

# গণিত

কোর্স কোড : SSC 1603

সেকেভারী স্কুল সার্টিফিকেট প্রোগ্রাম  
(এস এস সি প্রোগ্রাম)

ওপেন স্কুল



বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

# গণিত

কোর্স কোড : SSC 1603

সেকেভারী স্কুল সার্টিফিকেট প্রোগ্রাম  
(এস এস সি প্রোগ্রাম)

## রচনায়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম  
মোঃ আনোয়ারুল ইসলাম  
আবু সাইদ মোঃ রিপন রউফ

## সম্পাদনায়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম  
মোঃ আনোয়ারুল ইসলাম

## আঙ্গিক সম্পাদনায়

মোঃ আনোয়ারুল ইসলাম

## সমন্বয়কারী

মোঃ আনোয়ারুল ইসলাম

ওপেন স্কুল



বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

# গণিত

কোর্স কোড : SSC 1603

এস এস সি প্রোগ্রাম

প্রকাশ কাল : মার্চ ২০০৩

পুনর্মুদ্রণ : জুন ২০০৯

পুনর্মুদ্রণ : জুলাই ২০১০

পুনর্মুদ্রণ : জুলাই ২০১৩

## প্রকাশনায়

প্রকাশনা, মুদ্রণ ও বিতরণ বিভাগ

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

গাজীপুর-১৭০৫

## প্রচ্ছদ

কাজী সাইফুদ্দীন আব্বাস

## কভার গ্রাফিকস

আবদুল মালেক

## কম্পিউটার কম্পোজ

মোঃ রমান রবিন

## প্রি-প্রেস কার্যক্রম

ডিটিপি পুল, পিপিডি বিভাগ, বাউবি

## মুদ্রণ

ইস্ট ওয়েস্ট মিডিয়া গ্রুফ লি:

প্লট-সি/৫২, ব্লক-কে

বসুন্ধরা আ/এ, ঢাকা।

© বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ISBN 984-34-3001-8

**Mathematics** : A 6 credit course book for the SSC Programme. Written by Dr. Md. Nasirul Islam, Md. Anwarul Islam, Abu Sayeed Md. Ripon Rouf. Edited by Dr. Md. Nasirul Islam, Md. Anwarul Islam. Style editor and Coordinator Md. Anwarul Islam, Published after being reviewed by referee.

# সুচিপত্র

বিষয়বস্তু

পৃষ্ঠা

## বীজগণিত

ইউনিট-১ : সেট .....	৩
পাঠ-১ : সেট ও তার প্রকারভেদ .....	৪
পাঠ-২ : সেটের কার্যবিধি; সংযোগ ও ছেদ সেটের ধর্মাবলি এবং প্রমাণ .....	৮
পাঠ-৩ : সমস্যা সমাধানে সেট .....	১৫
পাঠ-৪ : ক্রমজোড় ও কার্তেসীয় গুণজ .....	২০
ইউনিট-২: বাস্তব সংখ্যা .....	২৩
পাঠ-১ : বাস্তব সংখ্যা (বাস্তব সংখ্যা, সংখ্যারেখা, দূরত্ব নির্ণয়, বাস্তব সংখ্যার দশমিকে প্রকাশ, পরমমান) .....	২৪
পাঠ-২ : বিভিন্ন সমস্যা ও সমাধান .....	২৮
ইউনিট-৩: বীজগণিতীয় সহজ সূত্রাবলির পুনরালোচনা ও সমস্যাবলি .....	৩৩
পাঠ-১ : সূত্র ১ ও সূত্র ২ .....	৩৪
পাঠ-২ : সূত্র ৩ ও সূত্র ৪ .....	৩৮
পাঠ-৩ : সূত্র ৫, সূত্র ৬ ও সূত্র ৭ .....	৪৩
পাঠ-৪ : সূত্র ৮ ও সূত্র ৯ .....	৪৮
পাঠ-৫ : সূত্র ১০ ও সূত্র ১১ .....	৫৪
পাঠ-৬ : সূত্র ১২ .....	৫৭
ইউনিট-৪: উৎপাদকে বিশ্লেষণ .....	৬১
পাঠ-১ : দুইটি রাশির বর্গের বিয়োগফলের উৎপাদক .....	৬৩
পাঠ-২ : দুইটি রাশির ঘনর যোগফল ও বিয়োগফলের উৎপাদক .....	৬৭
পাঠ-৩ : $x^2+px+q$ আকারের রাশির উৎপাদক .....	৭০
পাঠ-৪ : $px^2+qx+r$ আকারের রাশির উৎপাদক .....	৭৩
পাঠ-৫ : $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ আকারের রাশির উৎপাদক .....	৭৬
ইউনিট-৫: বীজগণিতিক সূত্রের প্রয়োগ .....	৭৯
পাঠ-১ : গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক .....	৮০
পাঠ-২ : লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক .....	৮৪
ইউনিট-৬: অনুপাত ও সমানুপাত .....	৮৯
পাঠ-১ : অনুপাত ও সমানুপাতের ধারণা ও প্রয়োগ .....	৯০
পাঠ-২ : সংখ্যার অনুপাতের রূপান্তর .....	৯৩
পাঠ-৩ : বিবিধ সমস্যার সমাধান .....	১০১
ইউনিট-৭: বাস্তব সমস্যা সমাধানে বীজগণিতিক সূত্রের প্রয়োগ .....	১০৫
পাঠ-১ : সময়, কাজ, দূরত্ব ইত্যাদি বিষয়ক সমস্যার সমাধান .....	১০৬
পাঠ-২ : অনুপাত ও সমানুপাত .....	১১৩
পাঠ-৩ : শতকরা .....	১১৮
পাঠ-৪ : লাভ-ক্ষতি .....	১২৩

