অধ্যায়-12
বীজগণিতীয় ৰাশি

12.1 তোমালোকে ষষ্ঠ শ্ৰেণীত চলক আৰু ধ্ৰুৱক একেলগ কৰি বীজগণিতীয় ৰাশি গঠনৰ ধাৰণা পাই আহিছা। ষষ্ঠ শ্ৰেণীত শিকি অহা কথাবোৰ অকণমান জুকিয়াই লওঁচোন আহা—

চলক	ঃ আমি যিকোনো অজ্ঞাত ৰাশি নিৰ্দেশ কৰিবলৈ ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ a, b, c..... x, y, z ব্যৱহাৰ কৰোঁ।
ধ্ৰুৱক	ঃ এটা ধ্ৰুৱকৰ এটা নিৰ্দিষ্ট মান থাকে। যেনে— 2, 50, – 5
বীজগণিতীয় ৰাশি	ঃ☆ এটা সংখ্যা 'x'ৰ লগত 3 যোগ কৰিলে বীজগণিতীয় ৰাশি হ'ব $x + 3$ ☆ x ক 3 পূৰণ কৰি পোৱা বীজগণিতীয় ৰাশিটো হ'ব $3x$. ☆ x ক 4 ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলক বৰ্গ কৰিলে বীজগণিতীয় ৰাশিটো হ'ব $(4x)^2$

কাৰ্যঃ তলৰ প্ৰশ্ন কাৰ্ডত কিছুমান উক্তি আছে; আৰু উত্তৰ কাৰ্ডত সিহঁতক বীজগণিতীয় ৰূপত দিয়া আছে। তোমালোকে দুটা দলত ভাগ হৈ এটা দলে, কাগজত পৃথক পৃথক প্ৰশ্নকাৰ্ড বনোৱা আৰু আনটো দলে উত্তৰ কাৰ্ডবোৰ বনোৱা। তাৰপিছত প্ৰশ্ন কাৰ্ডৰ সৈতে উত্তৰ কাৰ্ডবোৰ মিলোৱা।

প্ৰশ্নকাৰ্ড		উত্তৰ কাৰ্ড	
Q.1	x ক 3 ৰে হৰণ কৰি হৰণফলৰ সৈতে 1 যোগ	A1	$3(x+5)$
Q.2	x ক 3 ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলৰ সৈতে 4 যোগ	A2	$(4x+3y)$
Q.3	x ৰ বৰ্গৰ সৈতে x ক 5 ৰে পূৰণ কৰি যোগ কৰা আৰু যোগফলৰ সৈতে পুনৰ 6 যোগ	A3	x^2+4
Q.4	x ৰ বৰ্গৰ সৈতে 4 যোগ	A4	$5a+8$
Q.5	x ৰ সৈতে 5 যোগ কৰি যোগফলক 3 ৰে পূৰণ	A5	x^2+5x+6
Q.6	n ক 6 ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলৰ বৰ্গ	A6	$\frac{x+4}{3}$
Q.7	x ক 4ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলৰ লগত y ক 3 ৰে পূৰণ কৰি যোগ	A7	$(x+y+3)$
Q.8	a চলকক 5ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলৰ লগত 8 যোগ	A8	$\frac{x}{3}+1$
Q.9	x ৰ লগত 4 যোগ কৰি, যোগফলক 3 ৰে হৰণ	A9	$(3x+4)$
Q.10	চলক x আৰু চলক yৰ যোগফলৰ লগত 3 যোগ	A10	$(6n)^2$

শিক্ষকলৈ নিৰ্দেশনা ঃ শিক্ষকে প্ৰদত্ত আৰ্হিমতে আৰু শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা অনুসৰি প্ৰশ্ন/ উত্তৰ কাৰ্ড বনাব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত দলগতভাৱে কামটো কৰিব

12.2 বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন ঃ ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ পাঠত আমি বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰ চলকৰ সৈতে ধ্ৰুৱক একেলগ কৰি গঠন কৰিছিলোঁ, আমি চলকৰ লগত চলক নাইবা আন চলকৰ লগত একেলগ কৰিও বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন কৰিব পাৰোঁ।

নমিতা আৰু অনিমাই লগ লাগি এডাল দীঘল লাহি তাঁৰ পকাই এটা আয়ত বনাই আয়তৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰস্থ জুখি চালে যে

দীঘ = 10 চে মি

আৰু প্ৰস্থ = 5 চে মি

গতিকে আয়তটোৰ কালি হ'ব = (দীঘ × প্ৰস্থ)

= 10 × 5 বৰ্গ চে মি = 50 বৰ্গ চে মি

নমিতাৰ কলেজত পঢ়া ককায়েকে দুয়োজনীৰ কাম লক্ষ্য কৰি আছিল, সেয়ে প্ৰশ্ন এটা সুধিলে— বাৰু ভণ্টী ক'চোন যদি আয়তটোৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ নোজোখাকৈ আমি x চে মি আৰু y চে মি বুলি ধৰি লওঁ তেনেহ'লে কালিৰ মানটো কেনেদৰে লিখিব পাৰি —

আয়তৰ কালি = দীঘ × প্ৰস্থ

($=x \times y$) বৰ্গ চে মি = xy বৰ্গ চে মি

[অৰ্থাৎ x চলকক y চলকৰে পূৰণ কৰিলে বীজগণিতীয় ৰাশি xy গঠন হ'ল]

বিভিন্ন আয়তৰ ক্ষেত্ৰত x, yৰ মান সলনি হ'ব আৰু xy ৰাশিটোত x আৰু yৰ মান বহুৱাই পূৰণ কৰিলেই আমি আয়তবোৰৰ কালি উলিয়াব পাৰিম।

আমি এইবাৰ এডাল তাঁৰ পকাই এটি বৰ্গ বনাব পাৰিম নে? বৰ্গটোৰ কালি কিমান হ'ব?

