রেখাংশের সংখ্যা যথাক্রমে 14, 19 এবং 24।

\therefore মোট রেখাংশের সংখ্যা $(14 + 19 + 24) = 57$ (উত্তর)

গ. প্রদত্ত বীজগাণিতিক রাশি = $(৫ক + ৭)$

∴ রাশিটির ৫০তম পদ = $(৫ \times ৫০ + ৭) = ২৫০ + ৭ = ২৫৭$

‘ক’ হতে পাই, রাশিটির প্রথম পদ = ১২

আমরা জানি, সমষ্টি = $\frac{(\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ})}{২} \times \text{পদসংখ্যা}$

∴ রাশিটির প্রথম পঞ্চাশটি পদের সমষ্টি = $\frac{(১২ + ২৫৭)}{২} \times ৫০ = \frac{২৬৯}{২} \times ৫০ = ৬৭২৫$ (উত্তর)

৭. ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + + ৯ ও খ = ৬ + ১১ + ১৬ + + ২০১।

ক. ১ম ধারাটি থেকে দুইটি সহমৌলিক সংখ্যা লিখ।

খ. ক-এর যোগফল কত ও যোগফল নির্ণয়ের সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর।

গ. খ-থেকে বীজগাণিতিক রাশিটি তৈরি করে ১ম ৪০টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

উত্তর :

ক. ১ম ধারাটি = ১ + ২ + ৩ + ৪ + + ৯

∴ দুইটি সহমৌলিক সংখ্যা : ২ ও ৩

উত্তর : ২, ৩

খ. দেওয়া আছে,

ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + + ৯

বা, ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ৯ = ৪৫

∴ ক এর যোগফল = ৪৫ (উত্তর)

উদ্দীপকে প্রদত্ত যোগফলের সাথে সংখ্যাগুলো বিপরীতক্রমে লিখে যোগ করে পাই,

ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ৯

ক = ৯ + ৮ + ৭ + ৬ + ৫ + ৪ + ৩ + ২ + ১

২ক = (১ + ৯) + (২ + ৮) + + (৮ + ২) + (৯ + ১)

বা, ২ক = (১ + ৯) × ৯

বা, ক = $\frac{(১+৯) \times ৯}{২} = ৪৫$

∴ যোগফল = $\frac{(\text{প্রথম} + \text{শেষ সংখ্যা}) \times \text{পদ সংখ্যা}}{২}$ (উত্তর)

গ. দেওয়া আছে,

$$x = 6 + 11 + 16 + + 201$$

$$\text{এখন, } 6 = 5 \times 1 + 1$$

$$11 = 5 \times 2 + 1$$

$$16 = 5 \times 3 + 1$$

.....

.....

∴ ধারাটি $(5k+1)$ রাশিকে সমর্থন করে।

$$5k+1 = 201$$

$$\text{বা, } 5k = 201 - 1$$

$$\text{বা, } k = \frac{200}{5} = 80$$

$$\therefore \text{পদসংখ্যা} = 80$$

$$\therefore \text{যোগফল} = \frac{\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ}}{2} \times \text{পদ সংখ্যা}$$

$$= \frac{6+201}{2} \times 80$$

$$= \frac{207}{2} \times 80$$

$$= 207 \times 20$$

$$= 8180 \text{ (উত্তর)}$$

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

১. নিচের কোনটি ফিবনাক্সি সংখ্যার প্যাটার্ন?

ক. ০, ১, ১, ২, ৩

খ. ০, ০, ১, ২

গ. ০, ১, ২, ৩

ঘ. ০, ২, ৪, ৬

২. ৫, ৮, ১৩, ২১,.....প্রদত্ত প্যাটার্নটি কি ধরনের প্যাটার্ন?

ক. মৌলিক

খ. যৌগিক

গ. ফিবোনাচ্চি

ঘ. সহমৌলিক

৩. নিচের কোন তালিকাটি বিজোড় সংখ্যার প্যাটার্ন নির্দেশ করে?

ক. ১, ২, ৩, ৫, ৭, ৯

খ. ২, ৩, ৫, ৭, ১১

গ. ২, ৩, ৫, ৭, ৯, ১১

ঘ. ১৩, ৫, ৭, ৯, ১১

৪. ৩ ক্রমের ম্যাজিক বর্গ গঠনে-

ক. ম্যাজিক সংখ্যা হবে ১৫

খ. কেন্দ্রে ছোট বর্গক্ষেত্রে সংখ্যাটি হবে ৫

গ. ক্ষুদ্র বর্গক্ষেত্র গুলোতে ১ থেকে ১৫ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা বসানো থাকে

নিচের কোনটি সঠিক ?

(ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

সমাধান :

২	৯	৪
৭	৫	৩
৬	১	৮

ব্যাখ্যা ১০নং পৃষ্ঠায়

৫. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যা গুলার মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি ?

[ন. প্র. র. বো.]

ক. ৯

✓. ১০

গ. ১১

ঘ. ১২

৬. $-৫, -৮, -১১, \dots$ তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি কত ?

[ন. প্র. ঢ. বো.]

ক. -১৭

খ. -১৫

✓. -১৪

ঘ. -১৬

৭. ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা কোনটি ?

[দি. বো. সি. বো. ১৪]

ক. ১

✓. ২

গ. ৩

ঘ. -১

৮. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক নয় ?

[ন. প্র. কু. বো.]

✓. ১

খ. ২

গ. ৩

ঘ. ৫

৯. $১৯, ১৪, ৯, ৪, \dots$ তালিকার ষষ্ঠ সংখ্যাটি কত ?

✓. -৬

খ. -১

গ. ৬

ঘ. ১

১০. ১ থেকে ১০০ এর মধ্যে কতটি সংখ্যাকে দুইটি বর্গের যোগফল আকারে প্রকাশ করা যায় ?

(ক) ১০টি

(খ) ২০টি

✓. ৩৫টি

(ঘ) ৫০টি

১১. $১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, \dots$ সংখ্যাগুলোকে কি সংখ্যা বলে?

ক. ক্রমিক

✓. ফিবোনাচ্চি

গ. বিজোড়

ঘ. জ্যামিতিক

১২. $০, ১, ?, ৯, ১৬, \dots$ তালিকার ফাঁকা সংখ্যাটি কত ?

ক. ২

খ. ৩

✓. ৪

ঘ. ৫

১৩. ৯৯৯৯ কোন বীজগণিতীয় রাশির শততম পদ ?

(ক) $৯৯ক + ১$

(খ) $৯৯ক - ১$

(গ) $ক^২ + ১$

(ঘ) $ক^২ - ১$

সমাধানঃ

$$ক) ৯৯ক + ১ = (৯৯ \times ১০০) + ১ = ৯৯০০ + ১ = ৯৯০১$$

$$খ) ৯৯ক - ১ = (৯৯ \times ১০০) - ১ = ৯৯০০ - ১ = ৯৮৯৯$$

$$গ) ক^২ + ১ = ১০০^২ + ১ = ১০০০১$$

$$ঘ) ক^২ - ১ = ১০০^২ - ১ = ৯৯৯৯$$

১৪. ৫, ৬, ৮, ১১, ১৫, ২০ তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি কত ?

[ন. প্র. সি. বো]

ক. ২৫

✓ ২৬

গ. ২৭

ঘ. ২৮

১৫. ইরাটোস্থিনিস ছাঁকনির সাহায্যে কোন সংখ্যা সহজে নির্ণয় করা যায় ?

[ব. বো. ১৪]

✓ মৌলিক

খ. যৌগিক

গ. জোড়

ঘ. বিজোড়

১৬. নিচের কোন ফলাফলটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা ?

(ক) $৫২ + ২৫$

(খ) $৫২৭ + ৭২৫$

(গ) $৪১২ + ২৩৪$

(ঘ) $৭৫ - ৫৭$

সমাধানঃ

$$ক) ৫২ + ২৫ = ৭৭$$

$$খ) ৫২৭ + ৭২৫ = ১২৫২$$

$$গ) ৪১২ + ২৩৪ = ৬৪৬$$

$$ঘ) ৭৫ - ৫৭ = ১৮/৯ = ২$$

$$\therefore (৭৫ - ৫৭) = ১৮ \text{ হল } ৯ \text{ দ্বারা বিভাজ্য}$$

১৭. প্রথম তিনটি বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল একটি-

- i. পূর্ণবর্গ সংখ্যা ii. বিজোড় সংখ্যা iii. মৌলিক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক ?

