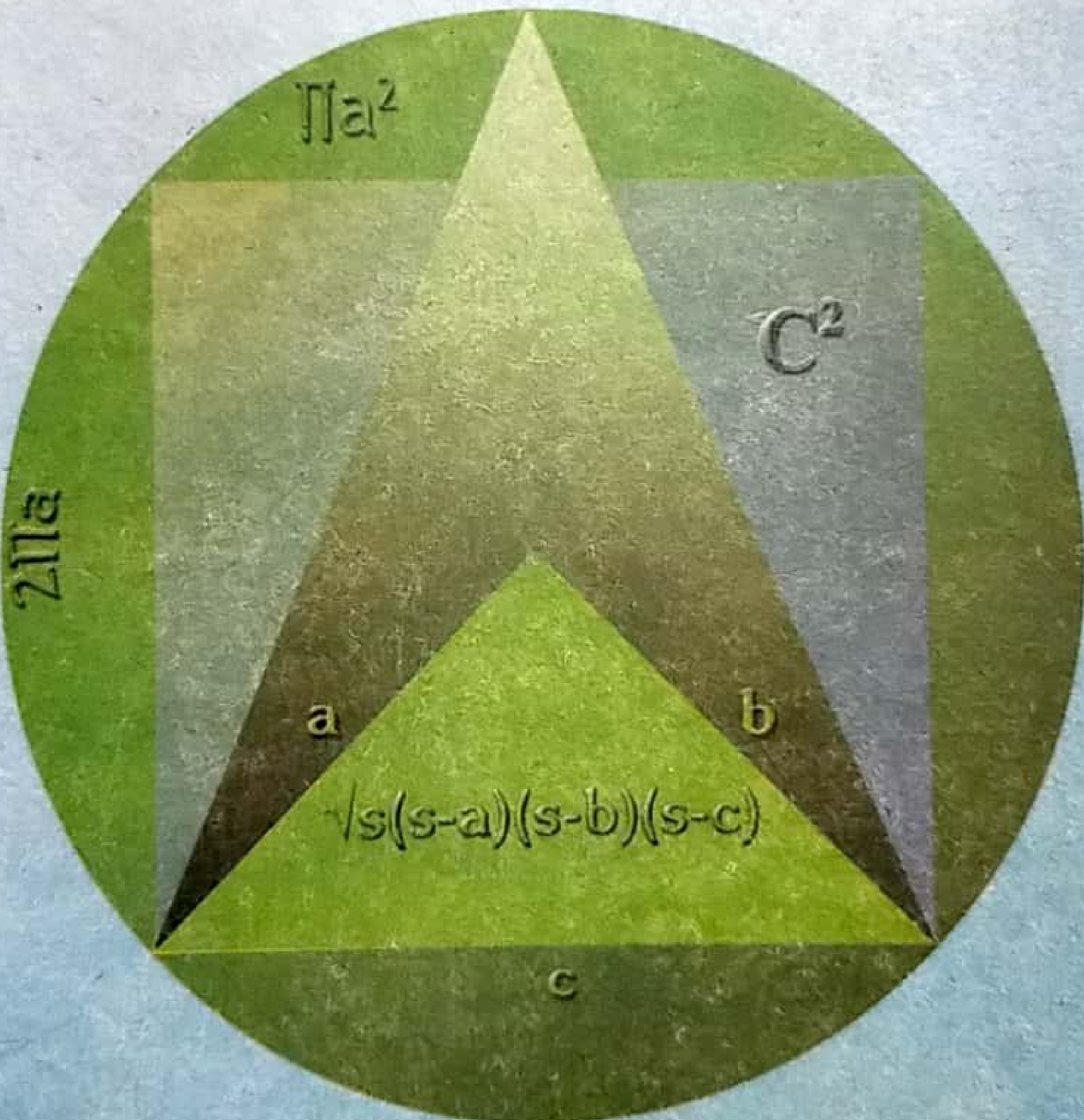
গণিত

নৱম শ্ৰেণীৰ পাঠ্যপুথি



মাধ্যমিক শিক্ষা বিভাগ, অসম চৰকাৰ

Scanned with CamScanner

শ্রীনিবাস ৰামানুজন
(1887-1920)

