অধ্যায় ৬ ঃ বৈদিক গণিত (প্ৰথম পাঁচটা সূত্ৰ)

অধ্যায় গাঁথনি

৬.১ উদ্দেশ্য

৬.২ পৰিচয়

৬.৩ 'বৈদিক গণিত'ৰ আভাস

৬.৪ 'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম সূত্ৰ

৬.৫ 'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্ৰ

৬.৬ 'বৈদিক গণিত'ৰ তৃতীয় সূত্ৰ

৬.৭ 'বৈদিক গণিত'ৰ চতুৰ্থ সূত্ৰ

৬.৮ 'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্ৰ

৬.৯ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

৬.১০ অধিক জানিবলৈ

৬.১১ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

৬.১২ আৰ্হি প্ৰশ্ন

৬.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- 'বৈদিক গণিত'ৰ সামগ্ৰিক আভাস পাব
- 'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম পাঁচটা সূত্ৰৰ বিস্তাৰিত বিৱৰণ পঢ়িবলৈ পাব
- 'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম পাঁচটা সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰি গণনা কৰিব পাৰিব।

৬.২ পৰিচয়

'বৈদিক গণিত' (Vedic Mathematics) গ্ৰন্থখন শ্ৰীভাৰতীকৃষ্ণ তীৰ্থজী মহাৰাজৰদ্বাৰা প্ৰণীত। ১৯৬৫ চনত গ্ৰন্থখন প্ৰকাশ পায়। গ্ৰন্থখনত ষোল্লাটা সূত্ৰ আৰু তেৰটা উপ সূত্ৰ আছে। গ্ৰন্থকাৰে কৈছে যে এইকেইটাৰ সহায়ত গণিতীয় বহুত সমস্যা অনায়াসে সমাধান কৰিব পাৰি। পাঠ্যসূচীত প্ৰথম পাঁচটা সূত্ৰ সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে। এই অধ্যায়ত উদাহৰণসহ এই সূত্ৰ পাঁচটা ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

৬.৩ 'বৈদিক গণিত'ৰ আভাস

জগদ্‌গুৰু শংকৰাচাৰ্য শ্ৰীভাৰতীকৃষ্ণ তীৰ্থ মহাৰাজ (১৮৮৪-১৯৬০) এজন অসীম প্ৰতিভাশালী ব্যক্তি আছিল। তেওঁৰ পিতৃ-মাতৃ প্ৰদত্ত নাম ৱেংকটৰামণ। তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটো

আছিল বিদ্যানুৰাগী। শৈশৱৰে পৰা ৱেংকটৰামণ আছিল অধ্যয়নপিপাসু। সাহিত্য, দৰ্শন, আৰু গণিতৰ তেওঁ ব্যুৎপন্ন আছিল। ১৯১৯ চনৰ ৪ জুলাইৰ পৰা ৱেংকটৰামণ শ্ৰীভাৰতীকৃষ্ণ তীৰ্থ নামেৰে জনাজাত হয়, পুৰীৰ গোৱৰ্ধন মঠৰ জগদ্‌গুৰু শংকৰাচাৰ্য্য শ্ৰীভাৰতীকৃষ্ণ তীৰ্থজী মহাৰাজ।

১৯৬৫ চনত ইংৰাজী ভাষাত প্ৰথম প্ৰকাশিত শ্ৰীভাৰতীকৃষ্ণ তীৰ্থ মহাৰাজৰ 'বৈদিক গণিত' পুথিখনত সহজ উপায়েৰে গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ ষোল্লটা সূত্ৰ উপস্থাপন কৰা হৈছে। সূত্ৰকেইটা হ'ল— (১) একাধিকেন পূৰ্ৱেণ, (২) নিখিলং নৱতশ্চৰমং দশতঃ, (৩) ঊৰ্ধ্বতিৰ্য়গ্‌ভ্যাম্‌, (৪) পৰাৱৰ্ত্য যোজয়েৎ, (৫) শূন্যং সাম্যসমুচ্চয়ে, (৬) (আনুৰূপ্যে) শূন্যমন্যৎ, (৭) সংকলনৱ্যৱকলনাভ্যাম্‌, (৮) পূৰণাপূৰণাভ্যাম্‌, (৯) চলনকলনাভ্যাম্‌, (১০) য়াবদূনম্‌, (১১) ৱ্যষ্টিসমষ্টিঃ, (১২) শেষাণ্যঙ্কেন চৰমেণ, (১৩) সোপান্ত্যদ্বয়মন্ত্যম্‌, (১৪) একন্যূনেন পূৰ্ৱেণ, (১৫) গুণিতসমুচ্চয়ঃ, (১৬) গুণকসমুচ্চয়ঃ।

উপৰিউক্ত ষোল্লটা সূত্ৰৰ উপৰিও তেৰটা উপসূত্ৰ বা অনুমিতি সন্নিৱিষ্ট কৰা হৈছে। সেইকেইটা হ'ল— (১) আনুৰূপ্যেণ, (২) শিষ্যতে শেষসংজ্ঞঃ, (৩) আদ্যমাদ্যেনান্ত্যমন্ত্যেন, (৪) কেৱলৈঃ সপ্তকং গুণ্যাৎ, (৫) ৱেষ্টনম্‌, (৬) য়াবদূনং তাৱদূনম্‌, (৭) য়াবদূনং তাৱদূনীকৃত্য ৱৰ্গংচ য়োজয়েৎ, (৮) অন্ত্যয়োৰ্দশকেঽপি, (৯) অন্ত্যয়োৱৰ, (১০) সমুচ্চয়গুণিতঃ, (১১) লোপনস্থাপনাভ্যাম্‌, (১২) ৱিলোকনম্‌, (১৩) গুণিতসমুচ্চয়ঃ সমুচ্চয়গণিতঃ।

এই ষোল্লটা সূত্ৰ আৰু তেৰটা উপসূত্ৰ বা অনুমিতিয়ে গণিতৰ বহু শাখাকে স্পৰ্শ কৰি গৈছে— পাটীগণিত, বীজগণিত, সামতলিক আৰু ঘন জ্যামিতি, শংকুচ্ছেদ, জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, অৱকলন আৰু অনুকলন গণিত। স্বামীজীয়ে Vedic Mathematics গ্ৰন্থখনত এই সূত্ৰ আৰু উপসূত্ৰসমূহৰ বিস্তাৰিত ব্যাখ্যা দিছে। গ্ৰন্থখন প্ৰকাশৰ পাঁচ বছৰ পূৰ্বে তেওঁৰ লোকান্তৰ ঘটে। মুদ্ৰিত গ্ৰন্থখন দেখাৰ সৌভাগ্য নহ'ল যদিও তেওঁ বিভিন্ন ঠাইত সভা-সমিতি পাতি কিতাপখনৰ কথা কৈ ফুৰিছিল। তেওঁ কৈছিল,— ই যাদু আৰু গণিতো। যেতিয়ালৈকে বুজি পোৱা নাযায়, তেতিয়ালৈকে ই যাদু, তাৰ পাছতহে গণিত। তেওঁৰ মতে ইয়াক সম্যকভাৱে হৃদয়ংগম কৰিবলৈ সৰহ দিনৰো প্ৰয়োজন নাই, দিনে তিনি/চাৰি ঘণ্টাকৈ অধ্যয়ন কৰিলে আঠ মাহৰ পৰা বাৰ মাহৰ ভিতৰত ইয়াক বুজিব পৰা যায়, আৰু এজন স্কুলীয়া শিশুৰ প্ৰায় পোন্ধৰ বছৰৰ কষ্ট লাঘৱ হয়।