বৰ্গৰ বাহুৰ দীঘ x চে মি হ'লে

বৰ্গটোৰ কালি = (বাহু × বাহু) বৰ্গ চে মি

= $(x \times x)$ বৰ্গ চে মি

= x^2 বৰ্গ চে মি

[x ৰাশিটোক x ৰ সৈতে পূৰণ কৰি পোৱা ৰাশিটো হ'ল x^2, x^2ক আমি xৰ বৰ্গ বুলিও পঢ়োঁ]

এনেদৰেই আমাৰ ব্যৱহাৰিক জগতত বিভিন্ন প্ৰয়োজনত বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন কৰিব লগা হয়।

তলৰ বীজগণিতীয় ৰাশিক উক্তিত প্ৰকাশ কৰা ঃ

(i) $4xy + 3$ (ii) x^4 (iii) x^3y

(iv) $2x^2 - x$ (v) $2x + 3y + 4$ (vi) $x^2 + 5x - 6$

12.3. ৰাশিৰ পদ আৰু পদৰ উৎপাদকসমূহ ঃ

আমি ইতিমধ্যে এটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ ধাৰণা আৰু কি দৰে ৰাশিবোৰ গঠন কৰা হয়, সেই বিষয়ে শিকিলোঁ। এতিয়া, বীজগণিতীয় ৰাশিৰ সম্পূৰ্ণ ধাৰণা আয়ত্ত কৰিবলৈ হ'লে ৰাশি এটাৰ পদ আৰু উৎপাদকবোৰৰ বিষয়ে জনাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

12.3.1 বীজগণিতীয় ৰাশিৰ গঠন প্ৰক্ৰিয়া ঃ

$3x + 7$ ৰাশিটো গঠন কৰোঁতে x চলকক 3 ধ্ৰুৱকেৰে পূৰণ কৰি পোৱা পূৰণফলৰ লগত 7 যোগ কৰা হৈছে।

$5x^2 - 5$ গঠন কৰোঁতে x আৰু xৰ পূৰণফলক 5 ৰে পূৰণ কৰি পূৰণফলৰ লগত (-5) যোগ কৰা হৈছে।

$2x - 3y$ ৰাশি গঠন কৰোঁতেও '$2x$' আৰু '$-3y$' পৃথকভাৱে গঠন কৰাৰ পিছত আমি দুয়োটা ৰাশি যোগ কৰিছোঁ। $2x + (-3y) = 2x-3y$

গতিকে, মূল বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন কৰোঁতে ৰাশিৰ অংশবোৰ পৃথকে গঠন কৰি পিছত যোগ কৰা হৈছে। ৰাশিৰ এই অংশবোৰ যিবোৰ পৃথকভাৱে গঠিত কৰি পিছত যোগ বা বিয়োগ কৰা হয় সেইবোৰক পদ বুলি কোৱা হয়। মন কৰিবা '–' বিয়োগ চিনটো পদত অন্তৰ্ভুক্ত। গতিকে ($-3y$ এটা পদ। পদটোত $2x$ৰ লগত $-3y$ যোগ কৰা হৈছে।

উদাহৰণ ঃ

$3x + 7$ ৰাশি গঠন কৰোঁতে $3x$ আৰু 7 যোগ কৰা হৈছে।

$3x^2 - 5$ ৰাশি গঠন কৰোঁতে $3x^2$ ৰ আৰু -5 যোগ কৰা হৈছে।

$2x + 3y$ ৰাশি গঠন কৰোঁতে $2x$ আৰু $3y$ যোগ কৰা হৈছে।

$3x^2 - 2xy$ ৰাশি গঠন কৰোঁতে $3x^2$ আৰু $- 2xy$ যোগ কৰা হৈছে।

12.3.2 পদৰ উৎপাদক ঃ

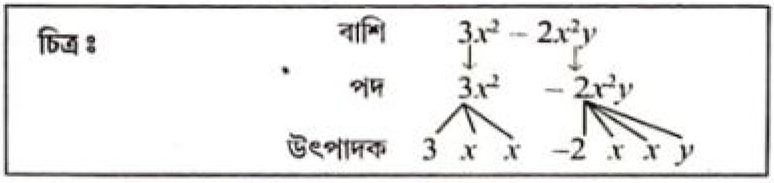
$3x^2 - 2x^2y$ ৰাশিটো $3x^2$ আৰু $-2x^2y$ পদেৰে গঠিত

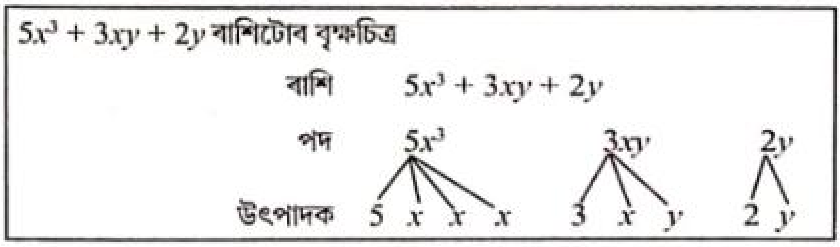
$3x^2 = (3 \times x \times x)$ পদটোৰ উৎপাদক $3, x, x$

$-2x^2y = (-2 \times x \times x \times y)$ পদটোৰ উৎপাদক $-2, x, x$ আৰু y

12.3.3 বৃক্ষচিত্ৰ ঃ

বৃক্ষচিত্ৰৰ সহায়ত আমি এটা ৰাশিৰ পদ আৰু ইয়াৰ উৎপাদকসমূহ উপস্থাপন কৰিব পাৰোঁ. তলৰ চিত্ৰটোত $3x^2 - 2x^2y$ ৰাশিটোৰ বাবে বৃক্ষচিত্ৰ আঁকি দেখুওৱা হৈছে।





তলত দিয়া বীজগণিতীয় ৰাশিবোৰৰ বৃক্ষচিত্ৰ আকোঁ আঁহা ঃ

$2x + 3y, 10xy - 5, 4x^3 + 2x^2y$

12.4 সহগ ঃ

আমি এটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ পদ আৰু ইয়াৰ উৎপাদক উলিয়াবলৈ শিকিলোঁ। বীজগণিতীয় ৰাশিৰ উৎপাদকবোৰৰ মাজত সাংখ্যিক আৰু বীজগণিতীয় উৎপাদক থাকে। যেনে $2x^2y$ পদটোত 2 সাংখ্যিক ($2x^2y$ৰ সহগ) আৰু x, x, y বীজগণিতীয় (যিবোৰত চলক থাকে) উৎপাদক। (সাংখ্যিক উৎপাদকটোক পদটোৰ বাকী অংশৰ লগতে পদটোৰো **সাংখ্যিক সহগ বা সহগ** বুলি কোৱা হয়।) গতিকে $2x^2y$ পদটোৰ সহগ 2

