

فهرست مطالب

۱	مفاهیم مقدماتی و اصل ماکزیمم	۱
۱	یک P.D.E چیست؟	۱.۱
۶	روش منحنی مشخصه	۱.۱.۱
۸	منحنی‌های مشخصه و معادلات خطی غیرهمگن	۲.۱.۱
۱۶	معادلات شبه‌خطی مرتبه‌ی اول	۲.۱
۱۶	تفسیر معادلات شبه‌خطی مرتبه‌ی اول	۱.۲.۱
۱۷	جواب عمومی معادلات شبه‌خطی مرتبه‌ی اول	۲.۲.۱
۳۲	مدل‌بندی ریاضی چند پدیده‌ی فیزیکی	۳.۲.۱
۴۱	شرایط اولیه و مرزی	۴.۲.۱
۴۳	مسائل خوش‌وضع	۵.۲.۱
۴۴	دسته‌بندی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه‌ی دوم	۳.۱
۴۷	دسته‌بندی معادلات خطی مرتبه‌ی دوم در حالت کلی	۱.۳.۱
۴۸	اصل ماکزیمم	۴.۱
۵۴	مثال‌های حل شده	۵.۱
۷۵	سری فوریه و انتگرال فوریه	۲
۷۵	توابع متناوب و سری فوریه	۱.۲
۸۲	اتحاد پارسوال	۲.۲
۸۴	بسط فوریه‌ی کسینوسی و سینوسی بر نیم‌بازه	۱.۲.۲

۸۸	شکل مختلط سری فوریه	۲.۲.۲
۸۹	سری فوریه‌ی مضاعف سینوسی	۳.۲.۲
۹۰	انتگرال فوریه	۳.۲
۹۶	تبدیل فوریه	۴.۲
۱۰۱	خواص تبدیل فوریه	۱.۴.۲
۱۰۳	ضرب پیچشی توابع	۲.۴.۲
۱۰۸	تبدیل فوریه‌ی کسینوسی و سینوسی	۵.۲
۱۰۸	تبدیل فوریه‌ی کسینوسی	۱.۵.۲
۱۰۹	تبدیل فوریه‌ی سینوسی	۲.۵.۲
۱۱۸	مثال‌های حل شده	۶.۲

۳ معادله‌ی موج ۱۳۹

۱۳۹	معادله‌ی موج بر خط حقیقی	۱.۳
۱۴۴	معادله‌ی موج بر نیم‌خط حقیقی	۲.۳
۱۴۶	معادله‌ی موج بر نواحی نواری شکل با شرایط دیریکله	۳.۳
۱۵۱	معادله‌ی موج بر نواحی نواری شکل با شرایط نیومن	۴.۳
۱۵۴	معادله‌ی موج غیرهمگن بر خط حقیقی	۵.۳
۱۵۸	معادلات موج و انتشار دو بعدی	۶.۳
۱۶۲	مسائل با شرایط مرزی غیرهمگن	۷.۳
۱۶۷	انرژی برای معادله‌ی موج	۸.۳
۱۶۹	مثال‌های حل شده	۹.۳

۴ معادله‌ی انتشار ۱۸۹

۱۸۹	معادله‌ی انتشار یک بعدی بر نواحی نواری شکل با شرط دیریکله	۱.۴
۱۹۲	معادله‌ی انتشار یک بعدی بر نواحی نواری شکل با شرط نیومن	۲.۴
۱۹۴	معادله‌ی انتشار یک بعدی بر خط حقیقی	۳.۴
۱۹۷	تابع خطا	۱.۳.۴

۲۰۲	معادله‌ی انتشار یک بعدی بر نیم‌خط حقیقی	۴.۴
۲۰۵	معادله‌ی انتشار غیرهمگن بر خط حقیقی	۵.۴
۲۰۸	معادله‌ی انتشار غیرهمگن بر نیم‌خط	۶.۴
۲۱۱	معادله‌ی انتشار دو بعدی	۷.۴
۲۱۴	مسائل با شرایط مرزی غیرهمگن	۸.۴
۲۱۶	مثال‌های حل شده	۹.۴