ৰামানুজনে চেন্নাইৰ পৰা প্ৰায় 400 কিলোমিটাৰ দক্ষিণ-পশ্চিমত অৱস্থিত এৰদে নামৰ এখন সৰু গাঁৱত জন্মগ্ৰহণ কৰিছিল। তেখেত ভাৰতৰ মহান গণিতজ্ঞসকলৰ এজন। তেখেতৰ একোটা অভেদ ব্যৱহাৰ কৰি গণিতজ্ঞসকলে π ৰ মান নিযুত দশমিক স্থানলৈকে শুদ্ধভাৱে গণনা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

Scanned with CamScanner

গণিত

(নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে পাঠ্যপুথি)

অনুবাদক

ড° কৈলাশ গোস্বামী (অধ্যায় : ৯, ১২ আৰু উত্তৰ/ইংগিত)

ড° প্ৰবীণ দাস (অধ্যায় : ৭, ১৪, ১৫ আৰু পৰিশিষ্ট-১, ২)

দিব্যজ্যোতি মহন্ত (অধ্যায় : ১, ৩, ৪, ৬ আৰু ৮)

কিৰণ চন্দ্ৰ কাকতি (অধ্যায় : ১৩)

ড° চন্দ্ৰ চুতীয়া (অধ্যায় : ২, ৫, ১০ আৰু ১১)

পুনৰীক্ষক : কিৰণ চন্দ্ৰ কাকতি

সমন্বয়ক : ভাৰতী চেতিয়া ফুকন

গোলোক চন্দ্ৰ বৰা

প্ৰস্তুতকৰণ : ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ

(National Council of Educational Research and Training)

অভিযোজনা : অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদ

প্ৰকাশন : অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু প্ৰকাশন নিগম লিমিটেড

Scanned with CamScanner

GANIT : *A text book on Mathematics, for Class IX in Assamese, prepared by National Council of Educational Research and Training (NCERT), New Delhi, translated and approved by Board of Secondary Education, Assam and published by the Assam State Textbook Production and Publication Corporation Ltd. (ASTPPC), Guwahati after having copyright permision from the NCERT, New Delhi.*

FREE TEXTBOOK

© ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ, ২০০৬

অধিগৃহীত © অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদ

সৰ্বস্বত্ব সংৰক্ষিত

- প্ৰকাশকৰ অনুমতি অবিহনে এই প্ৰকাশনৰ যি কোনো অংশৰ ছপা কৰা কাৰ্য অথবা ইলেকট্ৰনিক মাধ্যম, যান্ত্ৰিক মাধ্যম, ফটো প্ৰতিলিপি, ৰেকৰ্ডিং নাইবা আন কোনো উপায়েৰে, পুনঃপদ্ধতিৰ সহায়ত ইয়াৰ সংগ্ৰহকৰণ অথবা সংৰৰ্ধন কৰাটো নিষিদ্ধ।

প্ৰথম প্ৰকাশ : নৱেম্বৰ, ২০১২

দ্বিতীয় প্ৰকাশ : ২০১৩

তৃতীয় প্ৰকাশ : ২০১৪

চতুৰ্থ প্ৰকাশ : ২০১৫

পঞ্চম প্ৰকাশ : ২০১৬

প্ৰকাশক : অসম চৰকাৰৰ দ্বাৰা বিনামূলীয়াকৈ বিতৰণৰ বাবে অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু প্ৰকাশন নিগম লিমিটেডৰ দ্বাৰা প্ৰকাশিত পাঠ্যপুথি।

Illustration : NCERT

Printed at : Capital Offset Press
Guwahati-781025

Scanned with CamScanner

Tel 0361-2261120 (O)
0361-2261403 (O)
0361-2237200 (Fax)
E-mail cs-assam@nic.in

GOVERNMENT OF ASSAM
Block-'C', 3rd Floor,
Assam Sachivalaya,
Dispur, Guwahati-781006

V. K. Pipersenia, IAS
Chief Secretary

MESSAGE

I am happy to note that Assam is among the pioneer States, which have been providing free textbooks to all students from *Ka-sreni* to Class VIII over the past several years. This has helped in increased enrolment in the elementary classes and meeting goal of universalisation of School Education in the State.