৬.৪ 'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম সূত্ৰ

'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম সূত্ৰটো হ'ল,— একাধিকেন পূৰ্ৱেণ। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'আগৱঢ়োতকৈ এক বেছিৰ দ্বাৰা'। লেখকে উদাহৰণৰ দ্বাৰা ইয়াৰ ব্যাখ্যা কৰিছে। হৰণ আৰু পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত এই সূত্ৰ বহুলভাৱে প্ৰয়োগ হয়। পুথিখনৰ প্ৰথম অধ্যায়ত কেইবাটাও উদাহৰণৰ দ্বাৰা এই সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

আমি জানো যে এটা সাধাৰণ ভগ্নাংশৰ ((vulgar fraction অৰ) দশমিক ৰূপ দুই ধৰণৰ,— সীমিত দশমিক (terminating decimal) আৰু অসীমিত পৌনঃপুনিক দশমিক

(non terminating, repeating decimal)। উদাহৰণস্বৰূপে

$$\frac{1}{4} = 0.25, \quad \frac{3}{4} - 0.75, \quad \frac{1}{8} = 0.125$$

এইবিলাক সীমিত দশমিকৰ উদাহৰণ। দশমিক বিন্দুৰ পাছত সীমিত সংখ্যক অংক আছে। $\frac{1}{4}$ৰ ক্ষেত্ৰত দুটা $\frac{3}{4}$ৰ ক্ষেত্ৰত দুটা, $\frac{1}{8}$ৰ ক্ষেত্ৰত তিনিটা।

আনহাতেদি $\frac{1}{7} = 0.1428571428571428 57...$

$= 0.142857$

$\frac{1}{7}$ ভগ্নাংশটোৰ ক্ষেত্ৰত দেখা গ'ল যে দশমিক বিন্দুৰ পাছৰ সপ্তম স্থানৰ পৰা অংকবিলাকৰ চক্ৰীয় পুনৰাগমন ঘটে, অৰ্থাৎ ১, ৪, ২, ৮, ৫, ৭ এই অনুক্ৰমত অংকবোৰ ওলাই থাকে। আমি একৰ ওপৰত এটা বিন্দু (dot) দিলো, সাতৰ ওপৰত এটা বিন্দু দিলো। ইয়াৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয় যে ১, ৪, ২, ৮, ৫, ৭ অংককেইটা ওলাই থাকিব। (উল্লেখ কৰিব পাৰি যে সাহিত্যৰথী লক্ষ্মীনাথ বেজবৰুৱায়ো (জোনাকীত এই বিষয়ে লেখিছিল।) এইটো অসীমিত পৌনঃপুনিক দশমিকৰ উদাহৰণ।

যিবিলাক ভগ্নাংশৰ দশমিক ৰূপ অসীমিত পৌনঃপুনিক দশমিক, সেইবিলাক ভগ্নাশক দশমিক ৰূপলৈ নিবলৈ যি নিয়ম প্ৰচলিত পুথিসমূহত আছে, সেয়া কষ্টসাধ্য আৰু সময় সাপেক্ষ। উপৰিউক্ত সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰি অনায়াসে ভগ্নাংশৰ দশমিক ৰূপ উলিয়াব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে $\frac{1}{19}$ক দশমিক ভগ্নাংশত প্ৰকাশ কৰিব লাগে।

ভাজ্য ১, ভাজক ১৯। ভাজকৰ প্ৰথম অংক ১। একৰ 'একাধিক' অৰ্থাৎ দুইৰে ভাজ্য ১ক হৰণ কৰা হ'ল। ভাগফল শূন্য, আৰু ভাগশেষ ১। ভাগফল ০ আৰু ভাগশেষ ১ক তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল—

.০
১

এতিয়া ১০ক দুইৰে হৰণ কৰা হ'ল। ভাগফল ৫, আৰু ভাগশেষ ০। ভাগফল ৫ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল—

.০৫
১

এতিয়া ৫ক দুইৰে হৰণ কৰি ভাগফল ২, আৰু ভাগশেষ ১ পোৱা গ'ল। ভাগফল, ভাগশেষ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল—

.০৫২
১ ১

এতিয়া ১২ক দুইৰে হৰণ কৰি ভাগফল ৬ আৰু ভাগশেষ ০ পোৱা গ'ল। ভাগফল ৬ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল—

.০৫২৬

১ ১

এতিয়া ৬ক ২ৰে হৰণ কৰি ভাগফল ৩ আৰু ভাগশেষ ০ পোৱা গ'ল। ভাগফল ৩ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল।

.০৫২৬৩

১ ১

এতিয়া ৩ক ২ৰে হৰণ কৰি ভাগফল ১ আৰু ভাগশেষ ১ পোৱা গ'ল। তলত দেখুওৱা ধৰণে ভাগফল, ভাগশেষ লিখা হ'ল—

.০৫২৬৩১

১ ১ ১

এতিয়া ১১ক দুইৰে হৰণ কৰি ভাগফল ৫ আৰু ভাগশেষ ১ পোৱা গ'ল। তলত দেখুওৱা ধৰণে ভাগফল, ভাগশেষ লিখা হ'ল—

.০৫২৬৩১৫

১ ১ ১ ১

১৫ক দুইৰে হৰণ কৰি ভাগফল ৭ আৰু ভাগশেষ ১ পোৱা গ'ল। তলত দেখুওৱা ধৰণে ভাগফল, ভাগশেষ লিখা হ'ল—

.০৫২৬৩১৫৭

১ ১ ১ ১ ১

এইদৰে বিভাজন কৰি গৈ থাকোঁতে সপ্তদশ স্থানত ভাগফল ২, আৰু ভাগশেষ ০ পোৱা গ'ল,—

.০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২

১ ১ ১ ১ ১ ১ ১ ১ ১

সপ্তদশ স্থানৰ অংক দুইক দুইৰে হৰণ কৰি ভাগফল ১ আৰু ভাগশেষ ০ পোৱা গ'ল—

.০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২১

১ ১ ১ ১ ১১ ১ ১ ১

অষ্টাদশ স্থানৰ অংক ১ক দুইৰে হৰণ কৰিলে ভাগফল ০, আৰু ভাগশেষ ১ পোৱা গ'ল।

.০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২১০

১ ১ ১ ১১১১ ১ ১ ১ ১

এতিয়া দহক দুইৰে হৰণ কৰিলে ভাগফল ৫, আৰু ভাগশেষ ০ হ'ব। তাৰ পাছত আকৌ আগৰ অংকবোৰ আহি যাব, ২, ৬, ৩, ১, ৫, ৭, ৮, ৯, ৪, ৭, ৩, ৬, ৮, ৪, ২, ১। গতিকে

$\frac{1}{19}$ ভগ্নাংশটোৰ দশমিক ৰূপ হ'ব এনেধৰণৰ—

$$\frac{1}{19} = 0.\dot{0}5263157894736842\dot{1}$$

দশমিক চিহ্নৰ পাছত থকা ওঠৰটা অংকৰ চক্ৰীয় পুনৰাগমন হয়।

টোকা ১ ঃ দশমিক চিহ্নৰ পাছত থকা পুনৰাবৃত্তি হোৱা অংক ওঠৰটা তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল,—শাৰীত প্ৰথম নটা, দ্বিতীয় শাৰীত পাছৰ নটা,

$$\begin{array}{r} 052631578 \\ 947368421 \\ \hline 999999999 \end{array}$$

প্ৰথম শাৰী আৰু দ্বিতীয় ৰাশিৰ অনুৰূপ অংকবোৰৰ যোগফল ৯।

২) প্ৰথম সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰি পূৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰাও $\frac{1}{19}$ৰ দশমিক ৰূপ উলিয়াব পাৰি। মন কৰিব যে লৰ ১ আৰু হৰৰ অন্তিম অংকটো ৯ হ'লেহে উপৰিউক্ত নিয়মটো প্ৰযোজ্য।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখক। সূত্ৰটোৰ সহায়ত $\frac{1}{29}$, আৰু $\frac{1}{49}$ ভগ্নাংশ দুটাক দশমিকত প্ৰকাশ কৰক।

.....

