প্রশ্ন –১ **(৫ক + ২) একটি বীজগণিতীয় রাশি।**

ক. রাশিটির ১ম ও ২য় পদ কত? ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশের দ্বারা ৩য় ও ৪র্থ পদের জ্যামিতিক প্যাটার্ন অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের সত্যতা যাচাই কর। ৪

গ. রাশিটির প্রথম ১০০ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশি = (৫ক + ২)

∴ রাশিটির ১ম পদ = ৫ × ১ + ২ = ৫ + ২ = ৭

২য় পদ = ৫ × ২ + ২ = ১০ + ২ = ১২

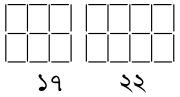
উত্তর: রাশিটির ১ম ও ২য় পদ দুইটি ৭ ও ১২।

খ. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশি = (৫ক + ২)

রাশিটির ৩য় পদ = ৫ × ৩ + ২ = ১৫ + ২ = ১৭

৪র্থ পদ = ৫ × ৪ + ২ = ২০ + ২ = ২২

সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশ দ্বারা উদ্দীপকের রাশিটির ৩য় ও ৪র্থ পদের জ্যামিতিক প্যাটার্নের চিত্র তৈরি করা হলো যাদের রেখাংশ সংখ্যা যথাক্রমে ১৭ ও ২২।



১৭ ২২

লক্ষ করলে দেখা যায় যে, চিত্রগুলো একটি বীজগণিতীয় রাশি অনুসরণ করে আসছে। যা পরবর্তী চিত্র তৈরির জন্য রেখাংশের সংখ্যা প্রতিটি প্যাটার্নের শেষে বীজগণিতীয় রাশি (৫ক + ২) অনুসরণ করে।

এখানে,

ক = ১ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ১ + ২ = ৭

ক = ২ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ২ + ২ = ১২

ক = ৩ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ৩ + ২ = ১৭

ক = ৪ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ৪ + ২ = ২২

অর্থাৎ, ৩য় ও ৪র্থ চিত্রের রেখাংশের সংখ্যা যথাক্রমে, ১৭ ও ২২।

অতএব অঙ্কনের সত্যতা যাচাই করা হলো।

গ. 'ক' হতে প্রাপ্ত রাশিটির ১ম ও ২য় পদ যথাক্রমে ৭ ও ১২

'খ' হতে প্রাপ্ত, রাশিটির ৩য় ও ৪র্থ পদ যথাক্রমে ১৭ ও ২২

এখন, রাশিটির ১০০তম পদ = ৫ × ১০০ + ২ = ৫০০ + ২ = ৫০২

মনে করি,

রাশিটির প্রথম ১০০ পদের সমষ্টি = ক

∴ ক = ৭ + ১২ + ১৭ + ২২ + ... + ৫০২

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

∴ ক = $\frac{(৭ + ৫০২) \times ১০০}{২}$

বা, ক = ৫০৯ × ৫০

বা, ক = ২৫৪৫০

উত্তর : রাশিটির ১০০ পদের সমষ্টি ২৫৪৫০।

প্রশ্ন –২ **১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০।**

ক. সংখ্যাগুলো কী ধরনের সংখ্যা? ২

খ. সংখ্যাগুলো দ্বারা ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয়ের সূত্র প্রতিষ্ঠা কর। ৪

গ. 'খ' এ প্রাপ্ত সূত্র দ্বারা প্রথম ৪০টি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ সংখ্যাগুলো হলো প্রথম দশটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা।

খ. মনে করি, সংখ্যাগুলোর যোগফল = ক

$\therefore$ ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ১০

মোট সংখ্যা বা পদ সংখ্যা

এখন প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর যোগফলের সাথে এর সংখ্যাগুলো বিপরীত ক্রমে লিখে যোগ করে পাই,

ক = ১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ + ৭ + ৮ + ৯ + ১০

ক = ১০ + ৯ + ৮ + ৭ + ৬ + ৫ + ৪ + ৩ + ২ + ১

২ক = (১ + ১০) + (২ + ৯) + (৩ + ৮) + ... + (৯ + ২) + (১০ + ১)