It is indeed very encouraging that, the State Government has now decided to give emphasis to make Secondary Education accessible and affordable to all. As is well known, the cost of textbooks for Class IX and X is much higher than that of lower classes and many poor parents are not able to provide textbooks to their wards. Keeping this in view, the State Government has decided to provide free textbooks to all students studying in Class IX and X in all Government, Government aided and provincialized schools from the academic year 2017. We believe that this initiative will give a further impetus to the movement of making school education affordable and accessible to all, regardless of their financial status. This initiative will also help the State Government to realize the Sustainable Development Goals (SDGs) well ahead of 2030.

I compliment Education Department for this noble gesture and call upon all students to make full use of this facility by excelling in their studies. I also wish the Department of Education and the Assam State Textbook Printing and Publication Corporation Ltd. a great success in this endeavour.

(V. K. Pipersenia)

Scanned with CamScanner

পাতনি

ভাৰতবৰ্ষৰ পৰা নিৰক্ষৰতা সম্পূৰ্ণভাৱে নির্মূল কৰাৰ লক্ষ্যৰে কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰে প্ৰৱৰ্তন কৰা "শিক্ষাৰ অধিকাৰ আইন ২০০৯" অনুসৰি আমাৰ দেশৰ বিদ্যালয়সমূহৰ পাঠ্যক্ৰমৰ পুনৰগঠন আৰু উন্নয়ন সাধন কৰা হৈছে। নতুন পাঠ্যক্ৰম অনুসৰি শিশুমনক আকৃষ্ট কৰিব পৰাকৈ আকৰ্ষণীয় ৰূপত প্ৰস্তুত কৰা প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক স্তৰৰ পাঠ্যপুথিসমূহ অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু প্ৰকাশন নিগমে প্ৰকাশ কৰি উলিয়াইছে।

মুদ্ৰণ আৰু প্ৰকাশনৰ দিশত নিখুঁত আৰু উচ্চমান সম্পন্ন পাঠ্যপুথি প্ৰকাশ কৰি সময়মতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ হাতত তুলি দিয়াটো হৈছে অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু প্ৰকাশন নিগমৰ বিশেষ লক্ষ্য আৰু উদ্দেশ্য। মূলতঃ এই উদ্দেশ্যৰে অসম চৰকাৰে ১৯৭২ চনত এই নিগমটো গঠন কৰিছিল। তেতিয়াৰ পৰা নিগমে ৰাষ্ট্ৰীয় শিক্ষা নীতিৰ আধাৰত অসমৰ স্কুলীয়া পাঠ্যপুথিসমূহৰ প্ৰকাশ আৰু বিতৰণৰ কাম একাধাৰে একনিষ্ঠভাৱে স্বতন্ত্ৰীয়াকৈ কৰিছিল। পৰৱৰ্তী কালত কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ পৃষ্ঠপোষকতাত অসম চৰকাৰে ১৯৮৬ চনৰ পৰা প্ৰৱৰ্তন কৰা বিনামূলীয়া পাঠ্যপুথি যোগানৰ আঁচনিসমূহ নিগমে সফলতাৰে ৰূপায়ণ কৰি আহিছে।

উল্লেখযোগ্য যে ২০১১ চনৰপৰা বিনামূলীয়া পাঠ্যপুথি কেন্দ্ৰীয়ভাৱে একে সময়তে একে ঠাইৰপৰা ৰাজ্যখনৰ প্ৰতিটো শিক্ষা ব্লকলৈ সময়ৰ আগতেই সফলভাৱে প্ৰেৰণ কৰি অহা হৈছে। এইবাৰো সফলতাৰে পাঠ্যপুথি যোগান ধৰাৰ বাবে সকলো প্ৰচেষ্টা হাতত লোৱা হৈছে।

অসমৰ শিক্ষাজগতখনৰ উৎকৰ্ষ সাধন কৰি দেশৰ ভিতৰত জাকত-জিলিকা কৰি তোলাৰ বাবে অসম চৰকাৰে যিবিলাক অভিলাষী আঁচনি গ্ৰহণ কৰিছে, তাৰ ভিতৰতে 'ক' শ্ৰেণীৰ পৰা দশম শ্ৰেণীলৈ বিনামূলীয়াকৈ পাঠ্যপুথি যোগান ধৰাটো হৈছে এক বিশেষ কাৰ্যসূচী। শৈক্ষিক বিপ্লৱৰ পৰিৱৰ্তনৰ এই ধাৰাত সংলগ্ন হৈ অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু প্ৰকাশন নিগম লিমিটেডে নিজকে ধন্য মানিছে আৰু সকলো প্ৰত্যাহ্বান নেওচি আগবাঢ়ি যাবৰ বাবে সংকল্পবদ্ধ হৈছে।