.....

৬.৫ 'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্ৰ

'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো হ'ল,—নিখিলং নৱতশ্চৰমং দশতঃ। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'সকলো ৯ৰ পৰা আৰু শেষৰটো ১০ৰ পৰা'। পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত এই সূত্ৰ বহুলভাৱে প্ৰয়োগ কৰা হয় আৰু অনায়াসে পূৰণ কৰিব পাৰি। লেখকে কৈছে যে পূৰণৰ নেওতাবোৰ মুখস্থ কৰাৰ প্ৰয়োজন নাই, পাঁচলৈকে (৫×১=৫, ৫×২=১০,...) পূৰণৰ নেওতা মুখস্থ ৰাখিলেই হ'ল। তাৰ পাছৰ পূৰণৰ নেওতাবোৰ উপৰিউক্ত সূত্ৰৰ সহায়ত অতি সহজে উলিয়াব পাৰি।

এটা উদাহৰণ লোৱা যাওক। ৯ক ৮ এৰে পূৰণ কৰিব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত দহক ভূমি বুলি বিবেচনা কৰা হ'ব। পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যা দুটাৰ ওচৰৰ ১০ৰ ঘাতক ভূমি হিচাপে লোৱা হয়। ৯ আৰু ৮ৰ ওচৰৰ দহৰ ঘাত দহেই। সংখ্যা দুটা তলত দেখুওৱাৰ দৰে লিখা হ'ল। দহৰপৰা ৯ বিয়োগ কৰি বিয়োগফলটো (১) এডাল বিয়োগ চিন দি ৯ৰ কাষত লিখা হ'ল। সেইদৰে ১০ৰ পৰা ৮ বিয়োগ কৰি বিয়োগ ফলটো (২) এডাল বিয়োগ চিন দি ৮ৰ কাষত লিখা হ'ল। পূৰণ ফলটোত দুটা অংশ থাকিব— এটা বাওঁপিনে আৰু আনটো সোঁপিনে। এডাল উল্লম্ব ৰেখা

খণ্ডেৰে দুভাগ কৰা হ'ল। এতিয়া পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যা দুটাৰ যোগফলৰ (৯+৮=১৭) পৰা ১০ বিয়োগ কৰা হ'ল। বিয়োগফল ৭ বাওঁপিনে লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ সংখ্যা দুটাৰ পূৰণফল (১×২=২) সোঁপিনে লিখা হ'ল। নিৰ্ণেয় পূৰণফল ৭২ পোৱা গ'ল।

$$\begin{array}{r} 9-1 \\ 8-2 \\ \hline 9\,|\,2 \end{array} = 72$$

এতিয়া, যদি সোঁহাতৰ অংক দুটাৰ পূৰণফল দুটা অংকবিশিষ্ট হয়, তেনেহ'লে কাষত দেখুওৱাৰ দৰে পূৰণ কৰিব লাগে। ৭ আৰু ৫ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। আগৰ দৰে ১০ৰ পৰা ৭ বিয়োগ কৰা হ'ল। ৭ৰ কাষত বিয়োগ চিন দি বিয়োগ ফল ৩ লিখা হ'ল। ৫ৰ কাষত বিয়োগ চিন দি ১০ আৰু ৫ৰ বিয়োগফল ৫ লিখা হ'ল। ৭ আৰু ৫ৰ যোগফল ১২। ১২ৰ পৰা ১০ বিয়োগ কৰা হ'ল। বিয়োগফল ২ উলম্ব ৰেখাখণ্ডৰ বাওঁপিনে লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ অংক দুটাৰ পূৰণফল ১৫(৩×৫=১৫)। ১৫ ৰ ৫ লিখা হ'ল। হাতে উকলিল ১। এই ১ টো বাওঁপিনৰ ২ৰ লগত যোগ কৰি পূৰণফল ৩৫ পোৱা গ'ল।

$$\begin{array}{r} 7-3 \\ 5-5 \\ \hline 2\,|\,{}_{1}5 \end{array} = 35$$

এতিয়া দুটা অংক বিশিষ্ট দুটা সংখ্যাৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। ৯৭ আৰু ৯৬ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত ভূমি হ'ব ১০০। ১০০ৰ পৰা ৯৭ বিয়োগ কৰি ৩ পোৱা গ'ল, ১০০ৰ পৰা ৯৬ বিয়োগ কৰি ৪ পোৱা গ'ল। ৯৭ আৰু ৯৬ৰ যোগফল ১৯৬। ইয়াৰ পৰা ১০০ বিয়োগ কৰি ৯৩ পোৱা গ'ল। উল্লম্ব দণ্ডডালৰ বাওঁপিনে ৯৩ লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ বিয়োগফল দুটাৰ পূৰণফল ১২(৩×৪=১২)। গতিকে নিৰ্ণেয় পূৰণফল ৯৩১২।

$$\begin{array}{r} 97-03 \\ 96-04 \\ \hline 93\,|\,12 \end{array} = 9312$$

গতিকে তিনিটা অংকবিশিষ্ট দুটা সংখ্যাৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। ৯৯৭ আৰু ৯৯৬ ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত ভূমি হ'ব ১০০০। ১০০০ৰ পৰা ৯৯৭ বিয়োগ কৰি ৩ পোৱা গ'ল, ১০০০ৰ পৰা ৯৯৬ বিয়োগ কৰি ৪ পোৱা গ'ল। ৯৯৭ আৰু ৯৯৬ৰ যোগফল ১৯৯৩। ইয়াৰ পৰা ১০০০ বিয়োগ কৰি ৯৯৩ পোৱা গ'ল। উল্লম্ব দণ্ডডালৰ বাওঁপিনে ৯৯৩ লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ বিয়োগফল দুটাৰ পূৰণফল ১২(৩×৪=১২)। গতিকে নিৰ্ণেয় পূৰণফল ৯৯৩০১২। (মন কৰিব, পূৰণফল ৯৯৩১২ নহয়, ৯৯৩০১২হে)।

$$\begin{array}{r} 997-003 \\ 996-004 \\ \hline 993\,|\,012 \end{array} = 993012$$

এতিয়া চাৰিটা অংকবিশিষ্ট দুটা সংখ্যাৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। ৯৯৯৭ আৰু ৯৯৯৬ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত ভূমি হ'ব ১০০০০। ১০০০০ৰ পৰা ৯৯৯৭ বিয়োগ কৰি

