6. অনিমা, মামণি, ৰীতা আৰু পূৰবীৰ গণিতৰ পৰীক্ষাৰ ফলাফল এনে ধৰণৰ—

   অনিমাতকৈ মামণিয়ে দুগুণ নম্বৰ পাইছে

   ৰীতাই অনিমাতকৈ 4 নম্বৰ কম পাইছে

   পূৰবীয়ে মামণিতকৈ 2 নম্বৰ বেছি পাইছে

   এতিয়া চাৰিওজনীয়ে পোৱা নম্বৰৰ যোগফল বীজগণিতীয় ৰাশিত প্ৰকাশ কৰা।

7. $3x^2 + 2x + 1$ আৰু $y^2 - 4x - 2$ৰ যোগফলৰ পৰা $2x^2 + y^2 + 7x + 3$ বিয়োগ কৰা।

8. $2x^2 + 7x$ আৰু $3x - 7$ৰ সমষ্টিৰ পৰা $2x^2 - x$ আৰু $x^2 + 6x + 2$ৰ সমষ্টি বিয়োগ কৰা।

9. এডৰা খেতিৰ মাটিৰ চাৰিসীমাৰ জোখ ক্ৰমে $x, \frac{x}{2}, y$ আৰু $\frac{y}{2}$। মাটি টুকুৰাৰ পৰিসীমা কিমান?

10. নবীনৰ হাতত কেইটামান মাৰ্বল আছে। বিজয়ৰ হাতত নবীনৰ হাতত থকা মাৰ্বলৰ সংখ্যাৰ বৰ্গতকৈ 4টা মাৰ্বল কম আছে, অনুপৰ হাতত বিজয়ৰ হাতত থকা মাৰ্বলতকৈ 4 টা মাৰ্বল বেছি আছে, প্ৰকাশে ক'লে যে তাৰ হাতত নবীন, বিজয় আৰু অনুপৰ হাতত একেলগে থকা মাৰ্বলতকৈ 6 টা মাৰ্বল বেছি আছে। নবীন, বিজয়, অনুপ আৰু প্ৰকাশৰ হাতত থকা মাৰ্বল একেলগ কৰিলে মুঠ মাৰ্বলৰ সংখ্যা বীজগণিতীয় ৰাশিত প্ৰকাশ কৰা।

12.8 বীজগণিতীয় ৰাশিৰ মান নিৰ্ণয় ঃ

বহু পৰিস্থিতিতে আমি বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰাটো প্ৰয়োজন হৈ পৰে, তেনেক্ষেত্ৰত বীজগণিতীয় ৰাশি এটাত ব্যৱহৃত চলকৰ মান বহুৱাই ৰাশিটোৰ মান নিৰ্ণয় কৰিব পাৰোঁ।

চলকৰ মানৰ ওপৰত ৰাশিৰ মান নিৰ্ভৰ কৰে।

অৰ্থাৎ আমি ক'ব বিচাৰিছোঁ যে, বীজগণিতীয় ৰাশিৰ মান নিৰ্ণয়, ৰাশিটো গঠন কৰা চলকৰ মান বহুৱাইহে কৰিব লাগিব।

উদাহৰণ ঃ $x = 4$ৰ বাবে $7x - 3$ আৰু $x^2 + 5x + 9$ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ $x = 4$ বহুৱালে

$7x - 3 = 7 \times 4 - 3 = 28 - 3 = 25$

$x = 4$ৰ বাবে

$x^2 + 5x + 19 = (4)^2 + 5 \times 4 + 9 = 45$

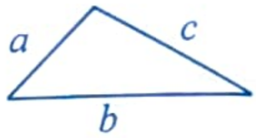
12.9 সূত্ৰ-বিধি আৰু চানেকি ঃ

আমি গণিতৰ বিভিন্ন সূত্ৰ আৰু নিয়মৰ সহায়ত বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন কৰি সেইবোৰক সাধাৰণ ৰূপত লিখিব পাৰোঁ। লগতে বীজগণিতীয় ৰাশিৰ ব্যৱহাৰ কৰি আমি এনে কিছুমান চানেকি গঠন কৰিব পাৰো যিবোৰে বহুতো গাণিতিক সমস্যা, সাঁথৰ, সমাধান কৰাত সহায় কৰে।

12.9.1 পৰিসীমাৰ সূত্ৰ ঃ

1. এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য ক্ৰমে a, b আৰু c একক হ'লে,