পাঠ-৫ :	বিনিয়োগ-মুনাফা .....	১২৮
<b>ইউনিট-৮:</b>	<b>সূচক ও লগারিদম</b> .....	<b>১৩৫</b>
পাঠ-১ :	সূচক, সূচকের ধর্ম ও নিয়মাবলি .....	১৩৬
পাঠ-২ :	ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যার সূচক .....	১৪১
পাঠ-৩ :	লগারিদম ও লগারিদমের সূত্রাবলি .....	১৪৬
পাঠ-৪ :	লগ সারনি .....	১৫২
পাঠ-৫ :	বিবিধ সমস্যার সমাধান .....	১৫৫
<b>ইউনিট-৯:</b>	<b>এক চলক বিশিষ্ট গাণিতিক খোলা বাক্য</b> .....	<b>১৫৯</b>
পাঠ-১ :	সমীকরণ ও সরল সমীকরণের ব্যবহার .....	১৬০
পাঠ-২ :	অসমতা ও তার ব্যবহার .....	১৬৮
পাঠ-৩ :	দ্বিঘাত সমীকরণ ও তার ব্যবহার .....	১৭৩
পাঠ-৪ :	দ্বিঘাত অসমতা ও তার ব্যবহার .....	১৮০
<b>ইউনিট-১০:</b>	<b>অন্বেষণ, ফাংশন ও লেখচিত্র</b> .....	<b>১৮৫</b>
পাঠ-১ :	অন্বেষণ ও ফাংশন .....	১৮৬
পাঠ-২ :	লেখচিত্র অঙ্কন .....	১৮৯
পাঠ-৩ :	ভেদ .....	১৯৬
<b>ইউনিট-১১:</b>	<b>দুই চলক বিশিষ্ট সমীকরণ জোট</b> .....	<b>১৯৯</b>
পাঠ-১ :	সমীকরণ জোটের সমাধান ও সমাধান সেট (সংগতিপূর্ণতা ও নির্ভরশীলতা) .....	২০০
পাঠ-২ :	একঘাত সমীকরণ জোটের সমাধান .....	২০৩
পাঠ-৩ :	সরল সহসমীকরণের ব্যবহার .....	২১৩
<b>ইউনিট-১২:</b>	<b>সান্ত ধারা</b> .....	<b>২১৭</b>
পাঠ-১ :	সমান্তর ধারা .....	২১৮
পাঠ-২ :	গুণোত্তর ধারা .....	২২৫

## জ্যামিতি

<b>ইউনিট-১৩:</b>	<b>জ্যামিতির প্রাথমিক ধারণা ও সংজ্ঞা</b> .....	<b>২৩১</b>
পাঠ-১ :	জ্যামিতির সংজ্ঞাহীন ধারণা .....	২৩২
পাঠ-২ :	স্বত:সিদ্ধ ও স্বীকার্য .....	২৩৭
পাঠ-৩ :	জ্যামিতির বিভিন্ন ধারণা .....	২৪০
পাঠ-৪ :	জ্যামিতিক কোণের ধারণা .....	২৪৩
পাঠ-৫ :	ত্রিভুজ .....	২৪৯
পাঠ-৬ :	চতুর্ভুজ .....	২৫৩
পাঠ-৭ :	বহুভুজ .....	২৫৫
পাঠ-৮ :	স্কেল ও কম্পাসের ব্যবহার .....	২৫৭
পাঠ-৯ :	যৌক্তিক প্রমাণ .....	২৬১
<b>ইউনিট-১৪:</b>	<b>রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্য</b> .....	<b>২৬৩</b>
পাঠ-১ :	রেখা, কোণ সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	২৬৪
পাঠ-২ :	ত্রিভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	২৬৯
পাঠ-৩ :	চতুর্ভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	২৭৭