৩ পোৱা গ'ল, ১০০০০ৰ পৰা ৯৯৯৬ বিয়োগ কৰি ৪ পোৱা গ'ল। ৯৯৯৭ আৰু ৯৯৯৬ৰ যোগফল ১৯৯৯৩। ইয়াৰ পৰা ১০০০০ বিয়োগ কৰি ৯৯৯৩ পোৱা গ'ল। উল্লম্ব দণ্ডডালৰ বাওঁপিনে ৯৯৯৩ লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ বিয়োগফল দুটাৰ পূৰণফল ১২(৩×৪=১২)। গতিকে নিৰ্ণেয় পূৰণফল ৯৯৯৩০০১২। (মন কৰিব, পূৰণফল ৯৯৯৩১২ নহয়, ৯৯৯৯৩০০১২ হে)।

$$\begin{array}{l} 9997 - 0003 \\ 9996 - 0004 \\ \hline 9993 \mid\ 0012 \end{array} = 99930012$$

ওপৰৰ পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যাবোৰ ১০ বা ১০ৰ ঘাতৰ ওচৰা-ওচৰি (কিঞ্চিৎ সৰু)। এতিয়া পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যা দুটা যদি ১০ বা ১০ৰ ঘাতৰ ওচৰা-ওচৰি। কিন্তু কিঞ্চিৎ ডাঙৰ হয়, তেনেহ'লে বিয়োগ চিনৰ সলনি যোগ চিন দিব লাগে। এটা উদাহৰণ দিলে কথাখিনি স্পষ্ট হ'ব।

১৭ক ১৫ৰে পূৰণ কৰিব লাগে। ভূমি ১০। ১৭ৰ পৰা ১০ বিয়োগ কৰি ৭ পোৱা গ'ল, ১৫ৰ পৰা ১০ বিয়োগ কৰি ৫ পোৱা গ'ল। ১৭ৰ কাষত যোগ চিন দি ৭ লিখা হ'ল। তলত ১৫ৰ কাষত যোগ চিন দি ৫ লিখা হ'ল ১৭ আৰু ১৫ৰ যোগফল ৩২। ৩২ৰ পৰা ১০ বিয়োগ কৰা হ'ল। বিয়োগফল ২২ উল্লম্ব ৰেখাখণ্ড ডালৰ বাওঁপিনে লিখা হ'ল। সোঁহাতৰ অংক দুটাৰ পূৰণফল ৩৫=(৭×৫=৩৫)। ৩৫ৰ ৫ লিখা হ'ল। হাতে উকলিল ৩। এই ৩টো বাওঁপিনৰ ২২ৰ লগত যোগ কৰি পূৰণফল ২৫৫ পোৱা গ'ল।

$$\begin{array}{l} 17 + 7 \\ 15 + 5 \\ \hline 22 \mid\ {}_{3}5 \end{array} = 255$$

উপৰিউক্ত পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যাবোৰ ভূমি ১০ বা ১০ৰ ঘাতৰ ওচৰা-উচৰি। যদি পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যা দুটা ১০ বা ১০ৰ ঘাতৰ নিকটৱৰ্তী নহয়, তেনেহ'লে উপসূত্ৰ 'আনুৰূপ্যেণ'ৰ সহায়ত পূৰণফল উলিয়াব লাগে। 'আনুৰূপ্যেণ'ৰ অৰ্থ হ'ল সমানুপাতিকভাৱে। এই ক্ষেত্ৰত ১০ বা ১০ ৰ ঘাতক তাত্ত্বিক ভূমি হিচাপে ল'ব লাগে, আৰু পূৰণ কৰিবলগীয়া সংখ্যা দুটাৰ ওচৰা-উচৰি ১০ (বা ১০ৰ ঘাতৰ) গুণিতকক কাৰ্যকৰী ভূমি হিচাপে ল'ব লাগে। এটা উদাহৰণ দিলে কথাখিনি স্পষ্ট হ'ব।

৪৩, আৰু ৪৩ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। দুয়োটা সংখ্যা সমান, আৰু $\frac{1}{2}$ ৪০ৰ নিকটৱৰ্তী। আমি ১০ক তাত্ত্বিক ভূমি হিচাপে লওঁ, আৰু দহৰ চাৰিগুণ ৪০ক কাৰ্যকৰী ভূমি হিচাপে লওঁ। ৪৩ৰ পৰা ৪০ বিয়োগ কৰা হ'ল, আৰু ৪৩ৰ কাষত এটা যোগ চিন বহুৱাই বিয়োগফল ৩ লিখা হ'ল। ৪৩ আৰু ৪৩ যোগ কৰি যোগফল ৮৬ পোৱা গ'ল। ৮৬ৰ পৰা ৪০ বিয়োগ কৰা হ'ল। বিয়োগফল ৪৬ উল্লম্ব ৰেখাখণ্ডৰ বাওঁফালে লিখা হ'ল। ৩ আৰু ৩ পূৰণ কৰা হ'ল। যিহেতু ১০ তাত্ত্বিক ভূমি, গতিকে উল্লম্ব ৰেখাখণ্ডৰ সোঁহাতে এটা অংক থাকিব, আৰু সেই অংকটো হ'ল ৯(৩×৩=৯)। যিহেতু কাৰ্যকৰী ভূমি তাত্ত্বিক ভূমিৰ চাৰিগুণ, গতিকে বাওঁহাতৰ

৪৬ক ৪ৰে পূৰণ কৰা হ'ল। পূৰণফল ১৮৪ পোৱা গ'ল। গতিকে নিৰ্ণেয় পূৰণফল হ'ল ১৮৪৯।

$$\begin{array}{l} 43+3 \\ 43+3 \\ 46+9 \\ \times 4 \\ \hline 184\,|\,9 \end{array} = 1849$$



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো লিখক। সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি অধোলিখিত সংখ্যাবোৰৰ পূৰণফল নিৰ্ণয় কৰক।

(ক) ৯, ৭ (খ) ৯৩, ৯২ (গ) ৯১, ৮৯

(ঘ) ১৮, ১৭ (ঙ) ৯৯২, ৯৯১ (চ) ৪২, ৪১

৬.৬ 'বৈদিক গণিত'ৰ তৃতীয় সূত্ৰ

'বৈদিক গণিতৰ তৃতীয় সূত্ৰটো হ'ল— ঊৰ্দ্ধতিৰ্য়গ্‌ভ্যাম্। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'উল্লম্বভাৱে আৰু কোণাকুণীকৈ'। লেখকে উদাহৰণৰ দ্বাৰা ইয়াৰ ব্যাখ্যা কৰিছে। পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত এই সূত্ৰ বহুলভাৱে প্ৰয়োগ কৰা হয়। পুথিখনৰ তৃতীয় অধ্যায়ত উদাহৰণৰ দ্বাৰা এই সূত্ৰ ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

২১ আৰু ২৩ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। ওপৰত ২১ আৰু তলত ২৩ লিখা হ'ল। দহকৰ অংক দুটা (২ আৰু ২) উল্লম্বভাৱে পূৰণ কৰা হ'ল। পূৰণফল ৪। পূৰণফলটো অংক দুটাৰ তলত লিখা হ'ল। এতিয়া ২ আৰু ৩ কোণাকুণীকৈ পূৰণ কৰি ৬ পোৱা গ'ল। ২ আৰু ১ কোণাকুণীকৈ পূৰণ কৰি ২ পোৱা গ'ল। দুয়োটাৰ যোগফল ৮(৬+২=৮) পোৱা গ'ল। এইটো হ'ব উত্তৰটোৰ মাজৰ অংশ। পাছত এককৰ অংক দুটা উল্লম্বভাৱে পূৰণ কৰা হ'ল (১×৩=৩)। এইটো হ'ব এককৰ অংক। অৰ্থাৎ ২১×২৩ = ৪৮৩।

$$\begin{array}{l} 2\,1 \\ 2\,3 \\ \hline 4:6+2:3 \end{array} = 483$$

যদি পূৰণফল দুটা অংকবিশিষ্ট হয়, তেনেহ'লে এককৰ অংকটো যথাস্থানত লিখি দহকৰ অংকটো বাওঁহাতে তলত লিখিব লাগে। ৩৭ আৰু ৩৯ ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে।

