

পরিসংখ্যান (২য় পত্র)  
Statistics (2nd Paper)  
এইচ এস সি প্রোগ্রাম

কোর্স কোড: HSC 2835



ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়  
পরিসংখ্যান

(২য় পত্র)

এইচ.এস.সি প্রোগ্রাম

রচনায়

ড. এম. মজিবর রহমান  
অধ্যাপক, পরিসংখ্যান বিভাগ  
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম  
সহযোগী অধ্যাপক (পরিসংখ্যান)  
বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সম্পাদনায়

ড. কাঞ্চন চৌধুরী  
অধ্যাপক, পরিসংখ্যান বিভাগ  
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

আঙ্গিক সম্পাদনায়

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম  
আ স ম রিপন রউফ

সম্ভারকারী

ড. মোঃ নাসিরুল ইসলাম  
আ স ম রিপন রউফ

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

# পরিসংখ্যান (২য় পত্র) STATISTICS (2ND PAPER)

এইচ.এস.সি প্রোগ্রাম

ওপেন স্কুল

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

© বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

প্রকাশ কাল : সেপ্টেম্বর ২০০৪

দ্বিতীয় সংস্করণ : সেপ্টেম্বর ২০০৫

প্রচ্ছদ

কাজী সাইফুদ্দীন আব্বাস

কভার গ্রাফিকস

আবদুল মালেক

কম্পিউটার কম্পোজ

মোঃ আশরাফুজ্জামান

ডিটিপি ও প্রাক মুদ্রণ কার্যক্রম

ডিটিপি পুল, পিপিডি বিভাগ, বাউবি

প্রকাশনায়

প্রকাশনা, মুদ্রণ ও বিতরণ বিভাগ

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

গাজীপুর-১৭০৫

মুদ্রণ

**Statistics (2nd Part):** A 8 credit course book for the HSC Programme. Written by Dr. M Mazibar Rahman, Professor, Department of Statistics, Jahangirnagar University, Bangladesh. Dr. Md. Nasirul Islam, Associate Professor (Statistics), Bangladesh Open University, Edited by Dr. Kanchan Chowdhury, Professor, Department of Statistics, Jahangirnagar University, Bangladesh, Style editor and Coordinator Dr. Md. Nasirul Islam & A S M Ripon Rouf Published after being reviewed by referee.

ISBN 984-34-3053-0

# সূচীপত্র

বিষয়বস্তু		পৃষ্ঠা	
ইউনিট ১	ঃ	সম্ভাবনা (Probability)	১
পাঠ ১.১	ঃ	সম্ভাবনা সম্পর্কিত বিভিন্ন সংজ্ঞা	২
পাঠ ১.২	ঃ	সেট	৮
পাঠ ১.৩	ঃ	সম্ভাবনা তত্ত্ব	১২
পাঠ ১.৪	ঃ	সম্ভাবনা সম্পর্কিত বিধি ও শর্তাবলী	১৯
ইউনিট ২	ঃ	দৈব চলক ও গাণিতিক প্রত্যাশা (Random variable and Mathematical Expectation)	২৭
পাঠ ২.১	ঃ	দৈব চলক, বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক, সম্ভাবনা নিবেশন	২৮
পাঠ ২.২	ঃ	সম্ভাবনা অপেক্ষক, সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক, বিন্যাস অপেক্ষক	৩১
পাঠ ২.৩	ঃ	সম্ভাবনা অপেক্ষক সম্পর্কিত কতিপয় সমস্যা	৩৪
পাঠ ২.৪	ঃ	গাণিতিক প্রত্যাশা, গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয়	৩৯
পাঠ ২.৫	ঃ	গাণিতিক প্রত্যাশার কতিপয় উপপাদ্য ও তার প্রমাণ	৪৩
পাঠ ২.৬	ঃ	গাণিতিক প্রত্যাশা সংক্রান্ত কতিপয় সমস্যা ও তাদের সমাধান	৪৭
ইউনিট ৩	ঃ	দ্বিপদী বিন্যাস (Binomial distribution)	৫৩
পাঠ ৩.১	ঃ	বার্ণোলী প্রচেষ্টা, দ্বিপদী চলক ও দ্বিপদী বিন্যাস	৫৪
পাঠ ৩.২	ঃ	দ্বিপদী বিন্যাসের সম্ভাবনা অপেক্ষক উদ্ভাবন	৫৬
পাঠ ৩.৩	ঃ	দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয় ও এদের তুলনা	৫৯
পাঠ ৩.৪	ঃ	দ্বিপদী বিন্যাসের ব্যবহার ও ধর্মাবলী	৬২
পাঠ ৩.৫	ঃ	দ্বিপদী বিন্যাসের বিভিন্ন সমস্যাবলী	৬৪
ইউনিট ৪	ঃ	পেঁসুঁ বিন্যাস (Poisson distribution)	৬৯
পাঠ ৪.১	ঃ	পেঁসুঁ বিন্যাস	৭০
পাঠ ৪.২	ঃ	পেঁসুঁ বিন্যাসের সম্ভাবনা অপেক্ষক উদ্ভাবন	৭৪
পাঠ ৪.৩	ঃ	পেঁসুঁ বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্ক নির্ণয়	৭৮
পাঠ ৪.৪	ঃ	পেঁসুঁ বিন্যাসের ধর্মাবলী ও ব্যবহার	৮৩