বা, ২ক = (১ + ১০) × ১০

বা, $ক = \frac{(১ + ১০) \times ১০}{২} = ৫৫$

$\therefore ক = \frac{(\text{প্রথম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}) \times \text{পদসংখ্যা}}{২}$

সুতরাং স্বাভাবিক ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

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

গ. 'খ' অংশ হতে পাই,

স্বাভাবিক ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

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

এটিই নির্ণেয় ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয়ের সূত্র।

$\therefore$ প্রথম ৪০টি স্বাভাবিক ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

$= \frac{(১ + ৪০) \times ৪০}{২} = \frac{৪১ \times ৪০}{২} = ৪১ \times ২০ = ৮২০$

উত্তর : প্রথম ৪০টি সংখ্যার যোগফল ৮২০।

প্রশ্ন–৩ কোনো এক কম্পিউটার প্রোগ্রাম থেকে নিচের সংখ্যাগুলো পাওয়া গেল : ৩, ৫, ৭, ৮, ১১, ১৩

ক. সংখ্যাগুলোতে পর পর দুটি সংখ্যার পার্থক্য কত? ২

খ. প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর একটি সংখ্যা পরিবর্তন করা গেলে সংখ্যাগুলো একটি প্যাটার্ন তৈরি করে। সংখ্যাটি চিহ্নিত করে উপযুক্ত স্থানে সংখ্যাটি বসাও। ৪

গ. প্রাপ্ত নতুন তালিকার সংখ্যাগুলোকে একটি বীজগণিতীয় রাশির মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত সংখ্যার তালিকা : ৩, ৫, ৭, ৮, ১১, ১৩....

পার্থক্য : ২ ২ ১ ৩ ২

খ. 'ক' অংশ হতে প্রাপ্ত পার্থক্যগুলো লক্ষ করলে দেখা যায় ১ এর স্থানে ২ এবং ৩ এর স্থানে ২ হলে, পার্থক্যসমূহ সমান হতো এবং প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর একটি প্যাটার্ন পাওয়া যেত। এক্ষেত্রে ৮ এর স্থানে সংখ্যাটি হবে (৭ + ২) বা ৯ এবং অন্যান্য সংখ্যাগুলো অপরিবর্তিত থাকবে।

$\therefore$ উপযুক্ত সংখ্যাটি = ৯

সুতরাং উপযুক্ত স্থান ৮ এর পরিবর্তে উপযুক্ত সংখ্যা ৯ বসিয়ে তালিকাটি হবে : ৩, ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩।

গ. 'খ' অংশ হতে প্রাপ্ত

সংখ্যার তালিকা : ৩, ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩....
পার্থক্য : ২ ২ ২ ২ ২

সংখ্যাগুলো লক্ষ করলে দেখা যায়,

১ম সংখ্যা = ২ × ১ + ১ = ৩

২য় সংখ্যা = ২ × ২ + ১ = ৫

৩য় সংখ্যা = ২ × ৩ + ১ = ৭

.....

.....

.....

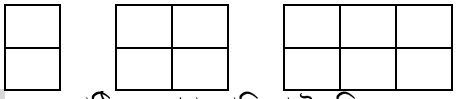
ক তম সংখ্যা = ২ × ক + ১ = ২ক + ১

∴ 'ক' যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হলে,

(২ক + ১) রাশিতে 'ক' এর মান বসিয়ে প্রাপ্ত তালিকার সংখ্যাগুলো পাওয়া যায়।

সুতরাং প্রাপ্ত নতুন তালিকার সংখ্যাগুলো প্রকাশের বীজগণিতীয় রাশি হলো (২ক + ১)

প্রশ্ন–৪ ▶ নিচের জ্যামিতিক চিত্রগুলো কাঠি দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



ক. কাঠির সংখ্যা তালিকা তৈরি কর। ২

খ. তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি কীভাবে বের করবে তা ব্যাখ্যা কর। ৪

গ. কাঠি দিয়ে পরবর্তী চিত্রটি তৈরি কর এবং তোমার উত্তর যাচাই কর। ৪

◀◀ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. ১ম চিত্রে কাঠির সংখ্যা ৭টি

২য় চিত্রে কাঠির সংখ্যা (৭ + ৫) বা ১২টি

৩য় চিত্রে কাঠির সংখ্যা (১২ + ৫) বা ১৭টি

উত্তর : কাঠির সংখ্যা তালিকা ৭, ১২, ১৭

খ. 'ক' অংশ হতে প্রাপ্ত

সংখ্যাগুলোর তালিকা : ৭, ১২, ১৭,....