<b>ইউনিট-১৫: ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সম্পর্কিত কতিপয় সম্পাদ্য</b> .....	২৮১
পাঠ-১ : ত্রিভুজ সম্পর্কিত কতিপয় সম্পাদ্য .....	২৮২
পাঠ-২ : চতুর্ভুজ সম্পর্কিত কতিপয় সম্পাদ্য .....	২৮৯
<b>ইউনিট-১৬: ক্ষেত্রফল</b> .....	২৯৫
পাঠ-১ : বিভিন্ন ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল .....	২৯৬
পাঠ-২ : ক্ষেত্রফল সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩০৩
পাঠ-৩ : ক্ষেত্রফল সম্পর্কিত সম্পাদ্য .....	৩০৫
<b>ইউনিট-১৭: পীথাগোরাসের উপপাদ্য ও তার ব্যবহার</b> .....	৩১১
পাঠ-১ : পীথাগোরাসের উপপাদ্য .....	৩১২
পাঠ-২ : পীথাগোরাসের উপপাদ্যের বিপরীত প্রতিজ্ঞা .....	৩১৬
পাঠ-৩ : পীথাগোরাসের প্রতিজ্ঞার প্রয়োগ সম্পর্কিত কতিপয় সম্পাদ্য .....	৩১৮
<b>ইউনিট-১৮: সঞ্চরপথ বিষয়ক উপপাদ্য</b> .....	৩২১
পাঠ-১ : সঞ্চরপথ বিষয়ক উপপাদ্য .....	৩২২
<b>ইউনিট-১৯: বৃত্ত</b> .....	৩২৭
পাঠ-১ : বৃত্তের জ্যা ও ব্যাস সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩২৮
পাঠ-২ : বৃত্তের চাপ সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩৩৩
পাঠ-৩ : বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩৩৯
পাঠ-৪ : বৃত্তের ছেদক ও স্পর্শক সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩৪২
পাঠ-৫ : বৃত্ত সম্পর্কিত সম্পাদ্য .....	৩৪৭
<b>ইউনিট-২০: জ্যামিতিক অনুপাত ও সদৃশতা</b> .....	৩৫৩
পাঠ-১ : অনুপাত ও সদৃশতা সম্পর্কিত উপপাদ্য .....	৩৫৪
পাঠ-২ : অনুপাত সম্পর্কিত সম্পাদ্য .....	৩৬১

## ত্রিকোণমিতি

<b>ইউনিট-২১: ত্রিকোণমিতি</b> .....	৩৬৭
পাঠ-১ : ত্রিকোণমিতিক কোণ .....	৩৬৮
পাঠ-২ : ত্রিকোণমিতিক অনুপাত .....	৩৭৫
পাঠ-৩ : বিভিন্ন কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত .....	৩৮৫
পাঠ-৪ : ত্রিকোণমিতিক অনুপাতের প্রয়োগ .....	৩৯২

## পরিমিতি

<b>ইউনিট-২২: পরিমিতি</b> .....	৩৯৯
পাঠ-১ : একক ও পরিমাপ .....	৪০০
পাঠ-২ : সরলরৈখিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় .....	৪০৮
পাঠ-৩ : আয়তক ঘন ও ঘনক সম্পর্কিত পরিমাপ .....	৪১৪
পাঠ-৪ : কোণক, বেলন ও গোলক সম্পর্কিত পরিমাপ .....	৪১৮

## উত্তরমালা

৪২৫

## বইটি কিভাবে পড়বেন

এসএসসি প্রোগ্রামের গণিত বইটি দূরশিক্ষণ পদ্ধতির শিক্ষার্থীদের জন্য রচিত। দূরশিক্ষণ পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীরা সরাসরি শিক্ষকের সংস্পর্শে থাকেন না। ফলে এই পদ্ধতিতে পাঠ্যপুস্তক এমনভাবে রচিত হয় যেন তা একসাথে পাঠ্যপুস্তক ও শিক্ষক উভয় ভূমিকা পালন করে। এ পদ্ধতির প্রধান বৈশিষ্ট্য হল, সহজভাবে পাঠ উপস্থাপন।