$3xy$ পদটোৰ সহগ 3

xy পদটোৰ সহগ 3

$-xy^2$ পদটোৰ সহগ -1 যিহেতু $(-xy^2 = -1 \times x \times y \times y)$

গতিকে, মন কৰিছা যে সাংখ্যিক সহগটোকেই আমি সাধাৰণভাৱে সহগ বুলি ক'ব পাৰোঁ।

কেতিয়াবা বীজগণিতীয় সহগৰ ক্ষেত্ৰতো আমি সহগ শব্দটো ব্যৱহাৰ কৰোঁ যেনে

$7xy$ পদটোত, xyৰ সহগ 7

$7y$ৰ সহগ x

$7x$ৰ সহগ y

কিন্তু সামগ্ৰিকভাৱে ক'বলৈ হ'লে $7xy$ পদটোৰ সহগ 7

তলৰ তালিকাকেইখনলৈ মন কৰা

তালিকা ন- 1

	ৰাশি	পদ (যিটো ধ্ৰুৱক নহয়)	সাংখ্যিক সহগ
1.	$a + 4$	a	1
2.	$xy + 7$	xy	1
3.	$7x - 3y$	$7x, -3y$	7, –3
4.	$xy^2 - y$	$xy^2, -y$	1, –1
5.	$3x^2y - 2xy^2 + 3$	$3x^2y, 2xy^2$	3, –2

তালিকা নং- 2

	ৰাশি	x উৎপাদকযুক্ত পদ	xৰ সহগ
1	$x - y$	x	1
2	$xy^2 + 2y$	xy^2	y^2
3	$-xz + 3xy^2$	$-xz$ $3xy^2$	$-z$ $3y^2$
4	$axy + y^2 + c$	axy	ay

[মন কৰিবা প্ৰতিটো ৰাশি x উৎপাদকযুক্ত আৰু পদটোৰ বাকী অংশ xৰ সহগ হিচাপে তালিকাভুক্ত কৰা হৈছে।]

তলৰ তালিকাখন নিজে সম্পূৰ্ণ কৰা ঃ

	ৰাশি	y উৎপাদকযুক্ত পদ	y'ৰ সহগ
1	$2x + 7y$		
2	$xy + 2yx^2$		
3	$-yz^3 + 5$		
4	$ax^2 + by + c$		

12.5 সদৃশ আৰু বিসদৃশপদ ঃ

তলৰ উদাহৰণ দুটা চাওঁ আহা ঃ

- $3x^2$ আৰু $5x^2$ পদ দুটাৰ বীজগণিতীয় উৎপাদক একেই অৰ্থাৎ x আৰু x
- $2xy$ আৰু $3x^2$ পদ দুটাৰ বীজগণিতীয় উৎপাদক একে নহয়

$2xy$ পদটোৰ বীজগণিতীয় উৎপাদক x আৰু y ; $(2xy = 2 \times x \times y)$

$3x^2$ পদটোৰ বীজগণিতীয় উৎপাদক x আৰু x ; $(3x^2 = 3 \times x \times x)$

গতিকে আমি ওপৰৰ উদাহৰণ দুটাৰ পৰা গম পালোঁ যে দুটা বা ততোধিক পদসমূহৰ বীজগণিতীয় উৎপাদক একে নহ'বও পাৰে।

যিবোৰ পদত একেই বীজগণিতীয় উৎপাদক থাকে, সেইবোৰক **সদৃশপদ** আৰু যিবোৰ পদত একেই বীজগণিতীয় উৎপাদক নাথাকে সেইবোৰক **বিসদৃশ পদ** বোলা হয়।

$5x^2, 3x^2, 7x^2$ পদবোৰ সদৃশ; $2xy, 3xz, x^2$ পদবোৰ বিসদৃশ

তলৰ তালিকা দুখনলৈ মন কৰা ঃ

তালিকা - 1

	পদসমূহ	উৎপাদক	বীজগণিতীয় উৎপাদক	পদবোৰ
1	$2x$ $4y$	$2, x$ $4, y$	বিভিন্ন	বিসদৃশ
2	$3xy$ $-8xy$ $9xy$	$3, x, y$ $-8, x, y$ $9, x, y$	একেই (x, y)	সদৃশ

তালিকা নং 2

	পদসমূহ	সদৃশ	বিসদৃশ
1	$4x^2$ $3x^2$	✓	×
2	$3x^2y$ xz 3	×	✓
3	ab 4	×	✓

12.6 একপদ, দ্বিপদ, ত্ৰিপদ আৰু বহুপদ ৰাশি ঃ

একপদ ৰাশি ঃ এটা পদযুক্ত ৰাশিক একপদ ৰাশি বুলি কোৱা হয়। যেনে ঃ $5x$, $3xy$, $-y^2$, 6, x^2y^2 ইত্যাদি।

দ্বিপদ ৰাশি ঃ দুটা বিভিন্ন পদযুক্ত ৰাশিক দ্বিপদ ৰাশি বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, $2x+ y$, $a + 4$, $xy + 4y$, $x^3+ y^3$

ত্ৰিপদ ৰাশি ঃ তিনিটা পদযুক্ত ৰাশিক ত্ৰিপদ ৰাশি বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণ ঃ $3x + 4y + 7$, $xy+ x^2+ y^2$, $x^2 + 3x + 2$

(মন কৰিবা ঃ $3x + 4y + 7x$ ৰাশিটো ত্ৰিপদ ৰাশি নহয় কাৰণ $3x$ আৰু $7x$ সদৃশ পদ।)

বহুপদৰাশি ঃ সাধাৰণভাৱে এটা বা ততোধিক পদযুক্ত ৰাশিক বহুপদ ৰাশি বোলা হয়, অৰ্থাৎ একপদ, দ্বিপদ, ত্ৰিপদ ৰাশি আটাইবোৰেই বহুপদ ৰাশি।