পার্থক্য : ৫ ৫

তালিকার সংখ্যাগুলো একটি প্যাটার্নে লেখা হয়েছে। সংখ্যাগুলোর পার্থক্য লক্ষ করলে দেখতে পাই যে, প্রতিবার পার্থক্য ৫। অতএব পরবর্তী সংখ্যাটি হবে তালিকার শেষ সংখ্যাটি + প্রতিবার পার্থক্য।

অর্থাৎ (১৭ + ৫) = ২২

গ. কাঠি দিয়ে পরবর্তী চিত্রটি তৈরি করা হলো :

চিত্রটিতে কাঠির সংখ্যা তালিকার পরবর্তী সংখ্যা (১৭ + ৫) বা ২২ এর সমান।

লক্ষ করলে দেখা যায় যে, প্রদত্ত জ্যামিতিক চিত্রগুলো একটি বীজগণিতীয় রাশি অনুসরণ করে আসছে। যা পরবর্তী চিত্র তৈরির জন্য রেখাংশের সংখ্যা প্রতিটি প্যাটার্নের শেষে বীজগণিতীয় রাশি (৫ক + ২) অনুসরণ করে।

এখানে, ক = ১ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ১ + ২ = ৭

ক = ২ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ২ + ২ = ১২

ক = ৩ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ৩ + ২ = ১৭

ক = ৪ হলে, ৫ক + ২ = ৫ × ৪ + ২ = ২২

অর্থাৎ, ৪র্থ চিত্রের কাঠির সংখ্যা ২২।

অতএব উত্তরের সত্যতা যাচাই করা হলো।

প্রশ্ন–৫ ▶ একজন গণিত শিক্ষক সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশ দিয়ে ৪টি চিত্র তৈরি করেন।]

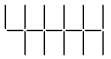
ক. চিত্রগুলোর রেখাংশ সংখ্যা কত? ২

খ. শিক্ষকের তৈরি চিত্রগুলোর পরবর্তী চিত্র তৈরি কর। ৪

গ. ১০ম, ৪০তম ও ৯৯তম চিত্র তৈরি করতে কতগুলো রেখাংশ প্রয়োজন হবে নির্ণয় কর। ৪

◀◀ ৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. ১ম চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা ৪
২য় চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা ৭
৩য় চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা ১০
৪র্থ চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা ১৩
∴ চিত্রগুলোর মোট রেখাংশ সংখ্যা = ৪ + ৭ + ১০ + ১৩ = ৩৪
উত্তর : চিত্রগুলোর মোট রেখাংশ সংখ্যা ৩৪।

খ. চিত্রগুলো লক্ষ করলে দেখা যায়,
এখানে, ১ম চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা = ৪ = ৩ × ১ + ১
২য় চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা = ৭ = ৩ × ২ + ১
৩য় চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা = ১০ = ৩ × ৩ + ১
৪র্থ চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা = ১৩ = ৩ × ৪ + ১
অর্থাৎ, প্রতিবার রেখাংশ সংখ্যা (৩ক + ১) আকারে পাওয়া যাচ্ছে। [যেখানে 'ক' যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা]
∴ প্রদত্ত চিত্রগুলোর বীজগণিতীয় রাশি = ৩ক + ১
∴ পরবর্তী চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা হবে = ৩ × ৫ + ১ = ১৬
এখন ১৬টি রেখাংশ দ্বারা শিক্ষকের তৈরি চিত্রের পরবর্তী অর্থাৎ ৫ম চিত্রটি আঁকা হলো :