৩×৩ = ৯

(৩×৯)+(৩+৭) = ৪৮

৭×৯ = ৬৩

৩৭×৩৯ = ১৪৪৩

$$\begin{array}{r} 3\,7 \\ 3\,9 \\ \hline 983 \\ +\,46 \\ \hline 1443 \end{array}$$

তিনিটা অংকবিশিষ্ট সংখ্যা পূৰণৰ ক্ষেত্ৰত নিয়মটো প্ৰায় একে ধৰণৰ। ১২৩ আৰু

৪৫৬ সংখ্যা দুটা পূৰণ কৰিব লাগে।

$$\begin{array}{r} 123 \\ 456 \\ \hline 43878 \\ +1221 \\ \hline 56088 \end{array}$$

১ আৰু ৪ পূৰণ কৰা হ'ল (১×৪=৪)। তাৰ পাছত (১×৫)+(৪×২)=৫+৮=১৩ উলিওৱা হ'ল। ১৩ৰ ৩ লিখি ১টো তলত বাওঁহাতে লিখা হ'ল। তাৰ পাছত (১×৬)+(২×৫)+(৪×৩)=৬+১০+১২=২৮ উলিওৱা হ'ল। ২৮ৰ ৮ লিখি ২টো বাওঁহাতে তলত লিখা হ'ল। পাছত (২×৬)+(৫×৩)=১২+১৫=২৭ উলিওৱা হ'ল। ২৭ৰ ৭ লিখি ২টো বাওঁহাতে তলত লিখা হ'ল। পাছত ৩×৬=১৮ উলিওৱা হ'ল। ১৮ৰ ৮ লিখি ১টো বাওঁহাতে তলত লিখা হ'ল। অৱশেষত যোগ কৰি পূৰণফল ৫৬০৮৮ পোৱা গ'ল অর্থাৎ ১২৩×৪৫৬=৫৬০৮৮।

এটা তিনিটা অংকবিশিষ্ট সংখ্যা আৰু এটা দুটা অংকবিশিষ্ট সংখ্যাৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগিলে দুটা অংকবিশিষ্ট সংখ্যাটোৰ আগত এটা ০ বহুৱাব লাগে। ২৩৪ আৰু ৬৭ৰ পূৰণফল উলিয়াব লাগে। আমি ৬৭ৰ আগত এটা ০ বহুৱাম।

২ × ০ = ০

(২×৬)+(×৩)=১২+০=১২

(২×৭)+(৩×৬)+(০×৪)=১২+১৮+০=৩২

(৩×৭)+(৬×৪)=২১+২৪+৪৫

৪×৭=২৮

$$\begin{array}{r} 234 \\ 067 \\ \hline 02258 \\ +1342 \\ \hline 15678 \end{array}$$

দেখা গ'ল যে ২৩৪×৬৭=১৫৬৭৮।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ তৃতীয় সূত্ৰটো লিখক। সূত্ৰটো প্ৰয়োগ কৰি তলৰ পূৰণফলবোৰ নিৰ্ণয় কৰক।

(ক) ৬৫×৬৫ (খ) ২৩×৪৭ (গ) ২৫৬×৪৭

(ঘ) ১২৩×৭৮৯ (ঙ) ২০৫×৫০২ (চ) ১২৫×১২৫

৬.৭ 'বৈদিক গণিত'ৰ চতুৰ্থ সূত্ৰ

'বৈদিক গণিত'ৰ চতুৰ্থ সূত্ৰটো হ'ল,— পৰাৱৰ্ত্য য়োজয়েৎ। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'পক্ষান্তৰ কৰক আৰু প্ৰয়োগ কৰক।' হৰণৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। বীজগণিতীয় ৰাশি হৰণৰ ক্ষেত্ৰতো ইয়াক প্ৰয়োগ কবি পাৰি।

$x^2 - 5x + 6$ ৰাশিটোক $(x - 2)$ ৰে হৰণ কৰিব লাগে। সচৰাচৰ তলত দেখুওৱা ধৰণে হৰণ কৰা হয়।

$$
\begin{array}{r|l}
x-2 & \begin{array}{l} x-3 \\ x^2-5x+6 \\ x^2-2x \\ \hline -3x+6 \\ -3x+6 \end{array}
\end{array}
$$

∴ ভাগফল = x–3 ভাগশেষ 0

এনেধৰণে নকৰি আমি উপৰিউক্ত সূত্ৰৰ সহায়ত অনায়াসে কৰিব পাৰোঁ।

$$
\begin{array}{c|l}
x-2 & x^2-5x+6 \\
2 & \quad 2 \quad -6 \\
\hline
x-3 & \quad 0
\end{array}
$$

x^2 অক x এৰে হৰণ কৰি ভাগফল x পোৱা গ'ল। এইটো তলত লিখা হ'ল।

1 অক (x^2 অৰ সহগ) –2 ৰে পূৰণ কৰি –2 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰি 2 পোৱা গ'ল। ইয়াৰ লগত পৰৱৰ্তী সহগটো (অর্থাৎ x) অৰ সহগ —5) যোগ কৰি –3 পোৱাগ'ল। এইটো হ'ব ভাগফলৰ পৰৱৰ্তী সহগ। অর্থাৎ ভাগফল হ'ল x–3।

–3 ক –2 ৰে পূৰণ কৰা হ'ল। পূৰণ কৰি 6 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰি –6 পোৱা গ'ল। ইয়াৰ লগত 6 (ভাজ্যৰ ধ্ৰুৱক পদ) যোগ কৰা হ'ল। যোগফল 0 । এই 0য়েই ভাগশেষ।

আন এটা উদাহৰণ লোৱা যাওক। $2x^2 - 13x + 16$ অক (x–5) এৰে হৰণ কৰিব লাগে।

$$
\begin{array}{c|l}
x-2 & 2x^2-13x+16 \\
5 & \quad 10 \quad -15 \\
\hline
2x \quad -3 & \quad 1
\end{array}
$$

$2x^2$ অক x এৰে হৰণ কৰি ভাগফল 2x পোৱা গ'ল। এইটো তলত লিখা হ'ল।

2 ক (x^2 অৰ সহগ) –5 এৰে পূৰণ কৰি –10 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰা হ'ল। 10 পোৱা গ'ল। ইয়াৰ লগত পৰৱৰ্তী সহগটো (অর্থাৎ x অৰ সহগ –13) যোগ কৰি –3 পোৱা হ'ল। এইটো হ'ব ভাগফলৰ পৰৱৰ্তী সহগ। অর্থাৎ ভাগফল হ'ল 2x–3।

–3 ক –5 এৰে পূৰণ কৰি 15 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰি –15 পোৱা গ'ল। ইয়াৰ লগত 16 (ভাজ্যৰ ধ্ৰুৱক পদ) যোগ দি 1 পোৱা গ'ল। এই 1 য়েই ভাগশেষ।

আন এটা উদাহৰণ লোৱা যাওঁক। $x^3–3x^2+10x–7$ ৰাশিটোক (x–5) এৰে হৰণ কৰিব লাগে।

$$
\begin{array}{c|l}
x-2 & x^3-3x^2+10x-\quad 7 \\
5 & \quad 5 \quad +10 \quad +100 \\
\hline
x \quad +2 & \quad +20 \quad +93
\end{array}
$$

