UG MA S3-01
(DSE)

চাৰি বছৰীয়া স্নাতক পাঠ্যক্ৰম

(চি. বি. চি. এচ; এন ই পি ২০২০ অনুসৰি)

তৃতীয় ষাণ্মাসিক

অৱকলন গণিত

গণিত



হিৰণ্য চন্দ্ৰ ভূঞা বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা অধ্যয়ন সত্ৰ

কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

বিষয় বিশেষজ্ঞ মণ্ডলী

অধ্যাপক বিপন হাজৰিকা, গণিত বিভাগ, গুৱাহাটী বিশ্ববিদ্যালয়
ড^0 দিলীপ কুমাৰ শর্মা, গণিত বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়

সমন্বয়ৰক্ষী ঃ হৰেকৃষ্ণ ডেকা, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

প্রস্তুতি গোটৰ সদস্য

অধ্যায়	*অৰিহণা যোগাইছে*	*ভাষান্তৰকাৰী*
১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭,	এছ. কে. ঝা	ড^0 দিলীপ কুমাৰ শর্মা
৮, ৯ আৰু **১০**	লামডিং মহাবিদ্যালয়, লামডিং	(অধ্যায়1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
১১, ১২, ১৩ আৰু **১৪**	হৰেকৃষ্ণ ডেকা	8, 9, 10, 11, 12, 13আৰু14)
	কৃষ্ণকান্তসন্দিকৈৰাজ্যিকমুক্তবিশ্ববিদ্যালয়	

সম্পাদনা ঃ

বিষয়বস্তু সম্পাদনা ঃ ড^0 দিলীপ কুমাৰ শর্মা, প্রাক্তন মুৰব্বী, গণিত বিভাগ, কটন কলেজ
গাঁথনিক সম্পাদনা ঃ হৰেকৃষ্ণ ডেকা, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

প্রথম প্রকাশ ঃ মার্চ, ২০২৩ , দ্বিতীয় প্রকাশ ঃ চেপ্তেম্বৰ, ২০২৪

Copyright © Krishna Kanta Handiqui State Open University

This Self Learning Material (SLM) of the Krishna Kanta Handiqui State University is made available under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike4.0 License (International) : http.//creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0.

কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ হৈ পঞ্জীয়কৰ দ্বাৰা মুদ্রিত আৰু প্রকাশিত।

এই শিক্ষণ সামগ্রী প্রস্তুতিৰ বাবে আর্থিক অনুদান আগবঢ়োৱা
দূৰ শিক্ষা ব্যুৰো, বিশ্ববিদ্যালয় অনুদান আয়োগৰ ওচৰত বিশ্ববিদ্যালয় কৃতজ্ঞ।

মুখ্য কার্যালয় ঃ পাটগাঁও, ৰাণীগেট, গুৱাহাটী-৭৮১০১৭
নগৰ কার্যালয় ঃ ৰেচম নগৰ, খানাপাৰা, গুৱাহাটী-৭৮১০২২
Web : www.kkhsou.in

বিষয়সূচী

পৃষ্ঠা নং

অধ্যায় ১ ঃ **ফলন** ৭ - ১৯

ফলনৰ সংজ্ঞা, ফলনৰ আদিক্ষেত্ৰ আৰু পৰিসৰ, ফলনৰ শ্ৰেণীবিভাজন

অধ্যায় ২ ঃ **ফলনৰ সীমা** ২০ - ৩৬

ফলনৰ সীমা উলিওৱাৰ পদ্ধতি, সোঁহতীয়া আৰু বাঁওহতীয়া সীমা

অধ্যায় ৩ ঃ **ফলনৰ অবিচ্ছিন্নতা** ৩৭ - ৪৬

ফলনৰ অবিচ্ছিন্নতাৰ সংজ্ঞা আৰু উদাহৰণ

অধ্যায় ৪ ঃ **ফলনৰ অৱকলনীয়তা** ৪৭ - ৬০

অৱকলনীয়তাৰ সংজ্ঞা, বাঁও আৰু সোঁ অৱকলজ

অধ্যায় ৫ ঃ **ফলনৰ অৱকলজ** ৬১ - ৮৭

ফলনৰ অৱকলজৰ জ্যামিতীয় ব্যাখ্যা, বিভিন্ন প্ৰামাণিক ফলনৰ অৱকলজ, ফলনৰ যোগ আৰু অন্তৰৰ অৱকলজ, ফলনৰ পূৰণফলৰ অৱকলজ আৰু ভাগফল বিধি

অধ্যায় ৬ ঃ **কিছুমান বিশেষ ফলনৰ অৱকলজ** ৮৮ - ১১০

সংযুক্ত ফলনৰ অৱকলজ, ঘাতাঙ্কীয় ফলন আৰু অন্তৰ্নিহিত ফলনৰ অৱকলজ, প্ৰাচলিক ফলনৰ অৱকলজ, এটা ফলন সাপেক্ষে আন এটা ফলনৰ অৱকলজ