গ. 'খ' অংশ হতে প্রাপ্ত, প্রতিটি চিত্রে রেখাংশ সংখ্যা (৩ক + ১)টি আকারে পাওয়া যায়।
∴ ১০ম চিত্র তৈরি করতে রেখাংশ প্রয়োজন = (৩ × ১০ + ১)টি = ৩১টি
৪০তম চিত্র তৈরি করতে রেখাংশ প্রয়োজন। = (৩ × ৪০ + ১)টি = (১২০ + ১) টি
= ১২১টি
এবং ৯৯তম চিত্র তৈরি করতে রেখাংশ প্রয়োজন = (৩ × ৯৯ + ১)টি
= (২৯৭ + ১)টি
= ২৯৮টি
উত্তর : ১০ম চিত্র তৈরি করতে ৩১টি রেখাংশ, ৪০তম চিত্র তৈরি করতে ১২১টি এবং ৯৯তম চিত্র তৈরি করতে ২৯৮টি রেখাংশ প্রয়োজন।

প্রশ্ন–৬ ▶ (৫ক + ১) একটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. রাশিটির ১ম পদ ও ২য় পদ নির্ণয় কর। ২

খ. রাশিটির ১ম পাঁচটি পদ নির্ণয় করে প্রতিপদের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

গ. রাশিটির ১ম ৪০টি পদের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

◀◀ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. দেওয়া আছে, বীজগণিতীয় রাশি = ৫ক + ১
এখন, ক = ১, ২, ... ইত্যাদি বসিয়ে পাই,
ক = ১ হলে, রাশিটির ১ম পদ = ৫ × ১ + ১ = ৬
ক = ২ হলে, রাশিটির ২য় পদ = ৫ × ২ + ১ = ১১

খ. প্রদত্ত বীজগণিতীয় রাশি = ৫ক + ১
এখন, ক = ১, ২, ৩, ৪, ৫ বসিয়ে রাশিটির পদগুলো নির্ণয় করি।
ক = ১ হলে, ১ম পদ = ৫ × ১ + ১ = ৬
ক = ২ হলে, ২য় পদ = ৫ × ২ + ১ = ১১
ক = ৩ হলে, ৩য় পদ = ৫ × ৩ + ১ = ১৬
ক = ৪ হলে, ৪র্থ পদ = ৫ × ৪ + ১ = ২১

ক = ৫ হলে, ৫ম পদ = ৫ × ৫ + ১ = ২৬

প্রাপ্ত পদগুলোর ৬, ১১, ১৬, ২১, ২৬,....

তালিকা : ৫ ৫ ৫ ৫

পার্থক্য :

অর্থাৎ, প্রতি পদের পার্থক্য ৫।

গ. রাশিটির ৪০টি পদ 'খ' হতে পাওয়া যায়।

এখানে, ৪০তম পদ = ৫ × ৪০ + ১ = ২০১

মনে করি, পদগুলোর যোগফল = 'ক'

∴ ক = ৬ + ১১ + ১৬ + ২১ + ২৬ + ...+ ২০১

এখানে, ১ম সংখ্যা = ৬, শেষ সংখ্যা = ২০১, পদ সংখ্যা = ৪০

আমরা জানি,

$$\text{যোগফল, ক} = \frac{(\text{১ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}) \times \text{পদ সংখ্যা}}{২}$$

$$= \frac{(৬ + ২০১) \times ৪০}{২}$$

$$= ২০৭ \times ২০$$

$$= ৪১৪০$$

উত্তর : রাশিটির ৪০টি পদের যোগফল ৪১৪০।

প্রশ্ন–৭ **(৫ক + ১) একটি বীজগণিতীয় রাশি যেখানে 'ক' স্বাভাবিক সংখ্যা নির্দেশ করে।**

ক. রাশিটি ব্যবহার করে প্রথম ৩টি সংখ্যার প্যাটার্ন তৈরি কর। ২

খ. প্যাটার্নের প্রথম চারটি সংখ্যার সমান সংখ্যক কাঠি দিয়ে চারটি আলাদা চিত্র অঙ্কন কর। ৪