উদাহৰণ ঃ তলৰ পদবোৰৰ কোনবোৰ সদৃশ আৰু আৰু কোনবোৰ বিসদৃশ বিচাৰ কৰি তালিকাখন পূৰ কৰা

যোৰ		উৎপাদক	বীজগণিতীয় উৎপাদক একেই/বিভিন্ন	সদৃশ/বিসদৃশ পদ
1.	$2xy$ $7yx$			
2.	$3x$ $-7x$			
3.	xy^2 $2xy^2z$			
4.	$2ab^2$ $3a^2b$			
5.	$3x^3y^3$ $-4x^3y^3$			

অনুশীলনী - 12.1

1. তলৰ ক্ষেত্ৰবোৰত চলক, ধ্ৰুৱক আৰু পাটিগণিতৰ প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰি বীজগণিতীয় ৰাশিসমূহ লিখা।

(i) x সংখ্যাটোক xৰে পূৰণ কৰি 2 যোগ কৰা

(ii) a আৰু bৰ যোগফল

(iii) x ৰ পৰা 7 বিয়োগ

(iv) y ৰ পৰা z বিয়োগ

(v) xৰ বৰ্গক yৰে পূৰণ; পূৰণফলৰ লগত z ৰ যোগ

(vi) x আৰু yৰ পূৰণফলৰ আধা

(vii) y আৰু zৰ পূৰণফলৰ পৰা y আৰু z যোগফল বিয়োগ

(viii) xক y ৰে হৰণ কৰি হৰণফলৰ লগত z যোগ

(ix) xৰ 3 গুণৰ সৈতে z যোগ

(x) xৰ লগত 6 যোগ কৰি, যোগফলক 3ৰে হৰণ

(xi) x ক 5ৰে পূৰণ কৰি; পূৰণফলৰ বৰ্গ

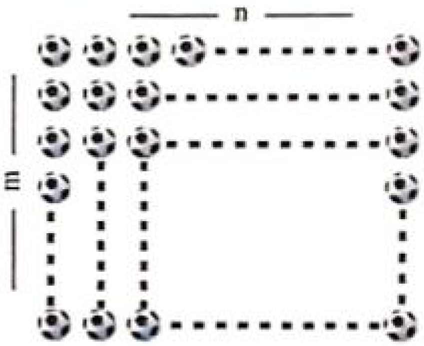
(xii) x ৰ বৰ্গৰ সৈতে 5 পূৰণ

2. তলত দিয়া 5 টা পাত্ৰত প্ৰতিটোত 'n' টাকৈ চকলেট আছে।

(i) যদি প্ৰতিটো পাত্ৰত আকৌ 2 টাকৈ চকলেট ভৰাই দিয়া হয় তেন্তে সৰ্বমুঠ কিমানটা চকলেট থাকিব?

(ii) যদি $n = 10$ হয় তেন্তে সৰ্বমুঠ চকলেট কিমানটা হ'ব?

3. তলৰ চিত্ৰটোত কেইটামান বল শাৰী আৰু স্তম্ভত সজোৱা আছে। সৰ্বমুঠ বলৰ সংখ্যা বীজগণিতীয় ৰাশিত প্ৰকাশ কৰা।



4. তলৰ ৰাশিবোৰৰ পদ আৰু সিহঁতৰ উৎপাদকসমূহ চিনাক্ত কৰা। বৃক্ষ চিত্ৰৰ সহায়ত পদ আৰু উৎপাদকসমূহ দেখুওৱা।

(a) $y + 7$ (b) $x^2 + 2x + 3$ (c) $2x^2 + 3xy + 4y^2$

(d) $7x + 5$ (e) $xy - x + 1$ (f) $3x^2y - 4xy^2$

(g) $3x^3 - x^2 + 1$ (h) $xz + z$ (i) $-2mn + m^2 - 3n^2$

(j) $-7x^2 + 3x^2y^3 + 5x^2y^2 - y$

5. তলত দিয়া তালিকাকেইখন সম্পূৰ্ণ কৰা ঃ

(a)

	ৰাশি	পদ (যিটো ধ্ৰুৱক নহয়)	সাংখ্যিক সহগ
i	$2x + 3y$		
ii	$mn + 3$		
iii	$2ab - a + b$		
iv	$2x^2y - 4xy^2 + 7$		
v	$3x^3 - 7x^2 + y$		

(b)

	ৰাশি	x উৎপাদকযুক্ত পদ	xৰ সহগ
i	$xy^3 + 1$		
ii	$2xy + y + 1$		
iii	$3xy^2 - xy + x$		
iv	$7xz - z$		
v	$y - x + 2$		

(c)

	ৰাশি	b^2 উৎপাদকযুক্ত পদ	b^2ৰ সহগ
i	$ab^2 + 9$		
ii	$ab^2 + a^2b + 3a$		
iii	$-b^3 + 3a2b - 5b^2$		

6. তলত দিয়া ৰাশিবোৰ একপদ, দ্বিপদ, ত্রিপদ ৰাশি হিচাপে শ্রেণীভুক্ত কৰা।

(i) $2x + 3$ (ii) y^3 (iii) $3a^2b$ (iv) $3a^2b + 5ab^2 + 3a$

(v) $2m + 3n$ (vi) $x^2 + x$ (vii) $m^2 + n^2$ (viii) $2x^2 + 3x + 1$

(ix) $xy + y$ (x) 34

7. a. তলত দিয়া যোৰবোৰ সদৃশ নে বিসদৃশ লিখা

(i) $-4x, \frac{1}{2}x$ (ii) $-5x; 7y$ (iii) $9, 20$ (iv) $2x^2y, 3xy^2$

(v) $2xy, 3xz$ (vi) $-7xz, 2xz$ (vii) x^2, x^3 (viii) $x^2, 2x^2$

(x) $mn, 3nm$ (x) $\frac{1}{2}z, \frac{3}{4}z$

b. তলৰ পদসমূহৰ পৰা সদৃশ পদবোৰ বাছি উলিওৱা ঃ

$ab^2, a^2, xy^2, y^3, 4xy^2, 7ab^2, -2x, 5y, xy, 3x, -ab^2, a^2b^2, 3ab^2, x^3y^3, 40x$
$-m^2n, 3mn^2, -m^2n, 2a^2b^2, 3y.$

