কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এস এস সি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: উচ্চতর গণিত

বিষয় কোড: ১২৬

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এসএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: উচ্চতর গণিত **বিষয় কোড: ১২৬** **পূর্ণমান: ১০০** **তত্ত্বীয়: ৭৫** **ব্যাবহারিক: ২৫**

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
দ্বিতীয় অধ্যায় বীজগাণিতিক রাশি	১. বহুপদীর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. উদাহরণের সাহায্যে এক চলকবিশিষ্ট বহুপদী ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৩. বহুপদীর গুণ ও ভাগ ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. ভাগশেষ উপপাদ্য ও উৎপাদক উপপাদ্য ব্যাখ্যা এবং তা প্রয়োগ করে বহুপদীর উৎপাদক বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৫. সমমাত্রিক রাশি, প্রতিসম রাশি এবং চক্র-ক্রমিক রাশি ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৬. সমমাত্রিক রাশি, প্রতিসম রাশি এবং চক্র-ক্রমিক রাশির উৎপাদক নির্ণয় করতে পারবে। ৭. মূলদ ভগ্নাংশকে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে পারবে।	• বহুপদী ➢ এক চলকবিশিষ্ট বহুপদী ➢ বহুপদীর গুণ ও ভাগ ➢ বহুপদীর উৎপাদক বিশ্লেষণ (ভাগশেষ উপপাদ্য ও উৎপাদক উপপাদ্য)	০৪	১ম -৪র্থ	
		• সমমাত্রিক, প্রতিসম এবং চক্র-ক্রমিক রাশি (অনুর্ধ্ব তিন চলক)	০৩	৫ম -৭ম	
		• মূলদ ভগ্নাংশকে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ (সরল মূলদ ভগ্নাংশ)	০৩	৮ম- ১০ম	
তৃতীয় জ্যামিতি	১. লম্ব অভিক্ষেপের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. পিথাগোরাসের উপপাদ্যের উপর ভিত্তি করে প্রদত্ত উপপাদ্যগুলো প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে। ৩. ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র, ভরকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু সম্পর্কিত উপপাদ্যগুলো প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে। ৪. ব্রহ্মগুপ্তের উপপাদ্য প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে। ৫. টলেমির উপপাদ্য প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে।	• লম্ব অভিক্ষেপ	০১	১১শ	
		• পিথাগোরাসের উপপাদ্যের বিস্তৃতি ➢ স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণের বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র ঐ কোণের সন্নিহিত অন্য দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফল এবং ঐ দুই বাহুর যেকোনো একটি ও তার উপর অপর বাহুর লম্ব অভিক্ষেপের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণের সমষ্টির সমান। ➢ যেকোনো ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণের বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি অপেক্ষা ঐ দুই বাহুর যেকোনো একটি ও তার উপর অপরটির	০২	১২শ- ১৩শ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
		লম্ব অভিক্ষেপের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ পরিমাণ কম। ➢ ত্রিভুজের যেকোনো দুইবাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি, তৃতীয় বাহুর অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এবং ঐ বাহুর সমদ্বিখন্ডক মধ্যমার উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির দ্বিগুণ।			
		• ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র, ভরকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু সমরেখ।	০২	১৪শ-১৫শ	
		ব্রহ্মগুপ্তের উপপাদ্য ➢ বৃত্তে অন্তর্লিখিত কোনো চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটি যদি পরস্পর লম্ব হয়, তবে তাদের ছেদ বিন্দু হতে কোনো বাহুর উপর অঙ্কিত লম্ব বিপরীত বাহুকে দ্বিখন্ডিত করে।	০১	১৬শ	
		টলেমির উপপাদ্য ➢ বৃত্তে অন্তর্লিখিত কোনো চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয়ের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্র ঐ চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুদ্বয়ের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের সমষ্টির সমান।	০২	১৭শ -১৮শ	
সপ্তম অসীম ধারা	১. অনুক্রমের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. অসীম ধারা চিহ্নিত করতে পারবে। ৩. অসীম গুণোত্তর ধারার সমষ্টি থাকার শর্ত ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. অসীম গুণোত্তর ধারার সমষ্টি নির্ণয় করতে পারবে। ৫. আবৃত্ত দশমিক সংখ্যাকে অনন্ত গুণোত্তর ধারায় প্রকাশ এবং সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করতে পারবে।	• অনুক্রম	০১	১৯শ	
		• অসীম ধারা	০১	২০শ	
		• অসীম গুণোত্তর ধারা	০১	২১শ	
		• অসীম গুণোত্তর ধারার সমষ্টি	০১	২২শ	