গ. ৬ষ্ঠ চিত্রটি আঁকতে কতটি কাঠি লাগবে–'ক' নং এ প্রাপ্ত তালিকার সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। চিত্রটি অঙ্কন কর। ৪

এনং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত রাশি (৫ক + ১)

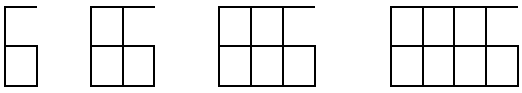
∴ ক = ১ হলে, ৫ × ১ + ১ = ৬

ক = ২ হলে, ৫ × ২ + ১ = ১১

ক = ৩ হলে, ৫ × ৩ + ১ = ১৬

প্রদত্ত রাশি অনুসারে ৩ সংখ্যার প্যাটার্নটি হলো ৬, ১১, ১৬ .....

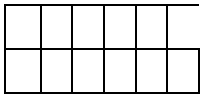
খ. প্যাটার্নের প্রথম চারটি সংখ্যা হলো ৬, ১১, ১৬, ২১ .....



৬ ১ ১৬ ২১

১

গ.



৩১

৬ষ্ঠ চিত্রটি আঁকতে কাঠি লাগবে ৩১টি।

ব্যাখ্যা : ৬ষ্ঠ প্যাটার্নের ক্ষেত্রে ক এর মান হবে ৬।

সুতরাং (৫ক + ১) = ৫ × ৬ + ১= ৩০ + ১ = ৩১

∴ ৬ষ্ঠ চিত্রটি আঁকতে ৩১টি কাঠি লাগবে।

প্রশ্ন–৮ **নিচের তালিকার সংখ্যাগুলো লক্ষ কর :**

১১, ২০, ৩০, ৪১, ৫৩ .....

ক. তালিকার পাশাপাশি দুইটি পদের পার্থক্য বের কর। ২

খ. তালিকাটিতে বিদ্যমান প্যাটার্নের নিয়ম এবং তালিকার পরবর্তী ৩টি সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

গ. তালিকার প্রথম ১০টি সংখ্যা লিখ। এর ২য়, ৩য়, ৫ম, পদকে ২টি সংখ্যার বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ কর। ৪

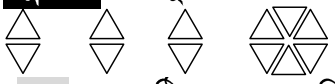
৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রদত্ত তালিকার সংখ্যাগুলো হলো: ১১, ২০, ৩০, ৪১, ৫৩ .....
পাশাপাশি দুইটি পদের পার্থক্য = ৯, ১০, ১১, ১২

খ. তালিকাটিতে বিদ্যমান সংখ্যাগুলোর মধ্যে মিল রয়েছে। তালিকার পাশাপাশি দুইটি পদের মধ্যে পার্থক্য ১ করে বাড়ছে।
∴ তালিকার পরবর্তী ৩টি সংখ্যা নিম্নরূপ :
৫৩ + ১৩ = ৬৬; ৬৬ + ১৪ = ৮০; ৮০ + ১৫ = ৯৫
উত্তর : তালিকার পরবর্তী তিনটি সংখ্যা হলো ৬৬, ৮০, ৯৫।

গ. 'ক' ও 'খ' হতে পাই, তালিকার ১ম ৮টি সংখ্যা = ১১, ২০, ৩০, ৪১, ৫৩, ৬৬, ৮০, ৯৫
পার্থক্য = ৯ ১০ ১১ ১২ ১৩ ১৪ ১৫
∴ পরবর্তী ২টি সংখ্যা : ৯৫ + ১৬ = ১১১; ১১১ + ১৭ = ১২৮
∴ তালিকার ১ম ১০টি সংখ্যা = ১১, ২০, ৩০, ৪১, ৫৩, ৬৬, ৮০, ৯৫, ১১১, ১২৮।
দুইটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ :
২য় পদ = ২০ = $৪^২ + ২^২$
৩য় পদ = ৩০ = $৫^২ + (\sqrt{৫})^২$
৫ম পদ = ৫৩ = $৭^২ + ২^২$