অধ্যায় ৭ ঃ **অনিৰ্ণেয় ৰূপ** ১১১ - ১২৬

কেইটামান বিশেষ অনিৰ্ণেয় ৰূপ, লা' হপিটেল বিধি

অধ্যায় ৮ ঃ **ধাৰাবাহিক অৱকলন** ১২৭ - ১৫২

কেইটামান প্ৰামাণিক ফলনৰ nতম অৱকলজ; দুটা ফলনৰ পূৰণফলৰ nতম অৱকলজ সম্বন্ধীয় লাইবনিৎজৰ উপপাদ্য

অধ্যায় ৯ ঃ **অৱকলজৰ প্ৰয়োগ** ১৫৩ - ২১৩

বৰ্ধমান আৰু হ্ৰাসমান ফলন; পৰিৱৰ্তনৰ হাৰ হিচাপে অৱকলজ; ফলনৰ গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মান ঃ গৰিষ্ঠ বা লঘিষ্ঠ মান উলিওৱাৰ পদ্ধতি; গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মানৰ প্ৰয়োগ; বক্ৰতা ঃ সংজ্ঞা, বক্ৰতা ব্যাসাৰ্ধ, কার্টেজীয় বক্ৰৰ বাবে বক্ৰতা ব্যাসাৰ্ধ, ধ্ৰুৱীয় আকাৰত বক্ৰতা ব্যাসাৰ্ধ; স্পৰ্শক আৰু অভিলম্ব ঃ স্পৰ্শক আৰু অভিলম্বৰ সমীকৰণ

অধ্যায় ১০ ঃ **মাধ্য মান উপপাদ্য** ২১৪ - ২৪০

ৰ'লৰ উপপাদ্য ঃ ৰ'লৰ উপপাদ্যৰ জ্যামিতীয় ব্যাখ্যা; লাগ্ৰাঞ্জৰ মাধ্য মান উপপাদ্য ঃ লাগ্ৰাজৰ মাধ্য মান উপপাদ্যৰ জ্যামিতীয় ব্যাখ্যা, লাগ্ৰাজৰ মাধ্য মান উপপাদ্যৰ প্ৰমাণ, লাগ্ৰাজৰ মাধ্য মান উপাপাদ্যৰ আন এটা ৰূপ; কছিৰ মাধ্য মান উপপাদ্য ঃ কছিৰ মাধ্য মান উপপাদ্যৰ জ্যামিতীয় ব্যাখ্যা, কছিৰ মাধ্য মান উপপাদ্যৰ প্ৰমাণ

অধ্যায় ১১ ঃ আংশিক অৱকলন ২৪১ - ২৮৩

বহু চলক বিশিষ্ট ফলন; আংশিক অৱকলজ; আংশিক অৱকলনৰ বাবে শৃঙ্খল বিধি; সুষম ফলন; অইলাৰৰ সুষম ফলন সম্পৰ্কীয় উপপাদ্য;

অধ্যায় ১২ ঃ বহু চলক বিশিষ্ট ফলনৰ চৰম মান ২৮৪ - ৩০২

দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ বাবে টেলৰৰ উপপাদ্য; দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ বাবে গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মান ঃ দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ বা লঘিষ্ঠ মানৰ অস্তিত্বৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় চর্ত, অচল বিন্দু আৰু চৰম বিন্দু, দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ গৰিষ্ঠ বা লঘিষ্ঠ মানৰ বাবে পর্য্যাপ্ত চর্ত, দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ গৰিষ্ঠ বা লঘিষ্ঠ মান উলিওৱাৰ কার্যকৰী নিয়ম

অধ্যায় ১৩ ঃ জেক'বিয়ান ৩০৩ - ৩১৯

জেক'বিয়ান ঃ সংজ্ঞা, ধর্ম, অন্তর্নিহিত ফলনৰ জেক'বিয়ান, জেক'বিয়ান শূন্য হ'বলৈ প্ৰয়োজনীয় আৰু পর্য্যাপ্ত চর্ত

অধ্যায় ১৪ ঃ লাগ্ৰাঞ্জৰ অনির্ণীত গুণনীয়ক পদ্ধতি ৩২০ - ৩৩১

লাগ্ৰাঞ্জৰ অনির্ণীত গুণনীয়ক পদ্ধতিৰ উক্তি, উদাহৰ

পাঠ্যবিষয়ৰ পৰিচয়

'অৱকলন গণিত' হ'ল স্নাতক (কলা) গণিত বিষয় সম্পৰ্কীয় ঐচ্ছিকৰ তৃতীয় পাঠ্যবিষয়।
এই পাঠ্যবিষয় সৰ্বমুঠ চৈধ্য টা অধ্যায়েৰে গঠিত।

এই পাঠ্যবিষয়ৰ প্ৰথম অধ্যায়টোত ফলন, ইয়াৰ আদিক্ষেত্ৰ আৰু পৰিসৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব। এই অধ্যায়টিত কেইটামান প্ৰয়োজনীয় ফলনৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

দ্বিতীয় অধ্যায়টিত ফলনৰ সীমাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ব। সোঁহতীয়া আৰু বাঁওহতীয়া সীমাৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত জানিব পাৰিব।