- (ব) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সমাধান :

প্রথম তিনটি বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা = ১, ৩, ৫

$$\therefore 1 + 3 + 5 = 9$$

আমরা জানি, ৯ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা ৯ একটি বিজোড় সংখ্যা কিন্তু ৯ কে ৯ এবং ১ ব্যাতিত ৩ দ্বারাও ভাগ করা যায়। অতএব ৯ একটি মৌলিক সংখ্যা না।

১৮. ১ থেকে ৮ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি ?

- ক. ৩ (খ) ৪ গ. ৫ ঘ. ৮

১৯. 'ক' সংখ্যক ক্রমিক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত ?

- (ক) ক (খ) $2k - 1$ (গ) k^2 (ঘ) $2k - 1$

সমাধানঃ

আমরা দেখেছিলাম, প্রথম ১০ টি ক্রমিক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল 10^2
 \therefore ক সংখ্যক ক্রমিক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল k^2



নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

১২	১৯	১৪
১৭	ক	১৩
১৬	১১	১৮

← একটি
ম্যাজিক বর্গ

২০. 'ক' চিহ্নিত স্থানে উপযুক্ত সংখ্যাটি কত ?

(ক) ৪৫

(খ) ২০

(গ) ১৫

(ঘ) ৩

সমাধান :

১ থেকে ৯ এর ক্ষেত্রে মাঝে ৫ থাকে। এখানে সংখ্যাগুলো ১১ থেকে ১৯। সুতরাং মাঝে থাকবে ১৫।

১২	১৯	১৪
১৭	ক	১৩
১৬	১১	১৮

ব্যাখ্যা ১০নং পৃষ্ঠায়

২১. ম্যাজিক বর্গটির ম্যাজিক সংখ্যা কত ?

(ক) ১৫

(খ) ৩৪

(গ) ৩৫

(ঘ) ৪৫

সমাধান :

যেকোনো একদিকে যোগ করি (ধর বাম থেকে ডানে কর্ত্ত বরাবর) $১২ + ক + ১৮$
 $= ১২ + ১৫ + ১৮ = ৪৫$

৬নং প্রশ্নের উত্তরে 'ক' এর মানটি ব্যবহার করে পাই

১২	১৯	১৪
১৭	ক	১৩
১৬	১১	১৮

২২. ১ থেকে ১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি ?

[ন. প্র. য. বো]

ক. ২

খ. ৪

গ. ৫

ঘ. ১০

২৩. ০, ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩..... সংখ্যাগুলোকে বলে—

ক. স্বাভাবিক সংখ্যা

খ. অমূলদ সংখ্যা

গ. ফিবোনাচ্চি সংখ্যা

ঘ. মূলদ সংখ্যা

২৪. মৌলিক সংখ্যার গুণনীয়ক কয়টি ?

ক. ১

খ. ৩

গ. ২

ঘ. ৪

২৫. ১ থেকে ৫০ পর্যন্ত বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

ক. ৬২৫

খ. ১২৭৫

গ. ২৫০০

ঘ. ২৫৫০

২৬. স্বাভাবিক ক্রমিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয়ের কৌশল কোনটি?

ক. $\frac{(১ম পদ + শেষ পদ) \times পদসংখ্যা}{২}$

খ. $\frac{(শেষ পদ - ১ম পদ) \times পদসংখ্যা}{২}$

গ. $\frac{শেষ পদ \times পদসংখ্যা}{২}$

ঘ. $(১ম পদ \times শেষ পদ) \times পদসংখ্যা$

২৭. ফিবনাক্সি সংখ্যা প্যাটার্নের ৭ম সংখ্যাটি কত?

ক. ১৩

খ. ৮

গ. ৫

ঘ. ৩

২৮. $১ + ২ + ৩ + \dots + ৪৮ =$ কত?

ক. ১১৪২

খ. ১১৭৬

গ. ১১৫০

ঘ. ১১৭০

২৯. প্রথম ১০টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত?

ক. ৮০

খ. ৯০

গ. ১০০

ঘ. ১১০

৩০. ৩০ থেকে ৫০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি ?

ক. ৩

খ. ৪

গ. ৫

ঘ. ৬

৩১. ১ থেকে ৫০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি ?

[ন. প্র. দি. বো.]

ক. ১৫

খ. ২৫

গ. ২৭

ঘ. ২৯

৩২. ৪৩ এর পরবর্তী মৌলিক সংখ্যা কোনটি ?

ক. ৪৫

খ. ৪৭

গ. ৪৯

ঘ. ৫৩