প্রশ্ন–৯ **চিত্রগুলো লক্ষ কর :**



ক. কাঠির সংখ্যার তালিকা কর। ২

খ. তালিকায় পরবর্তী ৫টি সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

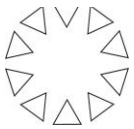
গ. ৫ম চিত্রটি অঙ্কন কর এবং শততম চিত্রে কাঠির সংখ্যা কত হবে? ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক. কাঠির সংখ্যার তালিকা দেওয়া হলো :
কাঠির সংখ্যা ৬, ১২, ১৮

খ. তালিকা থেকে দেখা যাচ্ছে পার্থক্য প্রতিবার ৬ করে বাড়বে। সুতরাং ৫টি সংখ্যা হবে, ১৮ + ৬ = ২৪, ২৪ + ৬ = ৩০, ৩০ + ৬ = ৩৬, ৩৬ + ৬ = ৪২, ৪২ + ৬ = ৪৮।
উত্তর : তালিকায় পরবর্তী পাঁচটি সংখ্যা হবে ২৪, ৩০, ৩৬, ৪২, ৪৮।

গ. ৫ম চিত্রটি হবে



যদি প্রথম প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা হয় ৬ক তাহলে শততম প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা হবে (৬ × ১০০) = ৬০০টি।
উত্তর : শততম প্যাটার্নে কাঠির সংখ্যা হবে ৬০০টি।

প্রশ্ন–১০ **১০, ১৮, ২৬, ৩৪, ৪২, ৪৯, ৫৮, ৬৬**

ক. তালিকার ১ম সংখ্যাকে দুইটি বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর একটি সংখ্যা পরিবর্তন করা হলে তালিকাটি একটি প্যাটার্ন তৈরি করে চিহ্নিত করে উপযুক্ত সংখ্যা বসাও। ৪

গ. প্যাটার্ন আকারে সাজানো সংখ্যাগুলোর পরবর্তী দুইটি সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক. তালিকার প্রথম সংখ্যা ১০।সংখ্যাটির দুই সংখ্যার বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশিত রূপ হলো : $১০^২ + ৩২$

খ. প্রদত্ত সংখ্যাগুলো : ১০, ১৮, ২৬, ৩৪, ৪২, ৪৯, ৫৮, ৬৬

পার্থক্য : ৮ ৮ ৮ ৮ ৭ ৯ ৮

পার্থক্য ৮, ৮, ৮, ৮, ৮, ৮, ৮ হলে প্রদত্ত সংখ্যাগুলো একটি প্যাটার্ন তৈরি করে।

∴ প্যাটার্নটি হলো : ১০, ১৮, ২৬, ৩৪, ৪২, ৫০, ৫৮, ৬৬

∴ ৪৯ কে পরিবর্তন করে ৫০ করতে হবে।

উত্তর : তালিকাটিতে প্যাটার্ন তৈরি করতে ৪৯ এর পরিবর্তে ৫০ বসাতে হবে।

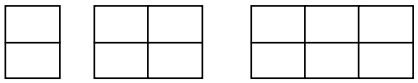
গ. প্যাটার্ন আকারে সাজানো সংখ্যাগুলোর শেষোক্ত সংখ্যা দুটির পার্থক্য ৮।

∴ প্যাটার্নের পরবর্তী সংখ্যা দুটি : ৬৬ + ৮ = ৭৪

৭৪ + ৮ = ৮২

উত্তর : প্যার্টানের পরবর্তী সংখ্যা দুইটি হল ৭৪, ৮২।

প্রশ্ন–১১ নিচের প্যাটার্নগুলো সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশ দিয়ে তৈরি।



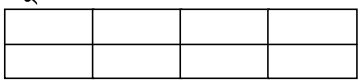
ক. চতুর্থ প্যাটার্ন তৈরি করে রেখাংশের সংখ্যা বের কর। ২

খ. প্যাটার্নগুলো কোন বীজগণিতীয় রাশিকে সমর্থন করে? তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

গ. পঞ্চাশতম প্যাটার্ন তেরি করতে মোট কতটি রেখাংশ দরকার হবে নির্ণয় কর। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. চতুর্থ প্যাটার্ন তৈরি করা হলো :