1 অক x এৰে হৰণ কৰি ভাগফল x^2 পোৱা গ'ল।

1 অক (x^3 অৰ সহগ) –5 এৰে পূৰণ কৰি –5 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰা হ'ল। 5 পোৱা ইয়াৰ লগত পৰৱৰ্তী সহগটো (অর্থাৎ x^2 অৰ সহগ –3) যোগ কৰি 2 পোৱা গ'ল।

এইটো হ'ব ভাগফলৰ পৰৱৰ্তী সহগ।

2 ক –5 এৰে পূৰণ কৰি –10 পোৱা গ'ল। চিনটো সলনি কৰি 10 পোৱাগ'ল। ইয়াৰ লগত 10 (ভাজ্যৰ ধ্ৰুৱক পদ) যোগ দি 20 পোৱা গ'ল। এইটো হ'ব ভাগফলৰ পৰৱৰ্তী সহগ।

20 ক –5 এৰে পূৰণ কৰি –100 পোৱা গ'ল। ইয়াৰ লগত –7 (ভাজ্যৰ ধ্ৰুৱক পদ) যোগ দি 93 পোৱা গ'ল। এই 93 য়েই ভাগশেষ।

দেখা গ'ল যে ভাগফল $x^2+2x+20$, আৰু ভাগশেষ 93।

টোকা ঃ (১) ওপৰৰ অংককেইটা সমীকৰণ জড়িত। সেয়েহে আমি ইংৰাজীত অংকবোৰ (1, 2, 3 ইত্যাদি) লিখিছোঁ।

(২) যিটোৰে হৰণ কৰা হয়, সেইটো ভাজক (divisor), যিটোক হৰণ কৰা হয় সেইটো ভাজ্য (dividend)। $x^2–5x+6$ ৰাশিটোক $(x–2)$ ৰে হৰণ কৰিব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত ভাজ্য = $x^2–5x+6$,, ভাজক = $x–2$.



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ৪ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ চতুৰ্থ সূত্ৰটো লিখক। সূত্ৰটো প্ৰয়োগ কৰি ভাগফল আৰু ভাগশেষ নিৰ্ণয় কৰক।

(ক) ভাজ্য = $12x^2–8x–32$, ভাজক = $x–2$

(খ) ভাজ্য = $7x^2+5x+3$, ভাজক = $x–1$

(গ) ভাজ্য = $3x^2+11x+1$, ভাজক = $x+4$

(ঘ) ভাজ্য = x^3+7x^2+6x+5, ভাজক = $x–2$

(ঙ) ভাজ্য = $x^3–x^2+7x+3$, ভাজক = $x–3$

৬.৮ 'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্ৰ

'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্ৰটো হ'ল, শূণ্যং সাম্যসমুচ্চয়ে। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'যেতিয়া সমুচ্চয় একে, তেতিয়া সমুচ্চয় শূন্যৰ সমান।' লেখকে কৈছে যে সমুচ্চয় এটা পাৰিভাষিক শব্দ, আৰু বিভিন্ন প্ৰসংগত ইয়াৰ অৰ্থ বিভিন্ন।

সমুচ্চয়ৰ প্ৰথম অৰ্থ আৰু প্ৰয়োগ ঃ

সমুচ্চয়ৰ প্ৰথম অৰ্থটোৰে এনে এটা পদক বুজায় যিটো সংশ্লিষ্ট সকলো পদতে উমৈহতীয়া উৎপাদক হৈ থাকে। উদাহৰণস্বৰূপে $5x+6x=11x+9x$ লোৱা যাওক। প্ৰতিটো পদতে x এটা উমৈহতীয়া উৎপাদক, অৰ্থাৎ x এটা সমুচ্চয়। ই শূন্যৰ সমান। অৰ্থাৎ $x+2$ সেইদৰে $13(x+2)=5(x+2)$ হ'লে $x+2$ এটা সমুচ্চয়। গতিকে $x+2=0$ অৰ্থাৎ $x = –2$।

সমুচ্চয়ৰ দ্বিতীয় অৰ্থ আৰু প্ৰয়োগ ঃ

দ্বিতীয় অৰ্থ অনুযায়ী সমুচ্চয় হ'ল স্বতন্ত্ৰ পদসমূহৰ পূৰণফল।

$(x+5)(x+6)=(x+3)(x+10)$ হ'লে $5 \times 6 = 3 \times 10$ গতিকে $x = 0$।

সমুচ্চয়ৰ তৃতীয় অর্থ আৰু প্রয়োগ ঃ

তৃতীয় অর্থ অনুযায়ী সমুচ্চয় হ'ল একে (সাংখ্যিক) লৱবিশিষ্ট ভগ্নাংশৰ হৰৰ যোগফল।

$\frac{1}{3x-1}+\frac{1}{5x-1}=0$ হ'লে

(3x–1)+(5x–1)=0

অর্থাৎ 8x = 2 অর্থাৎ $x=\frac{1}{4}$

সমুচ্চয়ৰ চতুর্থ অর্থ আৰু প্রয়োগ ঃ

চতুর্থ অর্থ অনুযায়ী সমুচ্চয় হ'ল সমষ্টি (Combination বা Total)।

যদি লৱৰ যোগফল আৰু হৰৰ যোগফল একে হয়, তেনেহ'লে সেই যোগফল = শূন্য।

যদি $\frac{2x+9}{2x+7}=\frac{2x+7}{2x+9}$

তেনেহ'লে, লৱৰ যোগফল = (2x+9)+(2x+7)

= 4x+16

হৰৰ যোগফল = (2x+7)+(2x+9)

= 4x+16

গতিকে 4x+16=0 অর্থাৎ x = – 4

এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব লাগিব যে বীজগণিতীয় সমষ্টিত এটা সাংখ্যিক উৎপাদক থাকে তেনেহ'লে সেই সাংখ্যিক উৎপাদকটো আঁতৰাব লাগিব। উদাহৰণস্বৰূপে

$\frac{3x+4}{6x+7}=\frac{x+1}{2x+3}$ বিবেচনা কৰা হ'ল।

এই ক্ষেত্রত লৱৰ যোগফল = (3x+4)+(x+1)=4x+5

হৰৰ যোগফল = (6x+7)+(2x+3)

= 8x + 10 = 2(4x+5)

ইয়াত হৰৰ যোগফলত এটা সাংখ্যিক উৎপাদক আছে। সেইটো হ'ল 2। সেইটো আঁতৰ কৰিব লাগিব। গতিকে 4x+5 থাকিল, লৱৰ যোগফলৰ সৈতে একে। গতিকে 4x+5=0

অর্থাৎ $x=-\frac{5}{4}$।

সমুচ্চয়ৰ পঞ্চম অর্থ আৰু প্রয়োগ ঃ

সমুচ্চয়ৰ পঞ্চম অর্থ, চতুর্থ অর্থৰ সৈতে একে। চতুর্থ অর্থৰ প্রয়োগত আমি যি দুটা উদাহৰণ দিছোঁ, তাত দুয়োপিনৰ x^2 অৰ সহগ সমান। উদাহৰণস্বৰূপে $\frac{2x+9}{2x+7}=\frac{2x+7}{2x+9}$ লোৱা হ'ল।

ইয়াৰ পৰা $(2x+9)^2=(2x+7)^2$

অর্থাৎ $4x^2+36x+81=4x^2+28x+49$

ইয়াত দুয়োপিনৰ x^2 অৰ সহগ সমান। সেইবাবে আমি এটা মূল পাইছোঁ।

দুয়োপিনৰ x^2 অৰ সহগ একে নহ'ব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে—

