



زمان آزمون

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی-مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/کُد درس: آمار ۱۱۱۱۰۸۹-علوم کامپیوتر (سنتی-تجمع) ۱۱۱۱۱۰۶-ریاضی (کاربردی-محض) جبرانی ا

۱۱۱۱۲۹۱ آمار کاربردها-ریاضیات کاربردها-علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۲۳

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱. گرد شده عدد $\frac{\sqrt{7}}{102}$ تا چهار رقم با معنا، برابر است:

الف ۰/۰۲۶۰ ب ۰/۰۲۵۹۳ ج ۰/۰۲۵۹۴ د ۰/۰۲۵۹۹

۲. عدد مربوط به بسط اعشاری $A = 15/237$ عبارت است از:

الف $\frac{3017}{1980}$ ب $\frac{3107}{198}$
ج $\frac{3017}{198}$ د $\frac{3170}{1980}$

۳. بسط عدد $9/625$ در مبنای ۲ برابر است با:

الف ۱۰۱/۱۰۰۱ ب ۱۰۰۱/۱۰۰۱ ج ۱۰۰۱/۱۰۰ د ۱۰۰۱/۱۰۱

۴. عمل جمع در حساب ممیز سیار، کدام یک از خواص زیر را دارا می باشد؟

الف تعویض پذیری ب داشتن عضو خنثی ج شرکت پذیری د بخش پذیری

۵. دقت یک تقریب را کدام یک از موارد زیر مشخص می کند؟

الف تعداد ارقام با معنی ب خطای نسبی ج خطای مطلق د تعداد ارقام

۶. تعداد مراحل تکرار روش تنصیف برای یافتن ریشه مثبت معادله $f(x) = \sin x - \frac{x}{\pi}$ در بازه $[1, 2]$ بطوریکه خطای آن از 10^{-3} کمتر باشد را تعیین

نمائید.

الف. ۹ ب. ۷ ج. ۸ د. ۱۰

۷. معادله $P(z) = z^3 - z^2 - 10z + 4 = 0$

الف. دارای دقیقاً یک ریشه حقیقی منفی است. ب. دارای دقیقاً دو ریشه حقیقی مثبت است.

ج. دارای دقیقاً دو ریشه مختلط است. د. دارای حداقل دو ریشه حقیقی منفی است.

۸. مرتبه همگرایی روش نیوتن برای تعیین ریشه مضاعف $(\frac{1}{p})$ از معادله $f(x) = x^3 - 0.75x + 0.25$ برابر است با:

الف. یک ب. دقیقاً دو

ج. حداقل دو د. روش نیوتن برای تعیین ریشه مضاعف همگرا نیست



زمان آزمون

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی-مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/ کد درس: آمار ۱۱۱۱۰۸۹-علوم کامپیوتر (سنتی-تجمع) ۱۱۱۱۱۰۶-ریاضی (کاربردی-محض) جبرانی

۱۱۱۱۲۹۱ آمار کاربردها-ریاضیات کاربردها-علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۲۳

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

۹. برای تابع جدولی

x_i	-۱	۱	۲	۳
f_i	-۲	۰	۷	۲۶

الف ۷ ج ۲ ب ۱ د ۱۹

۱۰. مقدار تقریبی $f(0/5)$ برای تابع جدولی سوال ۹ عبارت است از:

الف $-0/۸۷۵$ ب $0/۸۷۵$ ج $-0/۷۸۵$ د $0/۷۸۵$

۱۱. اگر $f(0)=1$ و $f(1)=\frac{3}{2}$ مقدار تقریبی $f(1/2)$ برابر است با:

الف $\frac{7}{4}$ ب $\frac{5}{4}$ ج $\frac{4}{7}$ د $\frac{4}{3}$

۱۲. برای تابع جدولی

x_i	-۱	۰	۳
f_i	۷	۱۲	۱۵

مقدار $L_p(x)$ برابر است با:

الف. $\frac{x^2 + x}{12}$ ب. $\frac{x^2 - 2x - 3}{12}$ ج. $\frac{x^2 - x}{12}$ د. $\frac{x^2 + 2x + 3}{12}$