রেখাংশের সংখ্যা ২২টি।

উত্তর : রেখাংশের সংখ্যা ২২টি।

খ. ১ম প্যাটার্নে রেখাংশের সংখ্যা = ৭টি

২য় ” ” ” = ১২টি

৩য় ” ” ” = ১৭টি

৪র্থ ” ” ” = ২২টি

সুতরাং প্রতি প্যাটানে রেখাংশের সংখ্যা ৫টি করে বাড়ছে

নির্ণেয় বীজগাণিতিক রাশি = (৫ক + ২)

উত্তর : প্যাটার্নগুলো বীজগণিতীয় রাশি (৫ক + ২) কে সমর্থন করে।

গ. ‘খ’ হতে পাই,

বীজগাণিতিক রাশি = ৫ক + ২

যেখানে, ক = প্যাটার্ন সংখ্যা

∴ ৫০তম প্যাটার্ন তৈরিতে রেখাংশ লাগবে = (৫ × ৫০) + ২

$= ২৫০ + ২ = ২৫২$

উত্তর : পঞ্চাশতম প্যাটার্ন তৈরিতে ২৫২টি রেখাংশ লাগবে।

উত্তরসহ সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রশ্ন–১২ **তালিকাগুলো লক্ষ কর :**

i. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ...

ii. ২, ২, ৩, ৪, ৬, ৯, ১৪, ২২, ...

iii. ৫, ৫, ৬, ৭, ৯, ১২, ১৭ .....

ক. প্রতিটি তালিকার প্রথম দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল কত? ২

খ. তালিকার সংখ্যা প্যাটার্নগুলোর মধ্যে কোনো মিল রয়েছে কি? বর্ণনা কর। ৪

গ. প্রতিটি তালিকার পরবর্তী দুইটি করে সংখ্যা নির্ণয় কর।৪

উত্তর : ক. শূন্য গ. ২১ ও ৩৪; ৩৫ ও ৫৬; ২৫ ও ৩৮।

প্রশ্ন–১৩ **একটি সাংখ্যিক প্যাটার্নের 'ক' তম সংখ্যা (৫ক – ৩)।**

ক. প্যাটার্নটির প্রথম পদ কত? ২

খ. প্যাটার্নটির প্রথম ছয়টি পদ তালিকা বদ্ধ কর। ৪

গ. প্যাটার্নটির সংখ্যাগুলোর মধ্যে কোন ধরনের প্যাটার্ন রয়েছে? উদ্দীপকের বীজগাণিতিক রাশি থেকে কোনো ধারণা পাওয়া যায় কি? ৪

উত্তর : ক. ২; খ. ২, ৭, ১২, ১৭, ২২, ২৭।

প্রশ্ন–১৪ **৫ ক্রমের ম্যাজিক বর্গের একটি নিচে দেওয়া হলো।**

		A		
		৭		
		B		
		C		
		D		

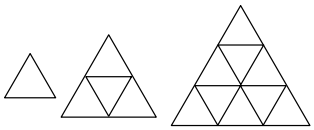
ক. প্যাটার্ন বলতে কী বুঝ? ২

খ. ম্যাজিক বর্গটি সম্পূর্ণ কর। ৪

গ. ৭ সংখ্যাটি সহ A, B, C ও D স্থানে যে সংখ্যাগুলো বসে তাদের তালিকার আদর্শ রূপটি লিখে ১৫তম পদ নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : গ. ৮৫।

প্রশ্ন–১৫ **নিচের জ্যামিতিক চিত্রগুলো সমান দৈর্ঘ্যের দিয়াশলাইয়ের কাঠি দ্বারা ত্রিভুজগুলোর প্যাটার্ন তৈরি করা হয়েছে।**



ক. তৃতীয় চিত্রে কাঠির সংখ্যা গণনা কর। ২

খ. দিয়াশলাইয়ের কাঠি দিয়ে ৪র্থ চিত্রটি তৈরি কর। ৪

গ. পাশাপাশি চিহ্নগুলোর কাঠির সংখ্যার পার্থক্য একটি নতুন প্যাটার্ন তৈরি করলে তার প্রথম পাঁচটি পদের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ১৮; খ. ৬০।