শ্ৰী পৱন কুমাৰ বৰঠাকুৰ, আই. এ. এচ.
অধ্যক্ষ,
অসম ৰাজ্যিক পাঠ্যপুথি প্ৰণয়ন আৰু
প্ৰকাশন নিগম লিমিটেড, গুৱাহাটী

Scanned with CamScanner

আগকথা

ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ চমুকৈ এন. চি. ই. আৰ. টি.য়ে ৰাষ্ট্ৰীয় কাৰিকুলাম আধাৰ চমুকৈ এন. চি. এফ., ২০০৫ প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱাৰ পিছত দেশৰ প্ৰায়বোৰ ৰাজ্যই ইয়াৰ আধাৰত পাঠ্যপুথি প্ৰস্তুত কৰিছে নাইবা পোনে পোনে এন. চি. ই. আৰ. টি.য়ে প্ৰস্তুত কৰা পাঠ্যপুথি গ্ৰহণ কৰিছে। অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদে ২০০৭ চনৰ পৰা ইয়াৰ আধাৰত পাঠ্যপুথি প্ৰস্তুত কৰিছিল যদিও, ২০১৩ চনত নৱম শ্ৰেণীৰ আৰু ২০১৪ চনত দশম শ্ৰেণীৰ বাবে এন. চি. ই. আৰ. টি.ৰ পাঠ্যপুথি পোনে পোনে প্ৰৱৰ্তন কৰাৰ সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰিছে। এই সিদ্ধান্ত অত্যন্ত প্ৰত্যাহ্বানমূলক, কাৰণ ইয়াৰ আগতে পৰিষদে কেতিয়াও ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰম পোনে পোনে প্ৰৱৰ্তন কৰা নাছিল। আমাৰ ৰাজ্যখনৰ আঞ্চলিক বৈষম্য আৰু অনগ্ৰসৰতা বেছি যদিও সকলো শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ৰাষ্ট্ৰীয় মানদণ্ডৰ পাঠ্যক্ৰমৰ সুবিধা প্ৰদান কৰাটোৱেই ইয়াৰ মূল লক্ষ্য।

এন. চি. এফ., ২০০৫ এখন বহু অভিলাষী পাঠ্যক্ৰম, যি ভাৰতৰ স্বাধীনতাৰ পিছত গঠিত হোৱা শিক্ষা আয়োগসমূহ আৰু নতুন শিক্ষানীতি, ১৯৮৬ৰ ভালেখিনি আগবঢ়োৱা বাস্তৱ পৰামৰ্শ সামৰি ভাৰতৰ শিক্ষা ব্যৱস্থাটোক পুনৰুজ্জীৱিত কৰিবলৈ লক্ষ্য নিৰ্ধাৰণ কৰিছে। এন. চি. এফ., ২০০৫ ৰ পাতনিত দেশৰ অগ্ৰণী বিজ্ঞানী তথা শিক্ষাবিদ অধ্যাপক যশপালে কৈছে যে 'আমাৰ শিশুসকলৰ বোধ শক্তিৰ এনে উত্তৰণৰ প্ৰয়োজন হৈছে, যি বোধৰ বাবে তেওঁলোকক জ্ঞানৰ নিজস্ব ধৰণ সৃষ্টি কৰিবলৈ সমৰ্থবান কৰিব আৰু সংসাৰৰ বাস্তৱ সমস্যাবোৰৰ মোকাবিলা কৰিবলৈ শিকাব। বোধ শক্তিৰ প্ৰকৃত স্থান গ্ৰহণে তেওঁলোকৰ শিক্ষা গ্ৰহণক সৃষ্টিশীল আৰু উপভোগ্য কাৰ্য কৰি তুলিব। তেওঁলোক তথ্যৰ বোজাৰে ভাৰাক্ৰান্ত আৰু ভাৰসাম্যহীন হৈ নপৰিব, যিবোৰ তথ্য কেৱল পৰীক্ষাৰ নামত এটা বাধাদৌৰৰ বাবে কণ্ঠস্থ কৰিবলগীয়া সময়ৰ বাবেহে প্ৰয়োজন হয়।' এই পাঠ্যক্ৰমে শিক্ষা শিশুৰ বাবে এটা বোজাস্বৰূপ নহৈ আনন্দদায়ক ক্ৰিয়া-কলাপৰ সমাহাৰ হোৱাৰ পোষকতা কৰিছে।

