

فهرست مطالب

فصل اول: ماتریس‌ها (جبر خطی) و دستگاه معادلات خطی

۳	تعاریف و نکات اولیه
۶	ضرب ماتریس‌ها
۸	ترانپوز یا ترانسپوز یک ماتریس
۸	ماتریس‌های متقارن و ضد متقارن
۹	نکاتی در ماتریس‌های مربعی
۹	تربیس یا رد یک ماتریس مربعی
۹	دترمینان یک ماتریس مربعی
۱۳	ماتریس همسازها و ماتریس الحاقی
۱۳	معکوس یک ماتریس مربعی
۱۴	ماتریس برگردان
۱۴	ماتریس متعامد
۱۵	معادله مشخصه، مقادیر ویژه و امتدادهای ویژه یک ماتریس مربعی
۱۸	ماتریس مثبت و منفی
۱۸	رتبه یا رنک یک ماتریس
۱۹	دستگاه معادلات خطی
۱۹	حل دستگاه با استفاده از دستور کرامر
۲۰	حل دستگاه با استفاده از معکوس ماتریس
۲۰	دستگاه معادلات همگن
۲۱	مجموعه تست ماتریس‌ها (جبر خطی) و دستگاه معادلات خطی

فصل دوم: بردارها و معادلات صفحه و خط در فضا

۳۱	تعریف بردار
۳۱	مختصات در فضای سه بعدی
۳۱	توصیف بردار در فضا و نکات و تعاریف اولیه
۳۲	جمع و تفریق دو بردار و مفهوم هندسی آن
۳۳	ضرب یک عدد در بردار
۳۳	زوایای یک بردار با محورها و بردار یک‌یکه یک بردار
۳۴	انواع ضرب بردارها (داخلی، خارجی، مخلوط)
۳۷	استقلال خطی و وابستگی خطی در بردارها

فهرست مطالب

۳۸	معادله صفحه در فضا
۴۲	معادله خط در فضا
۴۸	مجموعه تست بردار، صفحه و خط

فصل سوم: توابع دو متغیره و بحث های اولیه مربوط به آن

۶۱	تعریف تابع چند متغیره
۶۱	دامنه و برد توابع دو متغیره
۶۱	منحنی های تراز
۶۳	حد و پیوستگی در توابع دو متغیره
۶۵	مشتقات جزئی (نسبی) در توابع دو متغیره
۶۷	قاعده مشتق گیری ضمنی در توابع دو متغیره
۶۷	دیفرانسیل کامل توابع دو متغیره
۶۹	قاعده مشتق گیری زنجیره ای
۶۹	توابع همگن و قضیه اوایلر
۷۱	اکسترمم های نسبی و نقاط زینی توابع دو متغیره
۷۳	اکسترمم های مشروط توابع دو متغیره (قضیه لاگرانژ)
۷۵	اکسترمم های توابع دو متغیره در یک ناحیه
۷۶	دستگاه مختصات قطبی
۸۰	مختصری از دستگاه مختصات استوانه ای و کروی
۸۲	مجموعه تست توابع دو متغیره

فصل چهارم: اپراتور برداری نابلا و بحث های مربوط به آن

۱۰۵	تعریف اپراتور برداری نابلا
۱۰۵	گرادیان یک تابع اسکالر
۱۰۶	دیورژانس یک تابع برداری
۱۰۷	کرل یک تابع برداری
۱۰۸	لاپلاسین یک میدان اسکالر
۱۰۸	مشتق سویی (مشتق جهتی)
۱۱۰	مجموعه تست اپراتور برداری نابلا

فصل پنجم: توابع (میدان‌های) برداری

۱۱۹	تعریف توابع (میدان‌های) برداری
۱۱۹	ترکیب توابع برداری
۱۲۰	بردارهای سرعت و شتاب
۱۲۱	المان طول قوس یک منحنی
۱۲۲	بردار یکانی مماس، بردار یکانی قائم اصلی و بردار یکانی قائم دوم
۱۲۲	انحناء
۱۲۳	دایره انحناء (دایره بوسان)
۱۲۴	مؤلفه‌های مماس و قائم بردار شتاب
۱۲۴	تاب منحنی
۱۲۵	مجموعه تست توابع (میدان‌های) برداری

فصل ششم: انتگرال‌های دوگانه

۱۳۳	محاسبه انتگرال‌های دوگانه
۱۳۴	روش نوشتن حدود انتگرال‌های دوگانه وقتی میدان انتگرال‌گیری مشخص باشد
۱۳۵	برخی کاربردهای انتگرال دوگانه
۱۳۶	تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه
۱۳۷	محاسبه یک انتگرال دوگانه در مختصات قطبی
۱۳۹	مجموعه تست انتگرال‌های دوگانه

فصل هفتم: رویه‌های فضایی

۱۵۷	بیضی گون
۱۵۷	هذلولی گون یکپارچه
۱۵۷	هذلولی گون دوپارچه
۱۵۸	سهموی بیضوی
۱۵۸	سهموی هذلولوی
۱۵۹	سطوح استوانه‌ای
۱۵۹	مخروط
۱۵۹	معادله کلی سطوح درجه دوم
۱۶۰	تبدیل یک معادله درجه دوم به فرم استاندارد
۱۶۱	مجموعه تست رویه‌های فضایی

فصل هشتم: انتگرال‌های سه‌گانه

انتگرال‌های سه‌گانه	۱۶۵
الف) مسایل در دستگاه مختصات دکارتی	۱۶۵
ب) مسایل در دستگاه مختصات استوانه‌ای	۱۶۵
ج) مسایل در دستگاه مختصات کروی	۱۶۶
بحث کلی تغییر متغیر در انتگرال‌های سه‌گانه	۱۶۸
برخی کاربردهای انتگرال‌های سه‌گانه	۱۶۹
مجموعه تست انتگرال‌های سه‌گانه	۱۷۰

فصل نهم: انتگرال‌های خط

انتگرال‌های منحنی‌الخط نوع اول	۱۸۳
کاربردهای انتگرال‌های منحنی‌الخط نوع اول	۱۸۴
انتگرال‌های منحنی‌الخط نوع دوم (کار یک میدان برداری)	۱۸۵
انتگرال‌های منحنی‌الخط نوع دوم مستقل از مسیر	۱۸۶
قضیه گرین در صفحه	۱۸۷
مجموعه تست انتگرال‌های خط	۱۸۹

فصل دهم: انتگرال‌های سطح

انتگرال سطح نوع اول	۲۰۹
انتگرال سطح نوع دوم	۲۰۹
قضیه دیورژانس	۲۱۰
قضیه استوکس (قضیه گرین در فضا)	۲۱۱
مجموعه تست انتگرال‌های سطح	۲۱۲