প্রশ্ন–১৬ **নিচের চিত্রটিতে সমান দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট কতগুলো রেখাংশ দ্বারা কিছু বর্গক্ষেত্র তৈরি করা হয়েছে।**

$২^২$	২০	ক
৪০		৮০
খ	১০	$৮^২$

ক. চিত্রে মোট রেখাংশের সংখ্যা কয়টি? ২

খ. দেখাও যে, চিত্রে প্রদর্শিত ছোট বর্গক্ষেত্রের বাইরের সংখ্যাগুলোকে দুইটি জোড় সংখ্যার বর্গের যোগফলরূপে প্রকাশ করা যায়। ৪

গ. চিত্রে ক ও খ এর পরিবর্তে কোন কোন সংখ্যা ব্যবহার করা যায়? সংখ্যা দুটি নির্ণয় করে সম্পূর্ণ চিত্রটি আঁক। ৪

উত্তর : ক ২০টি।

প্রশ্ন–১৭ ▶ প্রথম সাতটি বিজোড় সংখ্যা : ১, ৩, ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩।

ক. পরবর্তী দশটি বিজোড় সংখ্যা লেখ। ২

খ. সংখ্যাগুলো দ্বারা 'ক' সংখ্যক বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফলের সূত্র প্রতিষ্ঠা কর। ৪

গ. খ–এ প্রাপ্ত সূত্রের সাহায্যে প্রথম ৫০টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করে এর সত্যতা যাচাই কর। ৪

উত্তর : ক. ১৫, ১৭, ১৯, ২১, ২৩, ২৫, ২৭, ২৯, ৩১, ৩৩; খ. $ক^২$; গ. ৩।

প্রশ্ন–১৮ ▶ ৫, ৮, ১১, ১৪, ১৭, ২০ .....

ক. তালিকার শেষ সংখ্যা দুইটিকে দুইটি বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. প্রদত্ত সাংখ্যিক প্যাটার্নের পরবর্তী পাঁচটি সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

গ. তালিকার প্রথম ৫০তম পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $১৭ = ১^২ + ৪^২$, $২০ = ২^২ + ৪^২$; খ. ২৩, ২৬, ২৯, ৩২, ৩৫; গ. ৩৯২৫।

প্রশ্ন–১৯ (৩ক + ১) এবং (৪ক + ৩) দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

ক. বীজগণিতীয় রাশি দুইটির প্রথম সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য কত? ২

খ. ১ম রাশির প্রথম ৯৯তম সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর।৪

গ. দেখাও যে ১ম রাশির প্রথম ৬০ তম সংখ্যার সমষ্টি ২য় রাশির প্রথম ১০তম সমষ্টি অপেক্ষা ৫৩০০ বেশি। ৪

উত্তর : ক. ৩; খ. ৫৫৫০

প্রশ্ন –২০ ▶ নিচের তালিকাটি লক্ষ কর :

৬, ১১, ১৬, ২১, ২৬, ৩১, ...

ক. তালিকার সংখ্যাগুলোতে কী বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর।২

খ. তালিকার সংখ্যাগুলোর জন্য একটি বীজগাণিতিক রাশি নির্ণয় কর। ৪

গ. তালিকার প্রথম ত্রিশপদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. তালিকার সংখ্যাগুলোর মধ্যে প্রতিক্ষেত্রে ৫ পার্থক্য বিদ্যমান।

খ. ৫ক + ১; গ. ২৩৫৫।

প্রশ্ন –২১ ▶ নিচের তালিকাটি লক্ষ কর :

৮, ১৩, ১৮, ২৩, ২৮ .....

ক. তালিকার প্রথম সংখ্যা দুটিকে দুটি বর্গের সমষ্টিরূপে প্রকাশ কর। ২

খ. তালিকার পরবর্তী পাঁচটি সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

গ. তালিকার প্রথম ১০০টি সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর।৪

উত্তর : খ. ৩৩, ৩৮, ৪৩, ৪৮ এবং ৫৩; গ. ২৫৫৫০।