12.7 বীজগণিতীয় ৰাশিৰ যোগ আৰু বিয়োগ ঃ

তলৰ আলোচনাটো আমি মনোযোগেৰে বুজিবলৈ যত্ন কৰোঁ আহা ঃ

অনিতাৰ বয়স = 6 বছৰ, অনিতাৰ ককায়েক অমলৰ বয়স = 12 বছৰ, অনিতাৰ মাকৰ বয়স = 36 বছৰ, অনিতাৰ দেউতাকৰ বয়স = 41 বছৰ আৰু অনিতাৰ ককাকৰ বয়স = 70 বছৰ।

এতিয়া চোৱা অনিতাৰ দেউতাকৰ বয়স আৰু ককাকৰ বয়সৰ যোগফল = 41 + 70 = 111

আমি এতিয়া অনিতাৰ দেউতাক আৰু ককাকৰ বয়সৰ বীজগণিতীয় ৰাশি গঠন কৰি ৰাশি দুটা যোগ কৰিম

ধৰি লোৱা অনিতাৰ বয়স = x বছৰ

তেন্তে অমলৰ বয়স = $2x$ বছৰ ($\because 2 \times 6 = 12$)

অনিতাৰ মাকৰ বয়স = $6x$ ($\because 6 \times 6 = 36$)

অনিতাৰ দেউতাকৰ বয়স = $6x + 5$ ($\because 41 = 6 \times 6 + 5$)

অনিতাৰ ককাকৰ বয়স = $10x + 10$ (কাৰণ, $70 = 10 \times 6 + 10$)

(অনিতাৰ ককাকৰ বয়স আন ধৰণে বীজগণিতীয় ৰাশিত গঠন কৰিব পাৰি নে?

পাৰি, যেনে $12x - 2$ (কাৰণ, $72 = 12 \times 6 - 2$)

এতিয়া আমি বীজগণিতীয় ৰাশিত প্ৰকাশ কৰা অনিতাৰ দেউতাক আৰু ককাকৰ বয়স যোগ অৰ্থাৎ বীজগণিতীয় ৰাশি দুটা যোগ কৰিম,

অনিতাৰ দেউতাকৰ বয়স = $6x + 5$

অনিতাৰ ককাকৰ বয়স = $10x + 10$

ওপৰৰ ৰাশি দুটাত সদৃশ পদবোৰ কি কি?

$6x$ আৰু $10x$; 5 আৰু 10 নহয় জানো?

আমি এতিয়া সদৃশ পদবোৰ যোগ কৰিম, অৰ্থাৎ

$6x + 10x = (6 + 10)x = 16x$ (চোৱা সদৃশ পদ দুটাৰ সাংখ্যিক সহগ দুটাহে যোগ কৰিছোঁ)

গতিকে মন কৰিবা **সদৃশ পদ দুটা যোগ কৰোঁতে যোগফল সদৃশ পদৰ সাংখ্যিক সহগৰ যোগফলৰ সমান।**

একেদৰে 5 আৰু 10 পদ দুটাৰ যোগফল 15

গতিকে $(6x + 5)$ আৰু $(10x + 10)$ সদৃশ পদ দুটাৰ যোগফল $16x + 15$

(আমি সকলো সময়তে সদৃশ পদসমূহহে যোগ কৰিম)

আমি ৰাশি দুটা যোগ কৰোতে এনেদৰে লিখিলে ভাল হ'ব

$$\begin{aligned}(6x + 5) + (10x + 10) &= (6x + 10x) + (5 + 10)\\ &= (6 + 10)x + 15\\ &= 16x + 15\end{aligned}$$

এতিয়া যিহেতু অনিতাৰ ককাকৰ বয়স দুই ধৰণে বীজগণিতীয় ৰাশিত প্ৰকাশ কৰিছিলোঁ গতিকে অনিতাৰ দেউতাকৰ বয়স $6x + 5$ আৰু ককাকৰ বয়স (আন ধৰণে লিখা) $12x - 2$ যোগ কৰিলে যোগফল কি হয় চাওঁ

$$\begin{aligned}(6x + 5) + (12x - 2) &= (6x + 12x) + 5 + (-2)\\ &= (6 + 12)x + 3\\ &= 18x + 3\end{aligned}$$

মন কৰিবা ওপৰৰ বীজগণিতীয় ৰাশি দুটা অৰ্থাৎ $6x + 5$, $10x + 10$ আৰু $6x + 5$, $12x - 2$ৰ যোগফল বেলেগ হ'ল কিন্তু ৰাশি দুটাই যথাক্ৰমে অনিতাৰ দেউতাক আৰু ককাকৰ বয়সক বুজাইছে।

গতিকে তেওঁলোকৰ বয়সৰ যোগফল বেলেগ হ'ব জানো? যদি মনতে এই খুদুৱনি হৈছে তেন্তে আমি পৰীক্ষা কৰি চাওঁ আহা।

অনিতাৰ দেউতাক আৰু ককাকৰ বয়সৰ যোগফল = $16x + 15$

xৰ মান হ'ল 6, নহয় জানো, কাৰণ অনিতাৰ বয়স (6 বছৰ)টোকে আমি x বুলি ধৰি লৈছিলোঁ।

গতিকে $16x + 15$ ৰাশিটোত xৰ মান 6 বহুৱালে ৰাশিটোৰ মান

$16 \times 6 + 15 = 96 + 15 = 111$ (অনিতাৰ দেউতাক আৰু ককাকৰ বয়সৰ সাংখ্যিক মানৰ যোগফল)

আকৌ $18x + 3$ ৰাশিটোত xৰ মান 6 বহুৱালে

ৰাশিটোৰ মান = $18 \times 6 + 3 = 108 + 3 = 111$

গতিকে কোনো ৰাশিত চলকৰ মান বহুৱাই আমি ৰাশিবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰাটো বিভিন্ন পৰিস্থিতিত প্ৰয়োজন হৈ পৰে।

এতিয়া আমি $10x + y$ আৰু $2x + 5$ ৰাশি দুটা যোগ কৰিম।

ৰাশি দুটাত সদৃশ পদবোৰ হ'ল $10x$ আৰু $2x$

বিসদৃশ পদবোৰ হ'ল y আৰু 5

ওপৰত আমি আলোচনা কৰিছোঁ যে বীজগণিতীয় ৰাশি যোগ কৰোঁতে ৰাশিবোৰৰ সদৃশ পদসমূহহে যোগ কৰা হয়। তেন্তে বিসদৃশ পদসমূহৰ কি হ'ব?

