

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آنالیز عددی، آنالیز عددی ۱، آنالیز عددی، مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۷۷۷۷۷۷ - ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۱۱۱۱۰۴۳ - آمار، ۱۱۱۱۰۸۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۶ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۳۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تقریب 3.14200 از π چند رقم با معنای درست دارد؟

۱. صفر ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲- $\frac{1}{1}$ بسط 1^4 در مبنای ۵ کدام است؟

۱. 0.11 ۲. 0.111 ۳. 0.1 ۴. 0.111

۳- اگر $x = ab$ و δ_a و δ_b به ترتیب خطاهای نسبی a و b باشند، کدام رابطه برای خطای نسبی x درست است؟

۱. $\delta_x \leq \delta_a + \delta_b$ ۲. $\delta_x = \delta_a + \delta_b$

۳. $\delta_x \leq \frac{\delta_a}{\delta_b}$ ۴. $\delta_x = \frac{\delta_a}{\delta_b}$

۴- اگر $\{x_n\}$ دنباله دست آمده از روش تکرار ساده، به α ریشه معادله $x = g(x)$ همگرا باشد و $g'(\alpha) = 0$ باشد، آنگاه مرتبه همگرایی روش تکرار ساده کدام است؟

۱. یک ۲. دو ۳. حداقل یک ۴. حداقل دو

۵- دنباله روش نیوتن برای تعیین تقریبی از \sqrt{a} ، $a \geq 0$ کدام است؟

۱. $x_{n+1} = \frac{x_n^2 + a}{2x_n}$ ۲. $x_{n+1} = \frac{x_n^2 - a}{2x_n}$

۳. $x_{n+1} = \frac{3x_n^2 + a}{2x_n}$ ۴. $x_{n+1} = \frac{3x_n^2 - a}{2x_n}$

۶- کدام روش در صورت همگرایی از بقیه سریعتر است؟

۱. روش تصنیف ۲. روش نابجایی ۳. روش نیوتن ۴. روش وترت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: آنالیز عددی، آنالیز عددی ۱، آنالیز عددی ۱، مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۷۷۷۷۷۷ - ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۱۱۱۱۰۴۳ - آمار، ۱۱۱۱۰۸۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۶ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۳

-۷

یک تکرار روش وتری برای تعیین کوچکترین ریشه مثبت معادله $\cos(x) - xe^x = 0$ به ازای $x_0 = 0, x_1 = 1$ کدامست؟

۱. $x_2 = 0.3147$ ۲. $x_2 = 0.6853$ ۳. $x_2 = 1.3147$ ۴. $x_2 = 1.6853$

-۸

مجموع ریشه های چندجمله ای $P(x) = x^5 - 7x^3 - 4x^2 + x + 3$ کدامست؟

۱. ۷ ۲. -۷ ۳. ۰ ۴. -۳

-۹

حدود ریشه های چندجمله ای $P(x) = x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$ را بیابید

۱. $\frac{2}{3} < z_i < 9$ ۲. $\frac{2}{3} < z_i < 9$ ۳. $\frac{2}{13} < z_i < 41$ ۴. $\frac{2}{13} < z_i < 41$

-۱۰ برای تابع جدولی زیر، $L_2(x)$ کدامست؟

x_i	-۱	۰	۱	۲
f_i	-۲	-۱	۰	۷

۱. $\frac{x^3 - x^2 - 2x}{-2}$ ۲. $\frac{x^3 + x^2 - 2x}{2}$ ۳. $\frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{-2}$ ۴. $\frac{x^3 + 2x^2 + x + 2}{2}$

-۱۱

اگر $P(x)$ چندجمله ای درونیاب $f(x) = \cos \frac{\pi x}{2}$ در نقاط $x_0 = 0, x_1 = 1$ باشد، کران بالای