ত্ৰিভুজটোৰ পৰিসীমা $= (a + b + c)$ একক

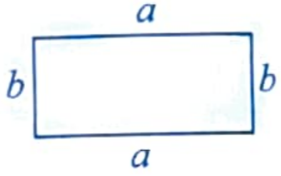


সমবাহু ত্ৰিভুজৰ ক্ষেত্ৰত পৰিসীমা $= a + a + a$

$= 3a$ একক

(সমবাহু ত্ৰিভুজৰ বাহুবোৰৰ দীঘ সমান। অৰ্থাৎ $a = b = c$)

2. আয়তৰ পৰিসীমা আৰু কালি ঃ



এটা আয়তৰ দীঘ $= a$ একক

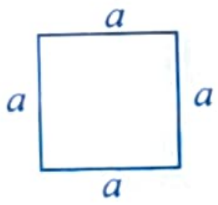
আৰু প্ৰস্থ $= b$ একক

আয়তৰ পৰিসীমা $= 2$(দীঘ + প্ৰস্থ)

$= 2(a + b)$ একক

আয়তৰ কালি = দৈৰ্ঘ্য × প্ৰস্থ $= a \times b = ab$ বৰ্গ একক

3. বৰ্গৰ পৰিসীমা আৰু কালি (নিজে কৰা)



এটা বৰ্গৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্যক a ৰে সূচিত কৰিলে

বৰ্গৰ পৰিসীমা = ?

বৰ্গৰ কালি =?

আমি জানো যে এটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ চলকৰ মান জানিলে ৰাশিটোৰ মান নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। যেনে- আয়তৰ কালি উলিওৱা সূত্ৰটোত a আৰু b ৰ মান বহুৱালে আয়তটোৰ কালি বা পৰিসীমা উলিয়াব পাৰিম।

উদাহৰণ ঃ

ক্ৰমিক নং	ৰাশি	চলকৰ মান	ৰাশিৰ মান
1	$2x^2 + 4$	$x = 3$	$2 \times 3^2 + 4 = 22$
2	$4x + 3y$	$x = 3$ $y = 2$	$4 \times 3 + 3 \times 2 = 18$
3	$x^2 + 4x + 3$	$x = -2$	$(-2)^2 + 4 \times (-2) + 3 = -1$
4	$pq^2 + p^2q + 2p + 4$	$p = 1$ $q = 2$	$1 \times (2)^2 + (1)^2 \times 2 + 2 \times 1 + 4$ $= 4 + 2 + 2 + 4 = 12$
5	$a^2 - b^2$	$a = 4$ $b = 3$	$4^2 - 3^2 = 16 - 9 = 7$

যদি আয়তটোৰ দীঘ $a = 4$ চে মি আৰু প্ৰস্থ $b = 3$ চে মি

হয় তেন্তে আয়তৰ কালি $= a \times b$

= 4 × 3 বৰ্গ চে মি

= 12 বৰ্গ চে মি।

12.9.2 সংখ্যা চানেকি ঃ

আমি অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যাৰে আৰম্ভ কৰোঁ

প্ৰথম অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যা = 1

দ্বিতীয় অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যা = 3

তৃতীয় অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যা = 5

চতুৰ্থ অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যা = 7

এতিয়া যদি তোমাক 50 তম অযুগ্ম সংখ্যাটো খুব কম সময়ৰ ভিতৰত লিখিব দিয়া হয়, পাৰিবানে?
সেয়া কৰিবলৈ হ'লে আমি অযুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যাক এইন ধৰণে প্ৰকাশ কৰিম। মন কৰিবা—

প্ৰথম অযুগ্ম সংখ্যা = 1 = 2 × ① − 1

দ্বিতীয় অযুগ্ম সংখ্যা = 3 = 2 × ② − 1

তৃতীয় অযুগ্ম সংখ্যা = 5 = 2 × ③ − 1

চতুৰ্থ অযুগ্ম সংখ্যা = 7 = 2 × ④ − 1

'◯'এই চিন কিয় দিয়া হৈছে সূক্ষ্মভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰা

পঞ্চম অযুগ্ম সংখ্যাটো 2 × ⑤ − 1 হয় নে?

এতিয়া 2 × ⑤ − 1 = 10 − 1 = 9 (পঞ্চম অযুগ্ম সংখ্যা)

গতিকে আমি 50 তম অযুগ্ম সংখ্যাটো লিখোঁতে = 2 × 50 − 1 লিখিম

= 100 − 1 = 99

n তম অযুগ্ম সংখ্যা = $2 \times n - 1 = 2n - 1$ (বীজগণিতীয় ৰাশি)

