

ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত

Mathematics for Managerial Decisions

বিবিএ প্রোগ্রাম কোর্স কোড: OSBBA-1203

ওপেন স্কুল

Open School



বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়
BANGLADESH OPEN UNIVERSITY

ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত

Mathematics for Managerial Decisions

বিবিএ প্রোগ্রাম কোর্স কোড: OSBBA - 1203

প্রথম প্রকাশ:

প্রচ্ছদ ও অলংকরণ

জাহেদ মাননান

ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

কম্পিউটার কম্পোজ

মোঃ সিদ্দিকুল ইসলাম

মোঃ মেহেদী হাসান

© ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ISBN: 978-984-34-3196-7

প্রকাশনায়: প্রকাশনা, মুদ্রণ ও বিতরণ বিভাগ, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর - ১৭০৫।
ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত। বিনা অনুমতিতে যেকোন উপায়ে কপি, পুনঃ মুদ্রণ,
বিতরণ বা প্রচার আইনত দণ্ডনীয়।



OSBBA 1203
ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত
Mathematics for Managerial Decisions

কোর্স ডেভেলপমেন্ট টিম

রচনায়

রুণু বিশ্বাস

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ড. জেসমিন আক্তার

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

ও

ড. সুশান্ত কুমার রায়

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

সম্পাদক

মো: আনোয়ারুল ইসলাম

বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

সমন্বয়কারী

রুণু বিশ্বাস

ওপেন স্কুল, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

এই বইটি রেফারি কর্তৃক নিরীক্ষণের পর বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের
ওপেন স্কুলের বিবিএ প্রোগ্রাম-এর ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য মুদ্রিত হয়েছে।

প্রিয় শিক্ষার্থীবৃন্দ, ওপেন স্কুল পরিচালিত বিবিএ প্রোগ্রামে আপনাকে স্বাগতম। আপনারা জানেন বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয় উন্মুক্ত ও দূরশিক্ষণ পদ্ধতিতে শিক্ষাদানকারী একমাত্র পাবলিক বিশ্ববিদ্যালয়। এ বিশ্ববিদ্যালয়ের মূল উদ্দেশ্য হলো দূরশিক্ষণ পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে শিক্ষাদান করা। দূরশিক্ষণ পদ্ধতিতে শিক্ষক ও শিক্ষার্থীদের মাঝে সরাসরি শিক্ষাদান প্রক্রিয়া বিদ্যমান থাকে না। তাই প্রধানতঃ মুদ্রিত সামগ্রী ও শ্রবণ-দর্শন উপকরণ শিক্ষার্থীদের জন্য প্রধান সাহায্যকারী উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এ দিকটি বিবেচনা করে ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত বইটি স্ব-শিখন পদ্ধতিতে লেখা হয়েছে এবং লেখার সময় বাউবি'র নির্ধারিত কাঠামো অনুসরণ করা হয়েছে। ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত বইটির প্রতিটি ইউনিট এবং পাঠ সহজ ও বোধগম্য করে উপস্থাপনের লক্ষ্যে সহজ ভাষা ব্যবহার করা হয়েছে।

ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত বইটি পড়ার সময় আপনি অবশ্যই প্রতিটি ইউনিট এবং পাঠের প্রথম অংশ ভালোভাবে পড়বেন। সংশ্লিষ্ট পাঠে কি কি বিষয়ে পাঠদান করা হবে এবং আপনি কি কি জানতে পারবেন তা উল্লেখ রয়েছে। শিক্ষার্থীবৃন্দ, প্রথমে ভালোভাবে প্রতিটি পাঠের তত্ত্বীয় আলোচনা করবেন। প্রতিটি ইউনিটের শেষে ইউনিট উত্তর মূল্যায়ন অংশের সমাধানের চেষ্টা করবেন। যদি পাঠোত্তর সমস্যাগুলোর সমাধান সঠিকভাবে করতে না পারেন, তাহলে বুঝবেন আপনার ইউনিটটি আবার পড়ার প্রয়োজন রয়েছে। ইউনিটটি পুনরায় পড়ার পরেও যদি আপনি বুঝতে অসমর্থ হন, সেক্ষেত্রে আপনি প্রতি মাসের নির্ধারিত শুক্রবারে টিউটোরিয়াল কেন্দ্রে কর্তব্যরত টিউটরের সহায়তা নিতে পারেন। এছাড়াও, ব্যবস্থাপকীয় সিদ্ধান্ত গ্রহণে গণিত বইটির গুরুত্বপূর্ণ পাঠসমূহের উপর টেলিভিশন ও বেতারে প্রচারিত অনুষ্ঠান থেকে পাঠের বিষয় শিখতে পারবেন। আপনার কোর্সের সাথে সংশ্লিষ্ট ভিডিও ও অডিও লেকচার সামগ্রী বাউবি'র ওয়েবসাইটে BOUTube-এ আপলোড করা হয়েছে (ওয়েবসাইটের ঠিকানা: www.bou.edu.bd)। আপনি এগুলো ব্যবহার করে পাঠের প্রয়োজনীয় বিষয়গুলো জেনে নিতে পারেন। আরও জেনে রাখুন, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের সকল মুদ্রিত/অমুদ্রিত বই ও শিক্ষার্থী-নির্দেশনাসহ অন্যান্য প্রয়োজনীয় পাঠসামগ্রী ই-বুক (E-BOOK) আকারে ওয়েবসাইটে পাওয়া যায়। আপনি মোবাইল, ল্যাপটপ, নোটপ্যাড বা কম্পিউটারে এগুলো ডাউনলোড করে ব্যবহার করতে পারেন। উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রোগ্রাম, কোর্স, ভর্তি ও বিবিধ তথ্য গুগল স্টোরে/বাউবি ওয়েবসাইটে BOU APPS আইকনে পাবেন। ওয়েবসাইটে আরও দেখতে পাবেন OSAPS – ONLINE SERVICE AND PAYMENT SYSTEM নামক একটি আইকন। এটি ব্যবহার করে আপনি অনলাইনে সকল প্রকার ফি বিকাশের মাধ্যমে বাউবি অনলাইন একাউন্টে জমা দিতে পারবেন।

সকল শিক্ষার্থীর মঙ্গল কামনা করছি।

ইউনিট ১: বাস্তব সংখ্যা	১-২২
পাঠ-১.১: বাস্তব সংখ্যার প্রাথমিক ধারণা	২-৬
পাঠ-১.২: সংখ্যারেখা এবং পরমমান	৭-১০
পাঠ-১.৩: কাল্পনিক সংখ্যা এবং জটিল সংখ্যা	১১-১৪
পাঠ-১.৪: জটিল সংখ্যার বর্গমূল এবং এককের ঘনমূল	১৫-২০
ইউনিট ২: সেট, ফাংশন, লিমিট এবং অবিচ্ছিন্নতা	২৩-৪৮
পাঠ-২.১: সেট	২৪-৩০
পাঠ-২.২: ভেনচিত্র	৩১-৩৩
পাঠ-২.৩: ফাংশন	৩৪-৪০
পাঠ-২.৪: ফাংশনের লিমিট	৪১-৪৩
পাঠ-২.৫: অবিচ্ছিন্ন ফাংশন	৪৪-৪৬
ইউনিট ৩: বিন্যাস ও সমাবেশ	৪৯-৬৫
পাঠ-৩.১: বিন্যাস	৫০-৫৬
পাঠ-৩.২: সমাবেশ	৫৭-৬২
ইউনিট ৪: দ্বিপদী বিস্তৃতি	৬৬-৭৮
পাঠ-৪.১: প্যাসকেলের ত্রিভুজ সূত্র	৬৭-৭০
পাঠ-৪.২: দ্বিপদী উপপাদ্যের বিস্তৃতি	৭১-৭৬
ইউনিট ৫: সূচক ও লগারিদম	৭৯-৯৪
পাঠ-৫.১: সূচক	৮০-৮৪
পাঠ-৫.২: লগারিদম	৮৫-৮৮
পাঠ-৫.৩: সংখ্যার আদর্শ রূপ ও লগারিদম পদ্ধতি	৮৯-৯২
ইউনিট ৬: স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	৯৫-১২৬
পাঠ-৬.১: সমতলে কার্তেসীয় ও পোলার স্থানাঙ্ক	৯৬-১০১
পাঠ-৬.২: রেখা বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক	১০২-১০৮
পাঠ-৬.৩: সরলরেখা	১০৯-১১৯
পাঠ-৬.৪: বৃত্ত ও বৃত্তের সমীকরণ	১২০-১২৪
ইউনিট ৭: অর্থায়ন সম্পর্কিত গণিত	১২৭-১৪৮
পাঠ-৭.১: সুদ	১২৮-১৩৫
পাঠ-৭.২: বার্ষিকী বা বার্ষিক বৃত্তি	১৩৬-১৪১
পাঠ-৭.৩: অবচয়, প্রতিপূরক তহবিল, বিধি, বাট্টাকরণ এবং গ্র্যামারটাইজেসন	১৪২-১৪৭
ইউনিট ৮: ম্যাট্রিক্স এবং নির্ণায়ক	১৪৯-১৭২
পাঠ-৮.১: ম্যাট্রিক্স এবং এর প্রকারভেদ	১৫০-১৫৩
পাঠ-৮.২: ম্যাট্রিক্সের বিভিন্ন কার্যক্রম	১৫৪-১৫৮
পাঠ-৮.৩: নির্ণায়ক	১৫৯-১৬৪
পাঠ-৮.৪: ম্যাট্রিক্সের র‍্যাঙ্ক এবং একঘাত বিশিষ্ট সমীকরণের সমাধান	১৬৫-১৭০