		• আবৃত্ত দশমিক সংখ্যাকে অনন্ত গুণোত্তর ধারায় প্রকাশ এবং সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর	০১	২৩শ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
অষ্টম ত্রিকোণমিতি	১. রেডিয়ান পরিমাপের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. রেডিয়ান পরিমাপ ও ডিগ্রি পরিমাপের পারস্পরিক সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে। ৩. চারটি চতুর্ভাগে ত্রিকোণমিতিক অনুপাতসমূহের চিহ্ন নির্দেশ করতে পারবে। ৪. অনূর্ধ্ব 2π কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় করতে পারবে। ৫. $-\theta$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় করতে পারবে। ৬. পূর্ণসংখ্যা $n(n \leq 4)$ এর জন্য $\left(\frac{n\pi}{2} \pm \theta\right)$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় ও প্রয়োগ করতে পারবে। ৭. সহজ ত্রিকোণমিতিক সমীকরণের সমাধান করতে পারবে।	• রেডিয়ান পরিমাপ	০১	২৪শ	
		• রেডিয়ান পরিমাপ ও ডিগ্রি পরিমাপের পারস্পরিক সম্পর্ক	০১	২৫শ	
		• চারটি চতুর্ভাগে ত্রিকোণমিতিক অনুপাতসমূহের চিহ্ন	০১	২৬শ	
		• অনূর্ধ্ব 2π কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	০১	২৭শ	
		• $-\theta$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত	০১	২৮শ	
		• পূর্ণসংখ্যা $n(n \leq 4)$ এর জন্য $\left(\frac{n\pi}{2} \pm \theta\right)$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় ও প্রয়োগ	০২	২৯শ- ৩০শ	
		• সহজ ত্রিকোণমিতিক সমীকরণের সমাধান	০৩	৩১শ -৩৩শ	
		ব্যাবহারিক: পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য $\left(\frac{n\pi}{2} \pm \theta\right)$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয়, যেখানে $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$।	০২	৩৪শ - ৩৫শ	তালিকার ১ নম্বর ব্যাবহারিক
নবম সূচকীয় ও লগারিদমীয় ফাংশন	১. মূলদ সূচক ও অমূলদ সূচক ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. মূলদ ও অমূলদ সূচকের জন্য বিভিন্ন সূত্র প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে পারবে। ৩. সূচক ও লগারিদমের পারস্পরিক সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. লগারিদমের বিভিন্ন সূত্র প্রমাণ ও প্রয়োগ করতে	• মূলদ ও অমূলদ সূচক	০১	৩৬শ	
		• সূচক সম্পর্কিত বিভিন্ন সূত্র (মূলদ ও অমূলদ সূচকের জন্য)	০১	৩৭শ	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	পারবে। ৫. লগারিদমের ভিত্তি পরিবর্তন করতে পারবে। ৬. সূচকীয়, লগারিদমীয় ও পরমমান ফাংশনের ধারণা ব্যাখ্যা এবং গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে। ৭. ফাংশনসমূহের লেখচিত্র অঙ্কনে আগ্রহী হবে। ৮. সূচকীয়, লগারিদমীয় ও পরমমান ফাংশনসমূহকে লেখচিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন করতে পারবে। ৯. ক্যালকুলেটরের সাহায্যে লগ ও প্রতিলগ নির্ণয় করতে পারবে।	• লগারিদম $y = a^x, x = log_a y$ • লগারিদমের সূত্রাবলি	০২	৩৮শ - ৩৯শ	তালিকার ২ ও ৩ নম্বর ব্যাবহারিক
		• সূচকীয়, লগারিদমীয় ও পরমমান ফাংশন	০২	৪০শ- ৪১শ	
		• **ব্যবহারিক** ফাংশনসমূহের লেখচিত্র ও বিপরীত ফাংশন নির্ণয় সূচকীয়, লগারিদমীয় ও পরমমান ফাংশনসমূহের লেখচিত্র অঙ্কন ও বৈশিষ্ট্য নির্ণয়	০২	৪২শ - ৪৩শ	
দশম অধ্যায় দ্বিপদী বিস্তৃতি	১. দ্বিপদী বিস্তৃতি বর্ণনা করতে পারবে। ২. প্যাসকেল ত্রিভুজ বর্ণনা করতে পারবে। ৩. স্বাভাবিক সংখ্যার ঘাতের জন্য দ্বিপদী বিস্তৃতি বর্ণনা করতে পারবে। ৪. $n!$ ও n_{C_r} এর মান নির্ণয় করতে পারবে। ৫. দ্বিপদী বিস্তৃতি ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।	দ্বিপদী $(1 + y)^n$ এর বিস্তৃতি	০৩	৪৪শ - ৪৬শ	
		প্যাসকেলের ত্রিভুজ ব্যবহার	০৪	৪৭শ - ৫০তম	
		$(x + y)^n$ দ্বিপদী এর বিস্তৃতি	০৬	৫১তম - ৫৬তম	
একাদশ স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	১. সমতলে কার্তেসীয় স্থানাঙ্কের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করতে পারবে। ৩. সরলরেখার ঢালের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করতে পারবে। ৫. স্থানাঙ্কের মাধ্যমে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে। ৬. বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের মাধ্যমে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।	• সমতলে কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক	০১	৫৭তম	
		• দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব	০১	৫৮তম	
		• সরলরেখার ঢাল • সরলরেখার সমীকরণ	০২	৫৯তম - ৬০তম	
		• ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল	০১	৬১তম	
		• ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ অঙ্কন ও ক্ষেত্রফল	০২	৬২তম - ৬৩তম	

