

مواد امتحانی آنالیز عددی در کنکور دکتری ریاضی

- (۱) نمایش ممیز شناور برای اعداد حقیقی، خطاهای گرد کردن و بریدن، انباشته شدن خطا، تحلیل خطای محاسباتی، عدد حالت یک مسأله و ارتباط جواب مسأله با آن، پایداری الگوریتم.
- (۲) درونیابی لاگرانژ و نیوتون، کسرهای تفاضلی، الگوریتم نویل، خطای درونیابی چندجمله‌ای، درونیابی هرमित، درونیابی با توابع گویا، درونیابی مثلثاتی و تبدیل سریع فوریه، درونیابی اسپلاین.
- (۳) دستگاه معادلات خطی، روش حذفی گوس و تجزیه مثلثی LU، انتخاب محور و پایداری در روش حذفی گوس، عدد حالت دستگاه، تحلیل خطای محاسباتی، تجزیه چولسکی برای دستگاه‌های معین مثبت، روشهای قائم گرام-اشمیت و تجزیه QR، روشهای تکراری.
- (۴) مسأله کمترین مربعات، دستگاه نرمال، روشهای قائم و تجزیه QR برای محاسبه جواب.
- (۵) ریشه‌یابی توابع و مینیمم‌سازی، قضیه همگرایی و نقطه ثابت، همگرایی مجانبی و مرتبه همگرایی، روشهای نیوتون و شبه نیوتون، روشهای سکانت.
- (۶) روشهای انتگرال معین، روشهای مستطیلی، نقطه میانی، دوزنقه‌ای و سیمسون، روش رامبرگ، روش گوسی، انتگرال‌گیری نیوتون-کوتز، خطای پی‌انو، روش‌های برونیابی ریچاردسون.
- (۷) محاسبه مقدارها و بردارهای ویژه، روش توانی، روش QR، تخمین مقادیر ویژه، استفاده از قضیه گرشگورین، فرمهای نرمال جردن و شور، تجزیه مقدارهای تکین، تجزیه طیفی.

۸) معادلات دیفرانسیل عادی با شرایط اولیه، روشهای تک‌قدمه و چندقدمه، خطای بریدن و خطای محاسباتی، روشهای اویلر، هیون، رانگه – کاتا، روش‌های پیشگو – تصحیح‌کننده، معادلات دیفرانسیل با شرط مرزی، روش‌های پرتاب، تفاضلی و وردشی، معادلات دیفرانسیل پاره‌ای، روش‌های وردشی و اجزای متناهی.

مراجع

[1] Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach, S. D. Conte and C. de Boor, Third Edition, McGraw-Hill, New York, 1980.

(همه فصلهای کتاب)

[2] Numerical Analysis, J. Stoer and R. Bulirsch, Translated by R. Bartels, W. Gautschi, and C. Witzgall, Springer-Verlag, 1980.

(همه فصلهای کتاب)

مرجع مورد استفاده دیگر:

[3] Numerical Analysis, K. E. Atkinson, Second Edition, John Wiley and Sons, 1989.

(همه فصلهای کتاب)