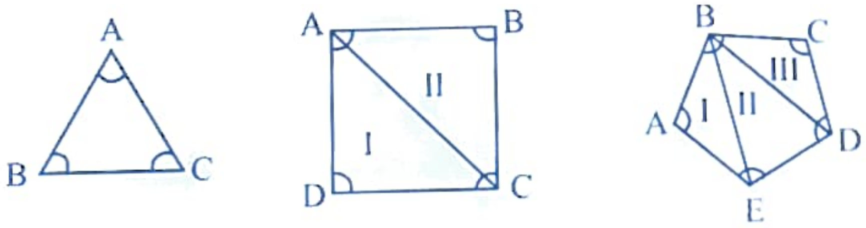
এনেদৰেই আমি প্ৰথম n টা অযুগ্ম সংখ্যাৰ চানেকি সজাব পাৰোঁ।

গতিকে প্ৰথম n টা অযুগ্ম স্বাভাৱিক চানেকিৰ বীজগণিতীয় ৰাশিটো হ'ল $2n - 1$

নিজে কৰা ঃ 1. প্ৰথম n টা যুগ্ম স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ বাবে চানেকিৰ উলিওৱা—

2. 4, 8, 12..... সংখ্যাৰ চানেকি অৰ্থাৎ nতম পদৰ ৰাশিটো উলিওৱা।

জ্যামিতিৰ চানেকি ঃ



ABC ত্ৰিভুজৰ তিনিটা কোণৰ সমষ্টি $= 180^\circ$

ABCD চৰ্তুভূজৰ চাৰিটা কোণৰ সমষ্টি = ত্ৰিভুজ I ৰ কোণৰ সমষ্টি + ত্ৰিভুজ II ৰ কোণৰ সমষ্টি

$= 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$

ABCDE পঞ্চভুজৰ কোণৰ সমষ্টি = ত্ৰিভুজ I ৰ কোণৰ সমষ্টি + ত্ৰিভুজ II ৰ কোণৰ সমষ্টি + ত্ৰিভুজ III ৰ কোণৰ সমষ্টি

$= 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 540^\circ$

এতিয়া যড়ভুজ সপ্তভুজ... বহুভুজৰ কোণৰ সমষ্টি বুজাবলৈ হ'লে চানেকি কেনেদৰে গঠন কৰিম মন কৰা।

ত্ৰিভুজৰ কোণৰ সমষ্টি $= 180^\circ = (3-2)\times180^0$

চতুৰ্ভুজৰ কোণৰ সমষ্টি $= 360^0 = (4-2)\times180^0$

পঞ্চভুজৰ কোণৰ সমষ্টি $= 540^\circ = (5-2)\times180^0$

মন কৰাচোন 3, 4, 5 ইত্যাদি হৈছে বহুভূজটোৰ বাহুৰ সংখ্যা

$\therefore$ n টা ভুজৰ কোণৰ সমষ্টি $= (n-2)\times180^0 = 2(n-2)90^0 = (2n\text{-}4)90^0$

কাঠিৰ খেল ঃ

(i) কাঠিৰ সংখ্যা = 3

(ii) কাঠিৰ সংখ্যা = 5

(iii) কাঠিৰ সংখ্যা = 7

(iv) কাঠিৰ সংখ্যা = 9

ৰীতা আৰু তপনে দিয়াচলাই কাঠিৰে ত্ৰিভুজ বনাব (চিত্ৰত দিয়া ধৰণে)

(i) ৰীতাই 3 ডাল কাঠিৰে 1 টা ত্ৰিভুজ বনালে

(ii) তপনে 5 ডাল কাঠিৰে 2 টা ত্ৰিভুজ বনালে

(iii) ৰীতাই 7 ডাল কাঠিৰে 3 টা ত্ৰিভুজ বনালে

(iv) তপনে 9 ডাল কাঠিৰে 4 টা ত্ৰিভুজ বনালে

প্ৰশ্ন ঃ n টা ত্ৰিভুজ বনাবলৈ কিমানডাল কাঠিৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

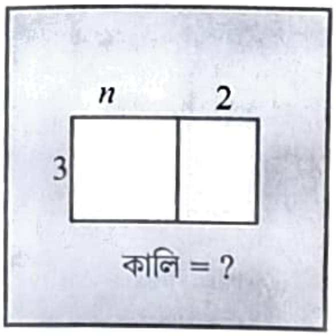
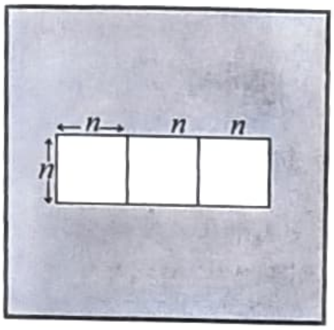
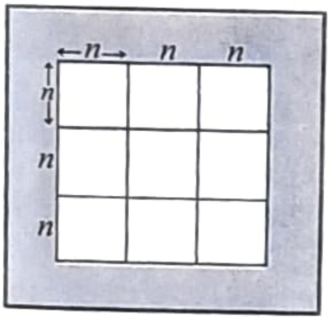
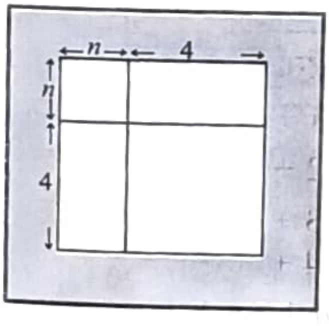
ওপৰৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ পাবলৈ আমি 3, 5, 7, 9 সংখ্যাকেইটাৰ চানেকি সজাব লাগিব।