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
	৭. বিন্দুপাতনের মাধ্যমে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত জ্যামিতিক অঙ্কন করতে পারবে। ৮. সরলরেখার সমীকরণ লেখচিত্রে উপস্থাপন করতে পারবে।	• বিন্দুপাতনের মাধ্যমে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত জ্যামিতিক অঙ্কন ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় • সরলরেখার লেখচিত্র অঙ্কন	০৩	৬৪তম - ৬৬তম	
		ব্যাবহারিক: বাহুর দৈর্ঘ্য ও বিন্দুপাতনের মাধ্যমে ত্রিভুজ অথবা চতুর্ভুজ সংক্রান্ত জ্যামিতিক অঙ্কন ও ক্ষেত্রফল নির্ণয়।	০২	৬৭তম - ৬৮তম	তালিকার ৪ নম্বর ব্যাবহারিক
চতুর্দশ অধ্যায় সম্ভাবনা	১. সম্ভাবনার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২. দৈনন্দিন বিভিন্ন উদাহরণের সাহায্যে নিশ্চিত ঘটনা, অসম্ভব ও সম্ভাব্য ঘটনার বর্ণনা করতে পারবে। ৩. একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটলে সম্ভাব্য ফলাফল বর্ণনা করতে পারবে। ৪. একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটলে সম্ভাবনা নির্ণয় করতে পারবে। ৫. সম্ভাবনার সহজ ও বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।	সম্ভাবনা ও এর ব্যবহার • সম্ভাবনার ধারণা • নিশ্চিত ঘটনা, অসম্ভব ঘটনা ও সম্ভাব্য ঘটনা • একই ঘটনা অনুর্ধ্ব তিনবার পুনরাবৃত্তি ঘটলে ফলাফল নির্ণয় (মুদ্রা ও ছক্কার সাহায্যে) • সহজ ও বাস্তবভিত্তিক সমস্যার সমাধান	০৭	৬৯তম - ৭৫তম	
		সর্বমোট	**৭৫**		

ব্যাবহারিক তালিকা ১. পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য $\left(\frac{n\pi}{2} \pm \theta\right)$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় ; যেখানে $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$। ২. ফাংশনসমূহের লেখচিত্র ও বিপরীত ফাংশন নির্ণয়। ৩. সূচকীয়, লগারিদমীয় ও পরমমান ফাংশনসমূহের লেখচিত্র অঙ্কন ও বৈশিষ্ট্য নির্ণয়। ৪. বাহুর দৈর্ঘ্য ও বিন্দুপাতনের মাধ্যমে ত্রিভুজ অথবা চতুর্ভুজ সংক্রান্ত জ্যামিতিক অঙ্কন ও ক্ষেত্রফল নির্ণয়।	তত্ত্বীয় ক্লাসের সাথে উল্লিখিত সময়ে ব্যাবহারিক কাজগুলো করতে হবে।

মান বণ্টন : প্রশ্নপত্রের ধারা ও মান বণ্টন অপরিবর্তিত থাকবে।