শিক্ষাৰ সামগ্ৰিক উন্নয়নৰ নিমিত্তে এন. চি. এফ., ২০০৫ য়ে কেইটামান অত্যন্ত গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰামৰ্শ আগবঢ়াইছে। উদাহৰণ স্বৰূপে প্ৰথমতে, শিক্ষাগ্ৰহণক জীৱনৰ বাস্তৱ অভিজ্ঞতাৰ লগত জড়িত কৰিব বিচাৰিছে। অৰ্থাৎ কামৰ মাজেদি জ্ঞান গঠন কৰাৰ (Constructing knowledge) পৰামৰ্শ দিছে। দ্বিতীয়তে, মূল্যায়নৰ দোহাই দি শিক্ষাৰ পৰিধি সংকীৰ্ণ নকৰি মূল্যায়ন শিক্ষাগ্ৰহণৰ লগত অবিৰত প্ৰক্ৰিয়া হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ পৰামৰ্শ আগবঢ়োৱা হৈছে। তৃতীয়তে, শিক্ষকসকলক শিক্ষাৰ্থী আৰু পাঠ্যপুথিৰ মাজৰ ক্ষীণ সংযোজক হিচাপে নাৰাখি তেখেতসকলক শিশুৰ শিক্ষা গ্ৰহণৰ প্ৰকৃত সুবিধা প্ৰদানকাৰীৰ ৰূপত প্ৰতিষ্ঠা কৰাটো এই কাৰিকুলামৰ লক্ষ্য। এই লক্ষ্য আগত ৰাখিয়েই পাঠ্যপুথিসমূহ কাৰ্যভিত্তিক হিচাপে প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। শিক্ষক সমাজৰ ব্যাপক প্ৰস্তুতি অবিহনে এই পাঠ্যপুথিসমূহৰ লক্ষ্য কাৰ্যকৰী কৰিব পৰা নাযাব। সেয়েহে শিক্ষক সমাজলৈ আমাৰ অনুৰোধ যাতে তেখেতসকলে নিষ্ঠা সহকাৰে পূৰ্ব প্ৰস্তুতি লৈহে পাঠদান কৰিবলৈ অগ্ৰসৰ হয়।

পৰিষদে সম্প্ৰতি নৱম আৰু দশম শ্ৰেণীৰ গণিত, বিজ্ঞান, ইংৰাজী, সংস্কৃত আৰু হিন্দী বিষয়ৰ পাঠ্যপুথি এন. চি. ই. আৰ. টি.ৰ পৰা গ্ৰহণ কৰিছে। ইয়াৰে গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথি আঞ্চলিক ভাষালৈ অনুবাদ কৰা হৈছে। অনুবাদ কৰোঁতে ধৰণুৱা উদাহৰণ আৰু শব্দ ব্যৱহাৰৰ প্ৰতি দৃষ্টি ৰখা হৈছে। পুথিকেইখন ব্যৱহাৰ কৰোঁতে কিবা আসোঁৱাহ দৃষ্টিগোচৰ হ'লে সদাশয় শিক্ষক সমাজে আঙুলিয়াই দিলে আমি নথৈ কৃতাৰ্থ হ'ম। আমি আশা ৰাখিছোঁ শিক্ষক সমাজৰ অগ্ৰণী ভূমিকাৰে আমি এক ৰাষ্ট্ৰীয় মানৰ শিক্ষা প্ৰদান কৰি আমাৰ ৰাজ্যখনক শিক্ষাৰ দিশত আগুৱাই নিব পাৰিম।

সচিব

অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদ

গুৱাহাটী-২১

Scanned with CamScanner

Textbook Development Committee, NCERT

Chairperson, Advisory Group in Science and Mathematics

J.V. Narlikar, *Emeritus Professor*, *Chairman*, Advisory Committee, Inter University Centre for Astronomy & Astrophysics (IUCAA), Ganeshkhind, Pune University, Pune