বিসদৃশ পদসমূহ যিদৰে আছে সেইদৰেই যোগফলত থাকি যাব অৰ্থাৎ ইয়াত y আৰু 5 বিসদৃশ পদ দুটাৰ যোগফল $y + 5$ হিচাপে থাকি যাব।

গতিকে $(10x + y) + (2x + 5) = (10x + 2x) + y + 5$

$= (10 + 2)x + y + 5$

$= 12x + y + 5$

দুটা বা ততোধিক বীজগণিতীয় ৰাশি বিয়োগ কৰাৰ বেলিকাও আমি যোগ কৰাৰ দৰে সদৃশ পদসমূহ বিয়োগ কৰিম অৰ্থাৎ সাংখ্যিক সহগযুক্ত বা ততোধিক সদৃশ পদৰ বিয়োগফল সদৃশ পদসমূহৰ সাংখ্যিক সহগৰ বিয়োগফলৰ সমান হ'ব।

আগৰ আলোচনাৰ পৰা অনিতাৰ ককাক আৰু দেউতাকৰ বয়সৰ পাৰ্থক্য উলিয়াই চাওঁ —

অনিতাৰ ককাকৰ বয়স = $10x + 10$

দেউতাকৰ বয়স = $6x + 5$

বয়সৰ পাৰ্থক্য = $(10x + 10) - (6x + 5)$

$= (10 - 6)x + (10 - 5)$

$= 4x + 5$

এতিয়া $4x + 5$ ৰাশিটোত xৰ মান 6 বহুৱাই চাওঁ

$4 \times 6 + 5 = 29$

☆ $10x + y$ আৰু $2x + 5$ ৰাশি দুটা বিয়োগ কৰোঁতে সদৃশ পদ দুটা বিয়োগ কৰিব লাগিব আৰু বিসদৃশ পদ দুটা সেইদৰেই থাকি যাব।

$(10x + y) - (2x + 5) = (10 - 2)x + y + (-5)$

$= 8x + y - 5$

আমি তলত দিয়া উদাহৰণেৰে কেইটামান বীজগণিতীয় ৰাশিৰ যোগ আৰু বিয়োগ কৰা অভ্যাস কৰি লওঁ আহা।

উদাহৰণ ঃ 1 $4x + 9$ আৰু $3x - 1$ যোগ কৰা

সমাধান ঃ দুয়োটা ৰাশিৰ সদৃশ পদ 4x আৰু 3x

একেদৰে 9 আৰু (–1)

গতিকে দুয়োটা ৰাশিৰ যোগফল $= 4x + 9 + 3x - 1$

$= (4x + 3x) + 9 + (-1)$

$= 7x + 8$

উদাহৰণ ঃ 2 $3x + 4y + 5$ আৰু $7x + 2y + 2$ যোগ কৰা

সমাধান ঃ যোগফল $= 3x + 4y + 5 + 7x + 2y + 2$

$= 3x + 7x + 4y + 2y + 5 + 2$

$= 10x + 6y + 7$

(সদৃশ পদ $3x$ আৰু $7x$; $4y$ আৰু $2y$; 5 আৰু 2 পদসমূহ একেলগ কৰি পুনৰ সজাই লোৱা হৈছে।)

উদাহৰণ ঃ 3 $3xy + 4y^2 + z$ আৰু $7xy + 2y^2 + 9$

সমাধান ঃ যোগফল $= 3xy + 4y^2 + z + 7xy + 2y^2 + 9$

$= 3xy + 7xy + 4y^2 + 2y^2 + z + 9$

$= 10xy + 6y^2 + z + 9$

(সদৃশ পদ $3xy$ আৰু $7xy$; $4y^2$ আৰু $2y^2$ সংগ্ৰহ কৰি পুনৰ সজাই লোৱা হৈছে ইয়াত মন কৰিবা z আৰু 9 যোগ কৰিম কিন্তু যোগফলত z আৰু 9 একেদৰেই থাকি যাব)

উদাহৰণ ঃ 4 সদৃশ পদসমূহ একেলগ কৰা আৰু ৰাশিটো সৰল কৰা ঃ

সমাধান ঃ $2x^2 - 4xy + 7x + 3x^2 + 6x - 2xy - 2x + 3$

ৰাশিসমূহ পুনৰ সজাই আমি পাওঁ

$= 2x^2 + 3x^2 - 4xy - 2xy + 7x + 6x - 2x + 3$

$= (2 + 3)x^2 + (-4 - 2)xy + (7 + 6 - 2)x + 3$

$= 5x^2 - 6xy + 11x + 3$

উদাহৰণ ঃ 5 $7x + 5$ৰ পৰা $2x + 3$ বিয়োগ কৰা

সমাধান ঃ $(7x + 5) - (2x + 3)$

$= 7x + 5 - 2x - 3$

$= (7x - 2x) + (5 - 3)$

$= 5x + 2$

উদাহৰণ ঃ 6 $6xy + 7x + 5y$ৰ পৰা $2xy - 2x - y$ বিয়োগ কৰা

সমাধান ঃ $(6xy + 7x + 5y) - (2xy - 2x - y)$

$= 6xy + 7x + 5y - 2xy + 2x + y$

$= (6xy - 2xy) + (7x + 2x) + (5y + y)$

$= 4xy + 9x + 6y$

(**লক্ষ্য কৰিবা ঃ** $2xy - 2x - y$ক আমি বন্ধনীত আবদ্ধ কৰিছোঁ আৰু বন্ধনী মুক্ত কৰোঁতে চিনৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিছোঁ)