ইউনিট ৯: অন্তরীকরণ এবং যোগজীকরণ	১৭৩-২২০
পাঠ-৯.১: মূল নিয়মে অন্তরজ বা অন্তরক সহগ	১৭৪-১৮০
পাঠ-৯.২: বিভিন্ন ফাংশনের অন্তরজ বা অন্তরক সহগ	১৮১-১৮৪
পাঠ-৯.৩: পর্যায়ক্রমিক অন্তরীকরণ ও ম্যাকলরিনের উপপাদ্য	১৮৫-১৮৭
পাঠ-৯.৪: অন্তরক সহগের ব্যাখ্যা এবং ক্রমবর্ধমান ও ক্রমহ্রাসমান ফাংশন	১৮৮-১৯৩
পাঠ-৯.৫: মোট আয়-ব্যয়, গড় আয়-ব্যয়, প্রান্তিক আয়-ব্যয়	১৯৪-১৯৮
পাঠ-৯.৬: সমাকলন বা যোগজীকরণ ও তার সূত্রাবলী	১৯৯-২০১
পাঠ-৯.৭: প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে যোগজীকরণ	২০২-২০৫
পাঠ-৯.৮: আংশিক ভগ্নাংশ এবং অংশায়ন সূত্রের সাহায্যে সমাকলন	২০৬-২১০
পাঠ-৯.৯: নির্দিষ্ট যোগজীকরণ	২১১-২১৪
পাঠ-৯.১০: ব্যবসায়িক সিদ্ধান্ত গ্রহণে যোগজীকরণের প্রয়োগ	২১৫-২১৬

ইউনিট ১০: দ্বিঘাত সমীকরণ	২২১-২৩৮
পাঠ-১০.১: অসমতা	২২২-২২৭
পাঠ-১০.২: দ্বিঘাত সমীকরণ	২২৮-২৩০
পাঠ-১০.৩: দ্বিঘাত সমীকরণের মূল এবং সহগ এর সম্পর্ক এবং পৃথায়ক	২৩১-২৩৪
পাঠ-১০.৪: মূলের প্রতিসম ফাংশন	২৩৫-৩৩৭

রেফারেন্স বই

পাঠের প্রয়োজনে আপনি নিচের বইগুলো ব্যবহার করতে পারেন-

1. D.C. Sancheti & V. K. Kapoor, **Business Mathematics**, S. Chad & Sons, New Delhi, India.
2. G. D. Prichett & J. C. Saber, **Mathematics with Application in Management and Economics**, Irwin, Sydney, Australia.
3. S. P. Gupta & P. K. Gupta, **Business Mathematics**, Tata Mcgrawhill, India.

কৃতজ্ঞতা স্বীকার

গ্রন্থটিকে সমৃদ্ধশালী, তথ্যবহুল ও নির্ভরযোগ্য করার জন্য বহু দেশী-বিদেশী বই এবং গবেষণা প্রবন্ধের সাহায্য নেয়া হয়েছে। সকল লেখক ও সংশ্লিষ্ট প্রকাশকদের কাছে আমার আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন করছি। এছাড়াও বিশেষ কৃতজ্ঞতা ও ধন্যবাদ জ্ঞাপন করছি বিষয়ভিত্তিক বিভিন্ন বিশেষজ্ঞ, ব্যক্তিবর্গ ও সংস্থার প্রতি যারা নানাবিধ উৎসাহ, সহযোগিতা ও তাদের সুচিন্তিত মতামত দিয়েছেন গ্রন্থটিকে সর্বাধুনিক এবং সহজবোধ্য করার জন্য।