ইউনিট ৫	:	পরিমিত বিন্যাস (Normal distribution)	৮৭
পাঠ ৫.১	:	পরিমিত বিন্যাস ও পরিমিত রেখা	৮৮
পাঠ ৫.২	:	পরিমিত বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্ক	৯৩
পাঠ ৫.৩	:	পরিমিত বিন্যাসের ধর্মাবলী	৯৮
পাঠ ৫.৪	:	পরিমিত বিন্যাসে সম্ভাবনা সারণীর ব্যবহার	১০২
ইউনিট ৬	:	নমুনাযন (Sampling)	১০৯
পাঠ ৬.১	:	নমুনা সম্পর্কিত বিভিন্ন সংজ্ঞা	১১০
পাঠ ৬.২	:	নমুনা জরিপ ও শুমারী	১১৩
পাঠ ৬.৩	:	নমুনা জরিপের বিভিন্ন ধাপ	১১৭
পাঠ ৬.৪	:	নমুনাযন ক্রটি ও অননুমান ক্রটি	১২০
পাঠ ৬.৫	:	সম্ভাবনা নমুনাযন ও ঐচ্ছিক নমুনাযন	১২৩
পাঠ ৬.৬	:	দৈব সংখ্যা সারণী ব্যবহার করে নমুনা নির্বাচন	১২৬
পাঠ ৬.৭	:	সরল দৈব নমুনাযন	১২৯
ইউনিট ৭	:	জন পরিসংখ্যান (Vital statistics)	১৩৫
পাঠ ৭.১	:	জন পরিসংখ্যান ও বিভিন্ন উৎসের ধারণা	১৩৬
পাঠ ৭.২	:	নির্ভরশীলতার অনুপাত ও জনসংখ্যার ঘনত্ব	১৪০
পাঠ ৭.৩	:	প্রজনন হার	১৪৪
পাঠ ৭.৪	:	মৃত্যু হার	১৫০
পাঠ ৭.৫	:	স্থানান্তর	১৫৪
ইউনিট ৮	:	বিন্যাস, সমাবেশ, নির্ণায়ক ও ম্যাট্রিক্স (Permutation, combination, determinant and matrix)	১৫৯
পাঠ ৮.১	:	বিন্যাস.	১৬০
পাঠ ৮.২	:	সমাবেশ	১৬৪
পাঠ ৮.৩	:	নির্ণায়ক	১৬৮
পাঠ ৮.৪	:	নির্ণায়কের বিভিন্ন গুণাবলীসহ প্রমাণ	১৭৩
পাঠ ৮.৫	:	ম্যাট্রিক্স	১৭৭
পাঠ ৮.৬	:	ম্যাট্রিক্সের বিভিন্ন সূত্র ও তার প্রমাণ	১৮১

<b>ইউনিট ৯</b>	<b>:</b>	<b>প্রাক্কলন (Estimation)</b>	<b>১৮৭</b>
পাঠ ৯.১	:	প্রাক্কলন	১৮৮
পাঠ ৯.২	:	প্রাক্কলন পদ্ধতি	১৯১
পাঠ ৯.৩	:	প্রাক্কলনের ধর্ম ও প্রমাণ	১৯৫
পাঠ ৯.৪	:	অন্তর প্রাক্কলন	১৯৮
<b>ইউনিট ১০</b>	<b>:</b>	<b>যথার্থতা যাচাই (Test of significance)</b>	<b>২০৩</b>
পাঠ ১০.১	:	যথার্থতা যাচাই সম্পর্কিত কতিপয় সংজ্ঞা	২০৪
পাঠ ১০.২	:	যথার্থতা যাচাই এর জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন স্ট্যাটিস্টিক	২০৮
পাঠ ১০.৩	:	গড়ের ক্ষেত্রে যথার্থতা যাচাই	২১২
পাঠ ১০.৪	:	অনুপাতের ক্ষেত্রে যথার্থতা যাচাই	২১৭
পাঠ ১০.৫	:	ভেদাক্ষের ক্ষেত্রে যথার্থতা যাচাই	২২১
<b>ইউনিট ১১</b>	<b>:</b>	<b>পরীক্ষণের নকশা (Experimental design)</b>	<b>২২৯</b>
পাঠ ১১.১	:	পরীক্ষণের নকশা সম্পর্কিত বিভিন্ন সংজ্ঞা	২৩০
পাঠ ১১.২	:	সম্পূর্ণ দৈবায়িত নকশা	২৩৪
পাঠ ১১.৩	:	দৈবায়িত ব্লক নকশা	২৪২
পাঠ ১১.৪	:	লাতিন বর্গ নকশা	২৫০
সিলেবাস	:		২৬০
ব্যবহারিক অংশ (সিলেবাস):			২৬৩
মানবন্টন	:		২৬৪
নমুনা প্রশ্ন	:		২৬৫
সহায়ক গ্রন্থপঞ্জী:			২৬৮

পরিসংখ্যান  
২য় পত্র

কোর্স কোড HSC 2835

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রবর্তিত এইচ এস সি প্রোগ্রামের (বিজ্ঞান, মানবিক ও ব্যবসায় শাখার) শিক্ষার্থীদের সামাজিক ও অর্থনৈতিক বিষয়ে জ্ঞান অর্জনের লক্ষ্যে পরিসংখ্যান বইটি মড্যুলার পদ্ধতিতে রচিত হয়েছে। এই বইটিতে পরিসংখ্যানের ধারণা উপাত্ত উপস্থাপনের কৌশল, কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ, বিস্তার পরিমাপ, সহসম্পর্ক ও নির্ভরণ প্রভৃতি বিষয়বলীর বিভিন্ন পাঠে ভাগ করে দূরশিক্ষণের শিক্ষার্থীদের উপযোগী করে উপস্থাপন করা হয়েছে। আশা করি, বইটি শিক্ষার্থীদের পরিসংখ্যানিক জ্ঞানকে সমৃদ্ধ করবে।