Chief Advisor

P. Sinclair, *Professor*, School of Sciences, IGNOU, New Delhi

Chief Coordinator

Hukum Singh, *Professor*, DESM, NCERT

Members

A.K. Wazalwar, *Associate Professor*, DESM, NCERT

Anjali Lal, *PGT*, DAV Public School, Sector-14, Gurgaon

Anju Nirula, *PGT*, DAV Public School, Pushpanjali Enclave, Pitampura, Delhi

G.P. Dikshit, *Professor*, Department of Mathematics & Astronomy, Lucknow University, Lucknow

K.A.S.S.V. Kameswara Rao, *Lecturer*, Regional Institute of Education, Bhubaneswar

Mahendra R. Gajare, *TGT*, Atul Vidyalya, Atul, Dist. Valsad

Mahendra Shanker, *Lecturer* (S.G.) (Retd.), NCERT

Rama Balaji, *TGT*, K.V., MEG & Centre, ST. John's Road, Bangalore

Sanjay Mudgal, *Lecturer*, CIET, NCERT

Shashidhar Jagadeeshan, *Teacher and Member*, Governing Council, Centre for Learning, Bangalore

S. Venkataraman, *Lecturer*, School of Sciences, IGNOU, New Delhi

Uaday Singh, *Lecturer*, DESM, NCERT

Ved Dudeja, *Vice-Principal* (Retd.), Govt. Girls Sec. School, Sainik Vihar, Delhi

Member-Coordinator

Ram Avtar, *Professor*, DESM, NCERT (till December 2005)

R.P. Maurya, *Associate Professor*, DESM, NCERT (Since January 2006)

Scanned with CamScanner

ACKNOWLEDGEMENT

NCERT gratefully acknowledges the valuable contributions of the following participants of the Textbook Review Workshop conducted by NCERT : A.K. Saxena, *Professor* (Retd.), Lucknow University, Lucknow; Sunil Bajaj, *HOD*, SCERT, Gurgaon; K.L. Arya, *Professor* (Retd.), DESM, NCERT; Vandita Kalra, *Lecturer*, Sarvodaya Kanya Vidyalya, Vikas Puri, District Centre, New Delhi; Jagdish Singh, *PGT*, Sainik School, Kapurthala; P.K. Bagga, *TGT*, S.B.V. Subhash Nagar, New Delhi; R.C. Mahana, *TGT*, Kendriya Vidyalya, Sambalpur; D.R. Khandave, *TGT*, JNV, Dudhnoi, Goalpara; S.S. Chattopadhyay, *Assistant Master*, Bidhan Nagar Government High School, Kolkata; V.A. Sujatha, *TGT*, K.V. Vasco No. 1, Goa; Akila Sahadevan, *TGT*, K.V., Meenambakkam, Chennai; S.C. Rauto, *TGT*, Central School for Tibetans, Mussoorie; Sunil P. Xavier, *TGT*, JNV, Neriyamangalam, Ernakulam; Amit Bajaj, *TGT*, CRPF Public School, Rohini, Delhi; R.K. Pande, *TGT*, D.M. School, RIE, Bhopal; V. Madhavi, *TGT*, Sanskriti School, Chanakyapuri, New Delhi; G. Sri Hari Babu, *TGT*, JNV, Sirpur Kagaznagar, Adilabad; and R.K. Mishra, *TGT*, A.E.C. School, Narora.

Special thanks are due to M. Chandra, *Professor* and *Head*, DESM, NCERT for her support during the development of this book.

The Council acknowledges the efforts of *Computer Incharge*, Deepak Kapoor; *D.T.P. Operator*, Naresh Kumar; *Copy Editor*, Pragati Bhardwaj; and *Proof Reader*, Yogita Sharma.

Contribution of APC-Office, administration of DESM, Publication Department and Secretariat of NCERT is also duly acknowledged.

কৃতজ্ঞতা

ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদে এই পাঠ্যপুথিখন অনুবাদৰ বাবে তথা মাধ্যমিক স্তৰত পাঠ্যপুথি হিচাপে ব্যৱহাৰৰ বাবে অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদক অনুমতি প্ৰদান কৰিছে। অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদে ইয়াৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদলৈ কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন কৰিছে।