তৃতীয় অধ্যায়টিত ফলনৰ অবিচ্ছিন্নতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ব।

চতুৰ্থ অধ্যায়টিত ফলনৰ অৱকলয়ীতাৰ বিষয়ে অৱগত কৰা হ'ব। ফলনৰ বাঁও আৰু সোঁ অৱকলজৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হ'ব।

এই পাঠ্যবিষয়ৰ পঞ্চম অধ্যায়টিত ফলনৰ অৱকলজৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ব। এই অধ্যায়টিত ফলনৰ যোগ, অন্তৰ অৱকলজ, ফলনৰ পূ�ৰণফলৰ অৱকলজ আৰু ভাগফল বিধি বিষয়ে জানিব পাৰিব।

আকৌ এই পাঠ্যবিষয়ৰ ষষ্ঠ অধ্যায়টিত কিছুমান বিশেষ ফলনৰ অৱকলজৰ বিষয়ে পৰিচয় কৰাই দিয়া হ'ব।

সংযুক্ত ফলনৰ অৱকলজ, ঘাতাঙ্কীয় আৰু অন্তনিৰ্হিত ফলনৰ অৱকলজৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হ'ব।

এইপাঠ্যবিষয়ৰ সপ্তম অধ্যায়টিত ফলনৰ অনিৰ্ণেয় ৰূপ বিষয়েও জানিব পাৰিব।

লা হপিটেল বিধিৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হ'ব।

এই পাঠ্যবিষয়ৰ অষ্টম অধ্যায়টিত কেইটামান প্ৰামাণিক ফলনৰ nতম অৱকলজ উলিওৱাব পাৰিব। দুটা ফলনৰ পূ�ৰণফলৰ nতম অৱকলজ সম্বন্ধীয় লাইবনিৎজৰ উপপাদ্যৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হৈছে।

নৱম অধ্যায়টিত অৱকলজ বিভিন্ন প্ৰয়োগৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে। বৰ্ধমান আৰু হ্ৰাসমান ফলনৰ বিষয়ে এই অধ্যায়টিত জানিব পাৰিব। পৰিৱৰ্তন হাৰ হিচাপে অৱকলজ, ফলনৰ গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মান, বক্ৰতা ব্যাসাৰ্ধ, স্পৰ্শক আৰু অভিলম্ব বিষয়ে এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হৈছে।

দশম অধ্যায়টিত ৰ'লৰ উপপাদ্য, লাগ্ৰাজৰ মাধ্যমান উপপাদ্য আৰু কছিৰ মাধ্যমান উপপাদ্যৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে।

এই পাঠ্যবিষয়ৰ একাদশ অধ্যায়টিত আংশিক অৱকলনৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।আংশিক অৱকলনৰ বাবে শৃঙ্খল বিধিৰ বিষয়েও এই অধ্যায়টিত আলোচনা কৰা হৈছে। সুষম ফলন আৰু অইলাৰৰ সুষম ফলন সম্পৰ্কীয় উপপাদ্য এই অধ্যায়টিত আলোচ্য বিষয়।

দ্বাদশ অধ্যায়টিত দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ বাবে টেলৰৰ উপপাদ্য বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ব। আকৌ, এই অধ্যায়টিত দুটা চলক বিশিষ্ট ফলনৰ বাবে গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মান উলিওৱাব পাৰিব।

এই পাঠ্যবিষয়ৰ ত্ৰয়োদশ অধ্যায়টিত জেক'বিয়ান আৰু ইয়াৰ ধৰ্মৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

শেষত, চতুৰ্দশ অধ্যায়ত লাগ্ৰঞ্জৰ অনিৰ্ণীত গুণনীয়ক পদ্ধতি বিষয়ে জানিব পাৰিব।

এই পাঠ্যবিষয়টি অধ্যয়ন কৰোঁতে মূল পাঠত 'জানি থোৱা ভাল' বাকচবোৰৰ মূল পাঠৰ সৈতে জড়িত কিছু গুৰুত্বপূৰ্ণ তথ্যৰ সম্ভেদ আছে। প্ৰতিটো অধ্যায়ত থকা 'অনুশীলন'সমূহে অধ্যয়ন অধিক সক্ৰিয় আৰু ফলপ্ৰসূ হোৱাত সহায় কৰিব। আকৌ, 'অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ' যোগে আগবঢ়োৱা প্ৰশ্নাৱলীয়ে অধ্যয়নৰ অগ্ৰগতি সম্পৰ্কে স্ব-পৰীক্ষণৰ সুবিধা দিব। অধ্যয়নৰ লগে লগে উক্ত প্ৰশ্নাৱলীৰ উত্তৰসমূহ লিখি শেষত দিয়া 'অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান'ৰ সৈতে ৰিজাই চোৱাটো অধিক লাভদায়ক হ'ব। অধ্যায়বোৰৰ শেষত 'আৰ্হি প্ৰশ্ন' হিচাপে কেইটিমান প্ৰশ্নৰ আৰ্হিও তুলি দিয়া হৈছে।