$\frac{2x+9}{5x+7}=\frac{6x+7}{3x+9}$ লোৱা হ'ল।

ইয়াত দুয়োপিনৰ x^2 অৰ সহগ একে নহয়। গতিকে সমীকৰণটোৰ মূল দুটা।

লৱৰ যোগফল = $(2x+9)+(6x+7)=8x+16$

হৰৰ যোগফল = $(5x+7)+(3x+9)=8x+16$

গতিকে $8x+16=0$ অর্থাৎ $x = -2$

আমি লক্ষ্য কৰিছোঁ যে বাওঁপিনৰ হৰ আৰু লৱৰ পার্থক্য $3x-2$, সোঁপিনৰ হৰ আৰু লৱৰ পার্থক্যও $3x-2$। গতিকে $3x-2=0$ অর্থাৎ $x=\frac{2}{3}$।

গতিকে সমীকৰণটোৰ মূল দুটা $-2, \frac{2}{3}$।

সমুচ্চয়ৰ ষষ্ঠ অর্থ আৰু প্রয়োগ ঃ

সমুচ্চয়ৰ ষষ্ঠ অর্থ চতুর্থ অর্থৰ সৈতে একে। এই ক্ষেত্রতো সমীকৰণ সমাধানৰ ক্ষেত্রত ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

তলৰ সমীকৰণটো লোৱা যাওঁক

$$\frac{1}{x-5}+\frac{1}{x-6}=\frac{1}{x-4}+\frac{1}{x-7}$$

বাওঁপিনে দুটা ভগ্নাংশ আছে, সোঁপিনে দুটা ভগ্নাংশ আছে। আটাইকেইটা ভগ্নাংশই একে (সাংখ্যিক) লৱ বিশিষ্ট।

বাওঁপক্ষৰ ভগ্নাংশ দুটাৰ হৰৰ যোগফল = $x-5+x-6$

$= 2x - 11$

সোঁপক্ষৰ ভগ্নাংশ দুটাৰ হৰৰ যোগফল = $x-4+x-7$

$= 2x-11$

গতিকে, $2x-11 = 0$ অর্থাৎ $x=\frac{11}{2}$

টোকা ঃ গণিতৰ আৰু বিভিন্ন শাখাত উপৰিউক্ত পাঁচটা সূত্র প্রয়োগ কৰিব পাৰি। কলেৱৰ ডাঙৰ হ'ব বুলি কেইটামান প্রয়োগহে দেখুওৱা হ'ল।



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ৪ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্রটো লিখক। সূত্রটো প্রয়োগ কৰি তলৰ সমীকৰণবোৰ সমাধান কৰক।

(ক) $7x+8x = 9x+11x$

(খ) $15(x+7) = 17(x+7)$

(গ) $(x+11)(x+6) = (x+22)(x+3)$

(ঘ) $\frac{3x+5}{3x+11} = \frac{3x+11}{3x+5}$

(ঙ) $\frac{1}{x-7} + \frac{1}{x-9} = \frac{1}{x-5} + \frac{1}{x-11}$



৬.৯ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

এই অধ্যায়টোত আমি নিম্নলিখিত বিষয়সমূহ আলোচনা কৰিলো ঃ

- জগদ্‌গুৰু শংকৰাচার্য্য শ্রীভাৰতীকৃষ্ণ তীর্থ মহাৰাজ (১৮৮৪-১৯৬০) এজন অসীম প্রতিভাশালী ব্যক্তি আছিল। 'বৈদিক গণিত' (Vedic Mathematics) গ্রন্থখন শ্রীভাৰতীকৃষ্ণ তীর্থমহাৰাজৰদ্বাৰা প্রণীত। ১৯৬৫ চনত গ্রন্থখন প্রকাশ পায়।
- 'বৈদিক গণিত' গ্রন্থখনত সহজ উপায়েৰে গাণিতিক সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ ষোল্লটা সূত্র উপস্থাপন কৰা হৈছে। ইয়াৰ উপৰিও আছে তেৰটা উপসূত্র বা অনুমিতি। এই ষোল্লটা সূত্র আৰু তেৰটা উপসূত্রই গণিতৰ বহু শাখাকে স্পর্শ কৰি গৈছে,— পাটীগণিত, বীজগণিত, সামতলিক আৰু ঘন জ্যামিতি, শংকুচ্ছেদ, জ্যোতির্বিজ্ঞান, অৱকলন আৰু অনুকলন গণিত।
- 'বৈদিক গণিত'ৰ প্রথম সূত্রটো হ'ল,— একাধিকেন পূর্ৱেণ। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'আগৰটোতকৈ এক বেছিৰ দ্বাৰা'।
- 'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্রটো হ'ল,— নিখিলং নৱতশ্চৰমং দশতঃ। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'সকলো ৯ৰ পৰা আৰু শেহৰটো ১০ৰ পৰা'।
- 'বৈদিক গণিত'ৰ তৃতীয় সূত্রটো হ'ল,— ঊর্ধ্বতির্য়গ্‌ভ্যাম্। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'উল্লম্বভাৱে আৰু কোণা-কুণীকৈ'।
- 'বৈদিক গণিত'ৰ চতুর্থ সূত্রটো হ'ল,— পৰাৱর্ত্য য়োজয়েৎ। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'পক্ষান্তৰ কৰক আৰু প্রয়োগ কৰক।'

- 'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্রটো হ'ল,— শূন্যং সাম্যসমুচ্চয়ে। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'যেতিয়া সমুচ্চয় একে তেতিয়া সমুচ্চয় শূন্যৰ সমান।'



৬.১০ অধিক জানিবলৈ

১) *Vedic Mathematics* : Jagadguru Swami Sri Bharati Krsua Tirthaji Maharaja Motilal Banarsidass, New Delhi, 19.



৬.১১ অগ্রগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ প্রথম সূত্রটো হ'ল, — একাধিকেন পূর্ৱেণ। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'আগৰটোতকৈ এক বেছিৰ দ্বাৰা।'

প্রথম ভগ্নাংশটো হ'ল $\frac{1}{29}$ । লৱ ১। হৰৰ অন্তিম অংকটো ৯। তাৰ আগৰ অংকটো ২। দুইৰ একাধিক অর্থাৎ তিনিৰে ভাজ্য ১ক হৰণ কৰা হ'ল। ভাগফল ০ আৰু ভাগশেষ ১ক তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল।

.০
১

এতিয়া এই ১০ক ৩ৰে হৰণ কৰা হ'ল। ভাগফল ৩ আৰু ভাগশেষ ১। ভাগফল ৩, আৰু ভাগশেষ ১ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল।

.০৩
১ ১

এইদৰে বিভাজন কৰি থাকোঁতে অষ্টাবিংশতিতম স্থানত ১ পোৱা যাব। তাৰ পাছত আকৌ আগৰ অংকবোৰ আহি যাব। গতিকে $\frac{1}{29}$ ভগ্নাংশটোৰ দশমিক ৰূপ হ'ব এনেধৰণৰ—

$\frac{1}{29} = 0.034482758620689655172413793 1$

দ্বিতীয় ভগ্নাংশটো $\frac{1}{49}$ । লৱ ১। হৰৰ অন্তিম অংকটো ৯। তাৰ আগৰ অংকটো ৪। চাৰিৰ একাধিক অর্থাৎ পাঁচেৰে ভাজ্য ১ক হৰণ কৰা হ'ল. ভাগফল ০ আৰু ভাগশেষ ১ক

তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল।

.০
১

এতিয়া এই ১০ ক ৫ৰে হৰণ কৰা হ'ল। ভাগফল ২ আৰু ভাগশেষ ০। ভাগফল ২ তলত দেখুওৱা ধৰণে লিখা হ'ল।

.০২
১

এইদৰে বিভাজন কৰি গৈ থাকোঁতে দ্বিচত্বাৰিংশত্তম স্থানত ১ পোৱা যাব। তাৰ পাছত আকৌ আগৰ অংকবোৰ আহি যাব। গতিকে $\frac{1}{49}$ ভগ্নাংশটোৰ দশমিক ৰূপ হ'ব এনেধৰণৰ—

$$\frac{1}{49} = 0.020408163265306122448979591836734693877551$$

২ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো হ'ল,— নিখিলং নৱতশ্চৰমং দশতঃ। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'সকলো ৯ৰ পৰা আৰু শেহৰটো ১০ৰ পৰা।'

(ক) $9-1$, $7-3$, $6|3 = 63$

(খ) $93-07$, $92-08$, $85 \mid 56 = 8556$

(গ) $91-09$, $89-11$, $80 \mid 99 = 8099$

(ঘ) $18+8$, $17+7$, $25 \mid {}_5 6 = 306$

(ঙ) $992-008$, $991-009$, $983 \mid 072 = 983072$

(চ) $42+2$, $41+1$, $43 \mid 2$, $\times 4$, $172 \mid 2 = 1722$

(১০ক তাত্ত্বিক ভূমি, আৰু ৪০ক কাৰ্যকৰী ভূমি হিচাপে লোৱা হৈছে।)

৩ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ তৃতীয় সূত্ৰটো হ'ল,— ঊৰ্ধ্বতিৰ্য়গ্‌ভ্যাম্। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল 'উল্লম্বভাৱে আৰু কোণাকোণীকৈ'।

(ক) ৬×৬=৩৬

(৬×৫) + (৬×৫) = ৬০

৫×৫ = ২৫

$$\begin{array}{r} 65 \\ 65 \\ \hline 3605 \\ +62 \\ \hline 4225 \end{array}$$

(খ) ২×৪=৮

(২×৭) + (৪×৩) = ২৬

৩×৭ = ২১

$$\begin{array}{r} 23 \\ 47 \\ \hline 861 \\ +22 \\ \hline 1081 \end{array}$$

(গ) ২×০=০

(২×৪) + (০×৫) = ৮

(২×৭)+(৫×৪)+(০×৬) = ৩৪

(৫×৭)+(৪×৬) = ৫৯

৬×৭ = ৪২

২৫৬×৪৭ = ১২০৩২

$$\begin{array}{r} 256 \\ 047 \\ \hline 08498 \\ 352 \\ \hline 12018 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 256 \\ 047 \\ \hline 08492 \\ 354 \\ \hline 12032 \end{array}$$

(ঘ) ১×৭=৭

(১×৮) + (৭×২) = ২২

(১×৯)+(২×৮)+(৭×৩) = ৪৬

(২×৯)+(৮×৩) = ৪২

৩ × ৯ = ২৭

১২৩ × ৭৮৯ = ৯৭০৪৭

$$\begin{array}{r} 123 \\ 789 \\ \hline 72627 \\ 2442 \\ \hline 97047 \end{array}$$

(ঙ) নিজে চেষ্টা কৰক। ২০৫ × ৫০২ = ১০২৯১০

(চ) নিজে চেষ্টা কৰক। ১২৫ + ১২৫ = ১৫৬২৫

৪ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ চতুর্থ সূত্রটো হ'ল,— পৰাৱর্ত্য য়োজয়েৎ। ইয়াৰ অর্থ পক্ষান্তৰ কৰক আৰু প্রয়োগ কৰক।'

(ক) ভাজ্য = $12x^2-8x-32$, ভাজক $x-2$

$$\frac{x-2}{2} \qquad \begin{array}{r} 12x^2-8x-32 \\ +24\ +32 \\ \hline 12x\ +16\quad 0 \end{array}$$

ভাগফল = $12x+16$, ভাগশেষ = 0

(খ), (গ) নিজে চেষ্টা কৰক।

(ঘ) $\frac{x-2}{2}$ $\qquad \begin{array}{r} x^3+7x^2+6x+5 \\ +2\ +18\ +48 \\ \hline x^2+9x+24\quad 53 \end{array}$

ভাগফল = $x^2+9x+24$ ভাগশেষ = 53

(ঙ) নিজে চেষ্টা কৰক।

৫ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ পঞ্চম সূত্রটো হ'ল,— শূন্যং সাম্যসমুচ্চয়ে। ইয়াৰ অর্থ হ'ল 'যেতিয়া সমুচ্চয় একে, তেতিয়া সমুচ্চয় শূন্যৰ সমান।'

(ক) $7x+8x=9x+11x$

প্রতিটো পদতে x এটা উমৈহতীয়া উৎপাদক।

$\therefore x = 0$

(খ) $15(x+7) = 17(x+7)$

$(x+7)$ এটা উমৈহতীয়া উৎপাদক।

$\therefore x+7 = 0$ অর্থাৎ $x = -7$

(গ) (x+11)(x+6)=(x+22)(x+3)

11 x 6 = 22 x 3

গতিকে x = 0

(ঘ) $\frac{3x+5}{3x+11}=\frac{3x+11}{3x+5}$

অর্থাৎ $(3x+5)^2 = (3x+11)^2$

উভয়পক্ষৰ x^2 অৰ সহগ সমান।

লৱৰ যোগফল =(3x+5)+(3x+11)

= 6x+16

হৰৰ যোগফল =(3x+11)+(3x+5)

= 6x+16

গতিকে = 6x+16=0 অর্থাৎ $x=-\frac{16}{6}=-\frac{8}{3}$

(ঙ) $\frac{1}{x-7}+\frac{1}{x-9}=\frac{1}{x-5}+\frac{1}{x-11}$

আটাইকেইটা ভগ্নাংশই একে (সাংখ্যিক) লৱবিশিষ্ট।

বাওঁপক্ষৰ ভগ্নাংশ দুটাৰ হৰৰ যোগফল = x–7+x–9

= 2x-16

সোঁপক্ষৰ ভগ্নাশ দুটাৰ হৰৰ যোগফল = x–5+x–11

= 2x–16

গতিকে 2x–16 = 0 অর্থাৎ x = 8



৬.১২ আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ 'বৈদিক গণিত' পুথিখনৰ ৰচক কোন? পুথিখনত কিমানটা সূত্ৰ আৰু উপসূত্ৰ আছে। প্ৰথম পাঁচটা সূত্ৰ অৰ্থসহ লিখক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ সহায়ত $\frac{1}{39}$ ভগ্নাংশটোৰ দশমিক ৰূপ নিৰ্ণয় কৰক।

প্ৰশ্ন ৩ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ সহায়ত পূ�ৰণফল নিৰ্ণয় কৰক।

(ক) ৯১, ৮৯, (খ) ২৯৭, ১৯২

প্ৰশ্ন ৪ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ সহায়ত $2x^2–17x+36$ ৰাশিটোক (x–5) এৰে হৰণ কৰি ভাগফল,

ভাগশেষ নির্ণয় কৰক।

প্ৰশ্ন ৫ ঃ 'বৈদিক গণিত'ৰ সহায়ত সমাধান কৰক-

$$\frac{1}{x-11}+\frac{1}{x-7}=\frac{1}{x-13}+\frac{1}{x-5}$$

*** ***** ***