মন কৰিবা ঃ কোনো এটা পদ বিয়োগ কৰা আৰু পদটোৰ বিপৰীত পদ যোগ কৰা কাৰ্য একেই। $-2x$ বিয়োগ কৰা আৰু $+2x$ যোগ কৰা; আৰু $-y$ বিয়োগ কৰা আৰু y যোগ কৰা একেই কথা।

অনুশীলনী- 12.2

1. সদৃশপদসমূহ একেলগ কৰি সৰল কৰা ঃ

   (i) $2x + 3y - 45 + 6y - 7x + 5$

   (ii) $x^2 - 2x + y^2 + 2x^2 + 4x + y^3$

   (iii) $a - (2a - 3b) - b - (3b - 4a)$

   (iv) $x^2y + 3xy^2 + y^3 - 3x^2y + 2xy^2 - 3y^3 + 5$

   (v) $(2z^2 + 3y + 7) - (3y - 8z^2 + 1)$

2. যোগ কৰা ঃ

   (i) $3x^2y, -2x^2y, 7x^2y, 2x^2y$

   (ii) $x + xy, 3xy + x, x - 1$

   (iii) $2x^2 + 3xy + y^2, -3x^2 + 5xy + 2y^2, x^2 - 8xy - 3y^2$

   (iv) $3x + 4y, -7x + 5y + 2, 2x + 5xy + 7$

   (v) $6xy, 7yx, 3xz, 5yz$

   (vi) $2x^2 - y^2 + 5, y^2 + 3 - x^2, x^2 + y^2 + 1$

   (vii) $x^2y^2 + xy + 1, -2x^2y^2 + 3xy - 2, 3x^2y^2 - 5xy + x$

   (viii) $3y^2 + yz, -y^2 + 2yz + z^2, z^2 + 1$

3. বিয়োগ কৰা ঃ

   (i) $5x^2y$ৰ পৰা $-7x^2y$

   (ii) $7xy$ৰ পৰা $2xy$

   (iii) $2x^2 + 3xy + 4y^2$ ৰ পৰা $-x^2 - 2xy + y^2$

   (iv) $5x^2y^2 + xy + 7$ৰ পৰা $-2x^2y^2 + 2xy + 5$

   (v) $2m + 3n$ ৰ পৰা $2m^2 - 3m + 1$

   (vi) $6pq - p^2 - q^2$ৰ পৰা $2pq + p^2 + q^2$

   (vii) $2p - 7$ৰ পৰা $p^2 + 1$

   (viii) $3x^2 - 2x + 1$ৰ পৰা $-4x^2 + 5x + 3$

4. দুটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ যোগফল $5x^2 + 2x + 1$, এটা ৰাশি $x^2 + 5x + 7$ হ'লে আনটো ৰাশি উলিওৱা।

5. $7x + 3y + 1$ পাবলৈ $2x + 4y + 7$ৰ পৰা কিমান বিয়োগ কৰিব লাগিব।

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

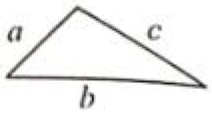
$x^2 + 5x + 19 = (4)^2 + 5 \times 4 + 9 = 45$

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

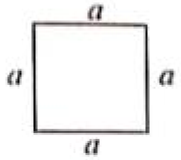
আৰু প্ৰস্থ = b একক

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 স্বাভাবিক সংখ্যাৰে আৰম্ভ কৰোঁ

প্ৰথম অযুগ্ম স্বাভাবিক সংখ্যা = 1

দ্বিতীয় অযুগ্ম স্বাভাবিক সংখ্যা = 3

তৃতীয় অযুগ্ম স্বাভাবিক সংখ্যা = 5

চতুৰ্থ অযুগ্ম স্বাভাবিক সংখ্যা = 7

এতিয়া যদি তোমাক 50 তম অযুগ্ম সংখ্যাটো খুব কম সময়ৰ ভিতৰত লিখিব দিয়া হয়, পাৰিবানে? সেয়া কৰিবলৈ হ'লে আমি অযুগ্ম স্বাভাবিক 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 সুক্ষ্মভাৱে 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)

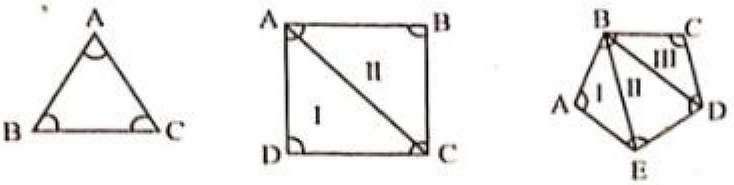
এনেদৰেই আমি প্ৰথম n টা অযুগ্ম সংখ্যাৰ চানেকি সজাব পাৰোঁ।

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

নিজে কৰা ঃ 1. প্ৰথম n টা যুগ্ম স্বাভাবিক 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 চতুৰ্ভুজৰ 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
	$= 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 540^\circ$

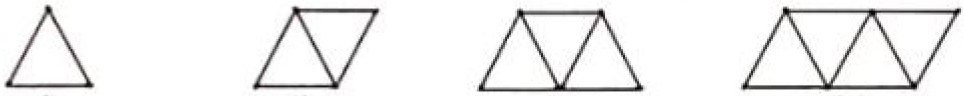
এতিয়া ষড়ভুজ সপ্তভুজ... বহুভুজৰ কোণৰ সমষ্টি বুজাবলৈ হ'লে চানেকি কেনেদৰে গঠন কৰিম মন কৰা।

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 বহুভুজটোৰ বাহুৰ সংখ্যা

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

কাঠিৰ খেল ঃ



(i)	(ii)	(iii)	(iv)
কাঠিৰ সংখ্যা = 3	কাঠিৰ সংখ্যা = 5	কাঠিৰ সংখ্যা = 7	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?