۵ معادله‌ی لاپلاس و توابع همساز

۲۳۳	معادله‌ی لاپلاس	۱.۵
۲۳۵	معادله‌ی لاپلاس در مختصات قطبی و کروی	۲.۵
۲۵۳	اتحادهای گرین	۳.۵
۲۵۷	اتحادهای گرین و یکتایی جواب	۱.۳.۵
۲۵۸	اتحادهای گرین و توابع همساز	۲.۳.۵
۲۶۷	توابع گرین	۳.۳.۵
۲۷۲	حل معادله‌ی پواسن با شرایط مرزی همگن	۴.۳.۵
۲۷۴	حل معادله‌ی پواسن با شرایط مرزی غیرهمگن	۵.۳.۵
۲۷۵	تابع گرین متناظر با نواحی مستطیلی شکل	۶.۳.۵
۲۷۷	مثال‌های حل شده	۴.۵

۶ کاربرد تبدیل فوریه در حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

۲۸۷	خواص مورد استفاده	۱.۶
۲۹۰	حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی بر خط حقیقی به کمک تبدیل فوریه	۲.۶
۲۹۷	هسته‌ی گاوسی و معادله‌ی انتشار	۳.۶
۳۰۲	حل معادلات بر نیم‌خط حقیقی به کمک تبدیلات فوریه‌ی کسینوسی و سینوسی	۴.۶
۳۰۶	مثال‌های حل شده	۵.۶

۳۲۷	آ حساب دیفرانسیل و انتگرال
۳۲۷	۱.آ فضاهاى اقلیدسی
۳۲۹	۲.آ توابع اسکالر و مشتقات جزئی
۳۳۱	۳.آ گرادیان و مشتق جهتی
۳۳۳	۴.آ قضایای گرین و دیورژانس
۳۳۴	۵.آ مشتق‌گیری از انتگرال
۳۳۷	ب سری فوریه نسبت به پایه‌ی متعامد یکه
۳۳۷	۱.ب دستگاه‌های متعامد توابع
۳۳۹	۲.ب سری فوریه نسبت به یک دستگاه متعامد یکه
۳۴۳	پ معادلات دیفرانسیل معمولی
۳۴۳	۱.پ مفاهیم مقدماتی و معادلات خطی
۳۴۸	۲.پ معادلات خطی همگن با ضرایب ثابت
۳۵۲	۳.پ معادله‌ی کشی-اویلر
۳۵۳	۴.پ معادلات خطی غیرهمگن با ضرایب غیرثابت
۳۵۷	جدول‌ها
۳۶۲	کتاب‌نامه
۳۶۵	نمایه‌ها

فهرست نمادها

$D_{\vec{u}}f(P)$	مشتق جهتی f در نقطه‌ی P و در امتداد \vec{u}
\det	دترمینان
$J[x_1, x_2]$	دترمینان ژاکوبی نسبت به x_1 و x_2
$\ \vec{T}\ $	اندازه‌ی بردار \vec{T}
$\vec{\nabla}u$	گرادیان u
∇^2u	لاپلاسین u
$\frac{\partial u}{\partial n}$	مشتق نرمال u
$\text{div}(\vec{F})$	دیورژانس \vec{F}
∂D	مرز D
ϕ_{even}	گسترش زوج ϕ
ϕ_{odd}	گسترش فرد ϕ
$\hat{f}(\omega)$	تبدیل فوریه‌ی f
$\check{f}(x)$	معکوس تبدیل فوریه‌ی f
$\hat{f}_c(\omega)$	تبدیل فوریه‌ی کسینوسی f
$\hat{f}_s(\omega)$	تبدیل فوریه‌ی سینوسی f
$f * g$	ضرب پیچشی f و g
S_ϕ	سری فوریه‌ی ϕ
∂_x	عملگر مشتق‌گیری نسبت به x
$W(y_1, y_2)$	رونسکین y_1 و y_2

erf	تابع خطا
$\vec{u} \cdot \vec{v}$	ضرب داخلی \vec{u} و \vec{v}
$u _D$	تحدید u به ناحیه D
\mathbb{R}^n	فضای اقلیدسی n بعدی