ত্ৰিভুজৰ সংখ্যা	কাঠিৰ সংখ্যা	চানেকি
1	3	$2\times1+1$
2	5	$2\times2+1$
3	7	$2\times3+1$
4	9	$2\times4+1$
n		$2n+1$

গতিকে, n টা ত্ৰিভুজ পাবলৈ কাঠিৰ সংখ্যা হ'ব $2n + 1$

কাৰ্য ঃ কাৰ্ডৰ খেল

শিক্ষকে কাৰ্ড বনাব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক খেলটো বুজাই দিব (ক অংশত থকা প্ৰশ্ন কাৰ্ডৰ লগত উত্তৰ কাৰ্ড মিলাব)

	প্ৰশ্নকাৰ্ড	উত্তৰ কাৰ্ড (কালি, পৰিসীমা)	
1.		$3n^2$ কাৰ্ড নং 1	$12n$ কাৰ্ড নং 2
2.		$n^2 + 8n + 16$ কাৰ্ড নং 3	$2n + 10$ কাৰ্ড নং 4
3.		$3n + 6$ কাৰ্ড নং 5	$4n + 16$ কাৰ্ড নং 6
4.		$9n^2$ কাৰ্ড নং 7	$8n$ কাৰ্ড নং 8

অনুশীলনী- 12.3

1. $a = 1$ হ'লে তলৰ বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $2a + 1$ (ii) $a^2 - 2a + 1$ (iii) $\frac{a+3}{4}$ (iv) $\frac{1}{2}a - 4$

(v) $a^3 + a^2 + a - 1$

2. $x = -3$ হ'লে তলৰ বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $-x^2 + 4x + 3$ (ii) $2x^2 + x + 3$ (iii) $x^3 - x^2 + 1$ (iv) $3x + 1$

(v) $\frac{x}{3} + \frac{2}{3}$

3. $x = 1$ হ'লে আৰু $y = -1$ হ'লে তলত দিয়া বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $x^2 + xy + y^2$ (ii) $x^2 + y^2$ (iii) $x^2 - y^2$ (iv) $x^2 + y + 1$

(v) $3x + y$ (vi) $x^2y + xy^2 + x$

4. তলৰ ৰাশিসমূহ সৰল কৰা আৰু $x = -2$ৰ বাবে মান নিৰ্ণয় কৰা ঃ

(i) $x^2 + x + 7 + x + x^2 - 1$ (ii) $3(x + 4) + 2x + 1$

(iii) $3x - (2x - 1)$ (iv) $(x^2 + x) - (2x^2 - x + 1)$

(v) $x^3 + 2x^2 - x + 2x^2 + 2x + 1$ (vi) $x^3 - 4(x - 5)$

5. তলৰ ৰাশিসমূহ সৰল কৰা আৰু মান নিৰ্ণয় কৰা যদি $x = 2, y = -3$ আৰু $z = -1$ হয়

(i) $2x + y - z + 3x - 2y + z$ (ii) $xy + yz + 2x$

(iii) $2x^2y + xy^2z + 3xyz + 6x^2y - 2xy^2z - 6xyz$

(iv) $5 - 3x + 2y - 7x + 6y + 2 + z$

(v) $(2x + y + z) - (z - 3y) + (2 + x) - (5 - z)$

6. $x = 0$ ৰ বাবে যদি $x^2 + 2x - p + 1$ ৰ মান 6 হয় তেন্তে p ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

অনুশীলনী- 12.4

1. প্ৰদত্ত বীজগণিতীয় ৰাশিৰ মানৰ তালিকাখন সম্পূৰ্ণ কৰা [অজ্ঞাত ৰাশিৰ সলনি 1, 2, 3... ব্যৱহাৰ কৰা]

	ৰাশি	পদসমূহ							
		প্ৰথম	দ্বিতীয়	তৃতীয়	চতুৰ্থ	পঞ্চম	50তম	......	100তম
(i)	$5n + 1$	6	11						
(ii)	$3n - 1$	2		8					
(iii)	$x^2 + 1$	2			17				
(iv)	$2x + 3$	5		9		13			203
(v)	$4n - 1$	3					199		