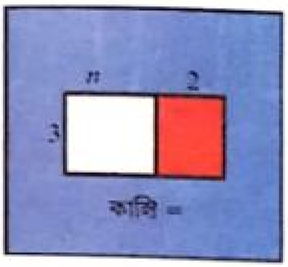
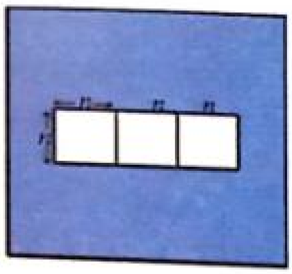
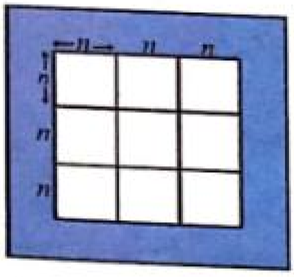
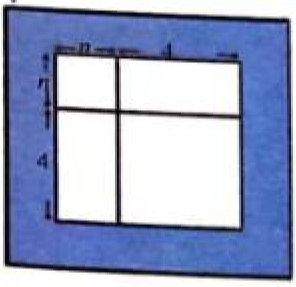
ওপৰৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ পাবলৈ আমি 3, 5, 7, 9 সংখ্যাকেইটাৰ চানেকি সজাব লাগিব।

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

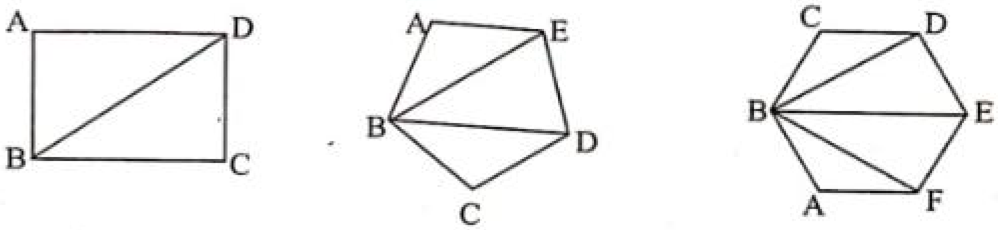
6. $x = 0$ ৰ বাবে যদি $x^2 + 2x - p + 1$ ৰ মান 6 হয় তেন্তে p ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

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		

2. তলত দিয়া চিত্ৰবোৰলৈ মন কৰা ঃ



(i) (ii) (iii)

(i) নং চিত্ৰত ABCD চতুৰ্ভুজত B শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা মাত্ৰ এডাল কৰ্ণ আঁকিব পাৰি।

(ii) নং চিত্ৰত ABCDE পঞ্চভুজত B শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা মাত্ৰ 2 ডাল কৰ্ণ আঁকিব পাৰি।

(iii) নং চিত্ৰত ABCDEF ষড়ভুজত B শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা মাত্ৰ 3 ডাল কৰ্ণ আঁকিব পাৰি।

$\therefore$ চতুৰ্ভুজৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা আঁকিব পৰা কৰ্ণৰ সংখ্যা = 1

পঞ্চভুজৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা আঁকিব পৰা কৰ্ণৰ সংখ্যা = 2

ষড়ভুজৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা আঁকিব পৰা কৰ্ণৰ সংখ্যা = 3

$\therefore$ সপ্তভুজত এটা শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা কেইটা কৰ্ণ আঁকিব পাৰি?

n বাহুযুক্ত বহুভুজত এটা শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা কেইটা কৰ্ণ আঁকিব পাৰি?

3. তলত দিয়া তালিকা আৰু $n = 1, 2, 3, 4, 5$ৰ বাবে দিয়া মানবোৰ সংখ্যাৰ তলত দিয়া হৈছে। চানেকি সজোৱা (nতম পদটো লিখা।)

(a)

n	1	2	3	4	5
মান	1	4	9	16	?

চানেকিৰ সাধাৰণ n যুক্ত পদ? =

(b)

n	1	2	3	4	5	–	n
মান	4	7	10	13	?		?

(c)

n	1	2	3	4	5	6
মান	8	10	12	14	16	?

n তম পদ? =

আমি কি শিকিলোঁ

1. বীজগণিতীয় ৰাশি চলক আৰু ধ্ৰুৱকৰ যোগ-বিয়োগ-পূৰণ-হৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰে গঠন কৰোঁ।
2. এটা বীজগণিতীয় ৰাশি এক-দুই বা ততোধিক পদেৰে গঠন কৰা হয়।
3. এটা পদৰ সাংখ্যিক উৎপাদকক পদটোৰ সহগ বোলা হয়।
4. এটা পদযুক্ত ৰাশিক একপদ ৰাশি, দুটা পদযুক্ত ৰাশিক দ্বিপদ ৰাশি আৰু তিনিটা পদযুক্ত ৰাশিক ত্ৰিপদ ৰাশি বোলা হয়। সামগ্ৰিকভাৱে এটা বা ততোধিক পদযুক্ত ৰাশিক বহুপদ ৰাশি বুলি কোৱা হয়।
5. একেই বীজগণিতীয় উৎপাদক থকা পদবোৰক সদৃশ পদ বুলি কোৱা হয়। বিভিন্ন বীজগণিতীয় উৎপাদক থকা পদবোৰক বিসদৃশ পদ বুলি কোৱা হয়।
6. দুটা বা ততোধিক সদৃশ পদহে যোগ নাইবা বিয়োগ কৰিব পাৰি।
7. দুটা সদৃশ পদৰ যোগফল (বিয়োগফল)টোও এটা সদৃশ পদ যাৰ সহগটো সদৃশ পদ দুটাৰ সহগৰ যোগফল (বিয়োগফল)ৰ সমান।
8. দুটা বীজগণিতীয় ৰাশিৰ যোগ (বিয়োগ) কৰোঁতে ৰাশি দুটাৰ সদৃশ পদবোৰ যোগ (বিয়োগ) কৰা হয়। বিসদৃশ পদবোৰ যেনেদৰে আছে সেইদৰেই ৰখা হয়।
9. চলকৰ মানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ৰাশিৰ মান নিৰ্ণয় কৰা হয়।
10. বীজগণিতীয় ৰাশি ব্যৱহাৰ কৰি গণিতৰ নিয়ম/ সূত্ৰসমূহ সংক্ষিপ্ত আৰু সাধাৰণ ৰূপত লিখিব পাৰি। দুটা সংখ্যাৰ চানেকিৰ সাধাৰণ পদটো n যুক্ত বীজগণিতীয় ৰাশি।