এই বইটি পাঠ করতে গেলে আপনি দেখবেন, বইটিতে কতিপয় ইউনিট আছে। প্রতিটি ইউনিট আবার কতিপয় পাঠে বিভক্ত। প্রতিটি ইউনিটের শুরুতে ভূমিকা আছে। ভূমিকা পড়ে আপনি বুঝতে পারবেন ইউনিটটিতে কি বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। প্রতিটি পাঠের শুরুতে এক বা একাধিক উদ্দেশ্য উল্লেখ আছে। এই উদ্দেশ্যের মাধ্যমে প্রতিটি পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি কি শিখবেন তা স্পষ্টভাবে নির্দেশ করা আছে। পাঠের উদ্দেশ্য অনুযায়ী পাঠটির বিষয়বস্তু সাজানো হয়েছে। বিষয়বস্তুতে বিভিন্ন সংজ্ঞা, সূত্র, সম্পর্ক, প্রমাণ ইত্যাদি সুস্পষ্টভাবে উল্লেখ আছে। পাঠের শেষে বিষয়বস্তুর সাথে সম্পর্কিত কিছু উদাহরণ ও অনুশীলনী দেয়া আছে।

আমাদের মনে রাখতে হবে গণিত মুখস্থ করার বিষয় নয়, আত্মস্থ করার বিষয়। এই পাঠ্যবইটি পড়ার সময় নির্বর্ণিত বিষয়গুলো যথাযথ অনুসরণ করলে বিষয়বস্তু বুঝতে কোন অসুবিধা হবে না এবং শিক্ষার্থীরা অধিকতর সুফল লাভ করতে পারবেন।

- r ইউনিটের ভূমিকা ও পাঠের উদ্দেশ্য পড়ে সম্ভাব্য বিষয়বস্তু কি হতে পারে সে সম্পর্কে ধারণা করুন।
- r এরপর পাঠের বিষয়বস্তু মনোযোগ সহকারে পড়ুন।
- r প্রতিটি সংজ্ঞা, সূত্র ও প্রমাণ বুঝার চেষ্টা করুন। যদি নিজে বুঝতে না পারেন তাহলে সহপাঠীদের সহায়তা নিন। একে অপরের সাথে আলোচনা করুন। প্রয়োজনে টিউটোরিয়াল কেন্দ্রের শিক্ষকের সহায়তা নিন।
- r প্রতি পাঠের শেষে যে সমস্ত সমস্যা উদাহরণ হিসাবে দেয়া আছে সূত্রের প্রয়োগের মাধ্যমে তা বার বার চর্চা করুন এবং আত্মস্থ করার চেষ্টা করুন।
- r পাঠের শেষে অনুশীলনীতে যে সমস্ত সমস্যা দেয়া আছে তা সমাধান করার চেষ্টা করুন।
- r প্রতি সপ্তাহে রেডিও ও টিভিতে পাঠ্য বিষয়ের অপেক্ষাকৃত জটিল অংশের উপর আলোচনা করা হয়। নির্ধারিত সময়ে ঘরে বসে এ সমস্ত ক্লাসে অংশগ্রহণ করুন।

গণিত পাঠ্যবইটি মোটা অর্থাৎ পৃষ্ঠা সংখ্যা অধিক দেখে নিরুৎসাহিত হওয়ার কিছু নেই। এখানে অধিক উদাহরণের মাধ্যমে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করে দেয়া আছে, যা অনুশীলনীর সমস্যা সমাধানে সহায়তা করবে। আবার প্রতিটি পাঠের উল্লেখযোগ্য অংশ বক্সের মধ্যে হাইলাইটস করা আছে। তাছাড়াও বইটি চারটি অংশে বিভক্ত। যথা-বীজগণিত, জ্যামিতি, ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি।

এই বইটিতে যে সমস্ত আইকন ব্যবহৃত হয়েছে সেগুলো হলো-



-উদ্দেশ্য



-বিষয়বস্তু বা মূলপাঠ



- অনুশীলনী

নির্দেশনা অনুসারে বইটি মনোযোগ সহকারে পাঠ করুন এবং মুখস্থ করার চেষ্টা না করে আত্মস্থ করার চেষ্টা করুন। আশা করব আপনি পাঠে কৃতকার্য হবেন।