$|f(x) - P(x)|$ در نقطه $x = \frac{1}{2}$ کدامست؟

۱. $\frac{\pi^2}{8}$ ۲. $\frac{\pi^2}{32}$ ۳. $\frac{1}{8}$ ۴. $\frac{1}{32}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آنالیز عددی، آنالیز عددی ۱، آنالیز عددی ۱، مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) (۷۷۷۷۷۷ - ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) (۱۱۱۱۰۴۳ - آمار، ۱۱۱۱۰۸۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۱۱۰۶ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۳

۱۲- درجه چند جمله ای درونیاب تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	-۱	۰	۱	۲
f_i	۱	۱	۳	۷

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. چهار

۱۳- خط کمترین مربعات تابع جدولی زیر را بیابید.

x_i	-۲	۰	۲
y_i	-۴	۳	۴

۱. $y = x + 2$ ۲. $y = x - 2$ ۳. $y = 2x + 1$ ۴. $y = 2x - 1$

۱۴- برای محاسبه تقریبی از $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x) dx$ به روش سیمپسون به طوریکه خطا کمتر از 10^{-5} باشد، n را بیابید.

۱. $n = 8$ ۲. $n = 9$ ۳. $n = 10$ ۴. $n = 11$

۱۵- برای محاسبه $\int_0^1 \frac{1}{\sin(x)} dx$ کدام روش مناسب است؟

۱. روش سیمپسون ۲. روش دوزنقه ۳. روش رامبرگ ۴. روش نقطه میانی

۱۶- با استفاده از روش گوس دونقطه ای $\int_1^3 \sin(x) dx$ را بیابید.

۱. 1.5238 ۲. 1.0916 ۳. 0 ۴. 1.1782

۱۷- اگر $f'_i \approx \frac{f_{i+1} - f_i}{h}$ ، خطای این تقریب متناسب با چه توانی از h است؟

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

۱۸- برآوردی از $y(0.1)$ که $y(x)$ جواب معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$ می باشد را به روش پیراسته اویلر بیابید.

۱. 1.1 ۲. 1.11 ۳. 1.11034 ۴. 1.110525

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آنالیز عددی، آنالیز عددی ۱، آنالیز عددی ۱، مبانی آنالیز عددی

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۷۷۷۷۷۷ - ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی) ۱۱۱۱۰۴۳ - آمار، ۱۱۱۱۰۸۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۶ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۳

۱۹- کدامیک از روشهای زیر برای برآورد جواب معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = f(x, y) \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$ بر دیگر روشها برتری دارد؟

۱. روش رونگه کوتاه مرتبه چهار

۲. روش پیراسته اویلر

۳. روش اویلر

۴. روش تیلور مرتبه ۲

۲۰- برای محاسبه تقریبی $(\sqrt{2}-1)^2$ کدام عبارت تقریب دقیقتری به دست می دهد؟

۱. $\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$ ۲. $3+2\sqrt{2}$ ۳. $3-2\sqrt{2}$ ۴. $(\sqrt{2}-1)^2$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تقریبی از ریشه مثبت معادله $\sin(x) - \frac{x}{2} = 0$ را به روش تنصیف به گونه ای بیابید که خطای آن کمتر از 10^{-1} باشد.

۱.۴۰ نمره

۲- جدول تفاضلات پیشرو مربوط به تابع جدولی زیر را تشکیل دهید و چند جمله ای درونیاب $P(x)$ را مبتنی بر $x_1 = 0$ حساب کنید. مقدار تقریبی $f(0.5)$ چقدر است؟

x_i	-1	0	1	2
f_i	-1	1.2	1.4	-0.4

۱.۴۰ نمره

۳- تقریبی از $\int_0^1 x \sin(x) dx$ را به روش دوزنقه ای چنان حساب کنید که خطای آن از 10^{-2} کمتر باشد.

۱.۴۰ نمره

۴- اگر $\begin{cases} y' = x + 2y \\ y(1) = -1 \end{cases}$ مطلوبست محاسبه تقریبی $y(1.1)$ به ازای $h = 0.1$ به روش تیلور مرتبه دو ($p = 2$)

۱.۴۰ نمره

۵- اگر $P(x) = 3x^3 - 4x + 8$ مطلوبست محاسبه $P'(2), P(2)$ به روش هورنر.