সচিব

অসম মাধ্যমিক শিক্ষা পৰিষদ

Scanned with CamScanner

বিষয়সূচী

	আগকথা		iii
1.	সংখ্যা প্ৰণালী		1
	1.1	অৱতাৰণা	1
	1.2	অপৰিমেয় সংখ্যা	5
	1.3	বাস্তৱ সংখ্যা আৰু সেইবিলাকৰ দশমিক বিস্তৃতি	9
	1.4	সংখ্যাৰেখাত বাস্তৱ সংখ্যাৰ উপস্থাপন	16
	1.5	বাস্তৱ সংখ্যাৰ প্ৰক্ৰিয়া	19
	1.6	বাস্তৱ সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত সূচকৰ বিধি	26
	1.7	সাৰাংশ	29
2.	বহুপদ		30
	2.1	অৱতাৰণা	30
	2.2	এক চলকযুক্ত বহুপদ	30
	2.3	বহুপদৰ শূন্য	35
	2.4	ভাগশেষ উপপাদ্য	38
	2.5	বহুপদৰ উৎপাদক বিশ্লেষণ	42
	2.6	বীজীয় অভেদ	46
	2.7	সাৰাংশ	52
3.	স্থানাংক জ্যামিতি		54
	3.1	অৱতাৰণা	54
	3.2	কাৰ্টীয় বা কাৰ্টেছীয় পদ্ধতি	57
	3.3	স্থানাংক উল্লেখ থকা বিন্দু এটা সমতলত সংস্থাপন	65
	3.4	সাৰাংশ	69
4.	দুটা চলকত বৈখিক সমীকৰণ		70
	4.1	অৱতাৰণা	70
	4.2	বৈখিক সমীকৰণ	70
	4.3	এটা বৈখিক সমীকৰণৰ সমাধান	73
	4.4	দুটা চলকযুক্ত বৈখিক সমীকৰণৰ লেখ	75
	4.5	x-অক্ষ আৰু y-অক্ষৰ সমান্তৰাল ৰেখাৰ সমীকৰণ	80
	4.6	সাৰাংশ	82
5.	ইউক্লিডৰ জ্যামিতিৰ পৰিচয়		83
	5.1	অৱতাৰণা	83
	5.2	ইউক্লিডৰ সংজ্ঞা, স্বতঃসিদ্ধ আৰু স্বীকাৰ্য	85
	5.3	ইউক্লিডৰ পঞ্চম স্বীকাৰ্যৰ সমতুল্য ভাষ্য	92
	5.4	সাৰাংশ	93
6.	ৰেখা আৰু কোণ		95
	6.1	অৱতাৰণা	95
	6.2	মৌলিক পদসমূহ আৰু ইবোৰৰ সংজ্ঞা	96
	6.3	কটাকটি কৰা ৰেখা আৰু কটাকটি নকৰা ৰেখা	98
	6.4	কোণৰ যোৰ	98
	6.5	সমান্তৰাল ৰেখা আৰু তীৰ্যক ৰেখা	104

Scanned with CamScanner

	6.6	এডাল ৰেখাৰ সমান্তৰাল ৰেখা	107
	6.7	ত্ৰিভুজৰ কোণৰ সমষ্টি ধৰ্ম	111
	7.8	সাৰাংশ	114
7.	ত্ৰিভুজ		115
	7.1	অৱতাৰণা	115
	7.2	ত্ৰিভুজৰ সৰ্বসমতা	115
	7.3	ত্ৰিভুজৰ সৰ্বসমতা বিচাৰৰ চৰ্তসমূহ	118
	7.4	ত্ৰিভুজৰ কেইটামান ধৰ্ম	126
	7.5	ত্ৰিভুজৰ সৰ্বসমতা বিচাৰৰ আৰু কিছুমান চৰ্ত	130
	7.6	এটা ত্ৰিভুজৰ প্ৰসংগত অসমতাসমূহ	134
	7.7	সাৰাংশ	140
8.	চতুৰ্ভুজ		141
	8.1	অৱতাৰণা	141
	8.2	চতুৰ্ভুজৰ কোণ-সমষ্টি ধৰ্ম	143
	8.3	চতুৰ্ভুজৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ	143
	8.4	সামান্তৰিকৰ ধৰ্ম	145
	8.5	এটা চতুৰ্ভুজ সামান্তৰিক হোৱাৰ আন এটা চৰ্ত	150
	8.6	মধ্য বিন্দু উপপাদ্য	153
	8.7	সাৰাংশ	157
9.	সামান্তৰিক আৰু ত্ৰিভুজৰ কালি		158
	9.1	অৱতাৰণা	158
	9.2	একে ভূমি আৰু একে সমান্তৰালৰ মাজৰ চিত্ৰ	160
	9.3	একে ভূমি আৰু একে সমান্তৰালৰ মাজত থকা সামান্তৰিক	162
	9.4	একে ভূমিৰ ওপৰত আৰু একে সমান্তৰালৰ মাজত থকা ত্ৰিভুজ	166
	9.5	সাৰাংশ	174
10.	বৃত্ত		175
	10.1	অৱতাৰণা	175
	10.2	বৃত্ত আৰু ইয়াৰ সম্পৰ্কীয় পদ : এক পুনৰালোচনা	176
	10.3	এডাল জ্যাই এটা বিন্দুত উৎপন্ন কৰা কোণ	178
	10.4	কেন্দ্ৰৰ পৰা জ্যালৈ টনা লম্ব	180
	10.5	তিনিটা বিন্দুৰ মাজেৰে বৃত্ত	181
	10.6	সমান জ্যা আৰু কেন্দ্ৰৰ পৰা সিহঁতৰ দূৰত্ব	183
	10.7	এটা বৃত্তৰ চাপে উৎপন্ন কৰা কোণ	187
	10.8	চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজ	190
	10.9	সাৰাংশ	195
11.	অংকন		196
	11.1	অৱতাৰণা	196
	11.2	প্ৰাথমিক অংকন	197
	11.3	ত্ৰিভুজৰ কিছুমান অংকন	200
	11.4	সাৰাংশ	204