۱۳. برای تابع جدولی

x_i	۱	۲	۳	۴
f_i	۲	۵	۱۰	۱۷

مقدار $\Delta^2 f_1$ برابر است با:

الف ۳ ب ۲ ج ۵ د صفر

۱۴. خط کمترین مربعات مربوط به نقاط $(-۲, 0), (-1, 1), (0, 2), (1, 2), (2, 3)$ کدام است؟

الف $y = \frac{1}{2}x + \frac{8}{5}$ ب $y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}$ ج $y = \frac{1}{2}x - \frac{8}{5}$ د $y = \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}$

۱۵. با انتخاب $x_0 = 0/5, x_1 = 1, x_2 = 2$ برای تعیین ریشه مثبت معادله $2 \sin x + x - 2 = 0$ به روش وترت تا سه رقم اعشار بیابید

الف $0/۷۲۱$ ب $۱/۲۷۹$ ج $0/۶۷۲$ د $۱/۳۲۸$

۱۶. خطای $\frac{\Delta f_i}{h}$ به عنوان تقریبی از $f(x_i + \frac{h}{2})$ متناسب با چه توانی از h است؟

الف ۳ ب ۴ ج ۱ د ۲



زمان آزمون

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی-مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/ کد درس: آمار ۱۱۱۱۰۸۹ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجمع) ۱۱۱۱۱۰۶ - ریاضی (کاربردی-محض) جبرانی ا

۱۱۱۱۲۹۱ آمار کاربردها-ریاضیات کاربردها-علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۲۳

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

۱۷. روش گوس سه نقطه‌ای برای چندجمله‌ای بی‌های تا درجه چند دقیق است؟

الف ۳ ب ۴ ج ۵ د ۱

۱۸. در صورتی که $T_{0.1} = 2/6$ و $T_{0.2} = 2/7$ آنگاه مقدار $T_{0.11}$ که با قاعده رامبرگ به دست می‌آید، برابر است با:

الف $\frac{83}{30}$ ب $\frac{77}{30}$ ج $\frac{25}{30}$ د $\frac{82}{30}$

۱۹. تعداد مراحل تکرار روش نقطه میانی را برای محاسبه $\int_0^1 \cos x dx$ بطوریکه خطا کمتر از 10^{-2} باشد بیابید.

الف ۷ ب ۸ ج ۹ د ۶

۲۰. برآوردی از $y(0.1)$ مشروط بر اینکه $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$ به روش تیلور با $h=0.1$ و $P=3$ عبارت است از:

الف $1/3997$ ب $1/1103$ ج $1/2428$ د $1/5836$

سوالات تشریحی

۱. مرتبه همگرایی یک دنباله را تعریف کنید. نشان دهید روش نیوتن برای حل عددی معادلات، یک روش همگرا و مرتبه همگرایی آن، حداقل دو است. ۲نمره

۲. فرض کنید $f(x) = x^3 + x - 1$. قرار می‌دهیم $g(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ به نشان می‌دهیم g در $[0, 1]$ مناسب برای روش تکرار ساده است. با انتخاب

$X_0 = 0.5$. تقریبی از ریشه این معادله را به دست آورید. (سه تکرار با $4D$ انجام دهید). ۲نمره

۳. جدول تفاضلات مربوط به تابع $f(x) = e^x$ را برای $x_i = 0/1 + 0/01i$ ($i = 0, 1, 2, 3, 4$) تا پنج رقم اعشار تشکیل داده، سپس چند جمله‌ای درونیاب

را به دست آورید. ۲نمره

۴. $\int_1^2 x e^{-x} dx$ را به روش سیمپسون چنان حساب کنید که خطای آن کمتر از 10^{-2} باشد. ۲نمره

۵. تقریبی از $y(0.1)$ را با استفاده از فرمول مرتبه چهار رانگ-کوتا برای دستگاه $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$ با $h=0/1$ تا $4D$ به دست آورید. ۲نمره