Scanned with CamScanner

12. হিৰণৰ সূত্ৰ 205

12.1 অৱতাৰণা 205

12.2 হিৰণৰ সূত্ৰৰ সহায়ত এটা ত্ৰিভুজৰ কালি 207

12.3 চতুৰ্ভুজৰ কালি নিৰ্ণয়ত হিৰণৰ সূত্ৰৰ প্ৰয়োগ 212

12.4 সাৰাংশ 217

13. পৃষ্ঠকালি আৰু আয়তন 218

13.1 অৱতাৰণা 218

13.2 আয়তীয় ঘনক আৰু ঘনকৰ পৃষ্ঠকালি 218

13.3 লম্ব বৃত্তাকাৰ চুঙাৰ পৃষ্ঠকালি 224

13.4 লম্ব বৃত্তাকাৰ শংকুৰ পৃষ্ঠকালি 228

13.5 এটা গোলকৰ পৃষ্ঠকালি 232

13.6 আয়তীয় ঘনকৰ আয়তন 237

13.7 চুঙাৰ আয়তন 240

13.8 লম্ব বৃত্তাকাৰ শংকুৰ আয়তন 242

13.9 গোলকৰ আয়তন 245

13.10 সাৰাংশ 249

14. পৰিসংখ্যা 250

14.1 অৱতাৰণা 250

14.2 তথ্য সংগ্ৰহ 251

14.3 তথ্যৰ উপস্থাপন 252

14.4 তথ্যৰ লৈখিক উপস্থাপন 259

14.5 কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপ 274

14.6 সাৰাংশ 284

15. সম্ভাৱিতা 285

15.1 অৱতাৰণা 285

15.2 সম্ভাৱিতা— এক পৰীক্ষামূলক অধ্যয়ন বা অভিগমন 286

15.3 সাৰাংশ 300

16. পৰিশিষ্ট-1 : গণিতত প্ৰমাণ 301

A1.1 অৱতাৰণা 301

A1.2 গাণিতিকভাৱে গ্ৰহণীয় উক্তি 302

A1.3 নিগমনাত্মক বিচাৰ পদ্ধতি 306

A1.4 উপপাদ্য, অনুমান আৰু স্বীকাৰ্য 309

A1.5 গাণিতিক প্ৰমাণ 315

A1.6 সাৰাংশ 322

17. পৰিশিষ্ট-2 : গণিতীয় আৰ্হি প্ৰকৰণ পৰিচয় 323

A2.1 অৱতাৰণা 323

A2.2 কথা প্ৰশ্নৰ পৰ্যালোচনা 324

A2.3 কেইটামান গণিতীয় আৰ্হি 329

A2.4 আৰ্হি প্ৰকৰণ, ইয়াৰ সুবিধা আৰু সীমাবদ্ধতাসমূহ 337

A2.5 সাৰাংশ 341

উত্তৰমালা/ইংগিত 343

Scanned with CamScanner