

۱۳۹۶/۱۰/۰۹

۱۴:۰۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی (محض) ، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۰۴۳- ، آمار ۱۱۱۰۸۹- ، علوم کامپیوتر ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۶- ، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱- ، ریاضیات و کاربردها ، آمار و کاربردها ، علوم کامپیوتر ، ریاضی کاربردی- آنالیز عددی ، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی (تحقیق در عملیات) ، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ، ریاضی کاربردی گرایش بهینه سازی ۱۱۱۱۳۲۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بسط اعشاری عدد $\frac{9}{20}$ در مبنای ۵ کدام است؟

۱. $(0/\overline{45})_5$ ۲. $(0/\overline{21})_5$ ۳. $(0/4\overline{5})_5$ ۴. $(0/2\overline{1})_5$

۲- اگر r عددی طبیعی و بزرگتر از یک باشد، در اینصورت $(s = r - 1)$:

۱. $\frac{1}{r-1} = (0/\overline{0r})_r$ ۲. $\frac{1}{r+1} = (0/\overline{0s})_r$ ۳. $\frac{1}{r+1} = (0/\overline{1})_r$ ۴. $\frac{1}{r-1} = (0/\overline{0s})_r$

۳- اگر $x = 2/235$ تقریبی از $X = \sqrt{5}$ باشد، خطای نسبی این تقریب کدام است؟

۱. $4/776 \times 10^{-4}$ ۲. $1/06 \times 10^{-3}$ ۳. $3/23 \times 10^{-4}$ ۴. $2/01 \times 10^{-3}$

۴- اگر a_1, a_2, \dots, a_n اعداد مثبتی باشند، کدام گزینه نادرست است؟

۱. $e(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \leq e(a_1) + e(a_2) + \dots + e(a_n)$

۲. $\delta(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \leq \delta(a_1) + \delta(a_2) + \dots + \delta(a_n)$

۳. $\delta(a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n) \leq \delta(a_1) + \delta(a_2) + \dots + \delta(a_n)$

۴. $\delta(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \leq \max\{\delta(a_1), \delta(a_2), \dots, \delta(a_n)\}$

۵- اگر با استفاده از روش دوبخشی ریشه معادله $x^3 + x - 1 = 0$ را که در فاصله $(0,1)$ قرار دارد تقریب بزنیم، مقدار x_3

(سومین تقریب ریشه) کدام است؟

۱. $0/25$ ۲. $0/75$ ۳. $0/625$ ۴. $0/5$

۶- تقریب $\sqrt{3}$ با استفاده از روش تکراری نیوتن، با کدام روش تکراری زیر به دست می آید؟

۱. $x_{n+1} = \frac{1}{3}(x_n - \frac{2}{x_n})$ ۲. $x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n - \frac{3}{x_n})$ ۳. $x_{n+1} = \frac{1}{3}(x_n + \frac{2}{x_n})$ ۴. $x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{3}{x_n})$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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

۷- برای محاسبه ریشه معادله $3xe^x - 1 = 0$ به روش تکرار ساده در فاصله $(0, 1)$ ، $g(x)$ مناسب کدام است؟

۱. $g(x) = 3xe^x$ ۲. $g(x) = \frac{1}{3xe^x}$ ۳. $g(x) = -\ln(3x)$ ۴. $g(x) = \frac{e^{-x}}{3}$

۸- مجموع و حاصلضرب ریشه های معادله $x^5 - 3x^4 + x^3 - x + 5 = 0$ به ترتیب برابر است با:

۱. $5, 3$ ۲. $5, -3$ ۳. $-3, 5$ ۴. $3, -5$

۹- اگر $z \neq 0$ ریشه مختلط معادله چندجمله ای $2z^6 - 5z^4 - 5z^2 + 2 = 0$ باشد، آنگاه کدام عدد زیر، ریشه این معادله نیست؟

۱. $-z$ ۲. \bar{z} ۳. z^2 ۴. $\frac{1}{z}$

۱۰- برای تابع جدولی زیر درجه چندجمله ای درونیاب چقدر است؟

| | | | | | |
|-------|----|----|---|---|----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| f_i | -4 | -3 | 0 | 5 | 12 |

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

۱۱- در تابع جدولی زیر، مقدار $\Delta^2 f$ کدام است؟

| | | | | | |
|-------|----|----|---|---|----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| f_i | -4 | -3 | 0 | 5 | 12 |

۱. 2 ۲. -3 ۳. 1 ۴. 4

۱۲- اگر $f(x) = x^{n+1}$ و $p(x)$ چندجمله ای درونیاب تابع f در نقاط متمایز x_0 تا x_n باشد، در این صورت $f[x_0, x_1, \dots, x_n]$ کدام است؟

۱. 1 ۲. 0 ۳. $x_0 + x_1 + \dots + x_n$ ۴. $x_0 x_1 \dots x_n$

۱۳۹۶/۱۰/۰۹
 ۱۴:۰۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۳- درونبایی تابع جدولی زیر با کدام روش امکان پذیر نمی باشد؟

| | | | |
|-------|----|---|---|
| x_i | -1 | 0 | 2 |
| f_i | 1 | 0 | 0 |

۱. روش لاگرانژ
 ۲. روش تفاضلات تقسیم شده نیوتن
 ۳. روش تفاضلات منتهای
 ۴. روش چندجمله ای

۱۴- خطای برشی فرمول تقریبی مشتق $f'_{i+1/2} \approx \frac{\Delta f_i}{h}$ متناسب است با

۱. h^2
 ۲. h
 ۳. h^3
 ۴. $\frac{1}{h^2}$

۱۵- مقدار انتگرال $\int_0^1 f(x)dx$ برای تابع جدولی زیر به روش سیمسون کدام است؟

| | | | |
|-------|---|-----|---|
| x_i | 0 | 0/5 | 1 |
| f_i | 2 | -3 | 4 |

۱. 1
 ۲. -1
 ۳. $\frac{1}{3}$
 ۴. $\frac{1}{4}$

۱۶- برای محاسبه انتگرال $\int_0^3 \cos x dx$ به روش نقطه میانی با $\epsilon = 10^{-8}$ فاصله انتگرال گیری حداقل باید به چند قسمت تقسیم شود؟

۱. 5136
 ۲. 7538
 ۳. 9046
 ۴. 10609

۱۷- حاصل انتگرال $\int_0^1 x^5 dx$ با استفاده از روش سه نقطه ای گاوس کدام است؟

۱. $\frac{1}{6}$
 ۲. 0/16
 ۳. 0/15
 ۴. $\frac{1}{5}$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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

۱۸- محاسبه انتگرال $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$ با کدام یک از روشهای زیر امکان پذیر است؟

۱. روش دوزنقه ای
۲. روش سیمسون
۳. روش ۵ نقطه ای نیوتن کوتز
۴. روش ۲ نقطه ای گاوس

۱۹- جواب معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 0/2$ با $h = 0/1$ توسط روش اویلر کدام است؟

۱. 1/1
۲. 1/242
۳. 1/362
۴. 1/72102

۲۰- خطای موضعی روش رونگه-کوتای مرتبه چهارم متناسب است با

۱. h^3
۲. h^4
۳. h^5
۴. h^6

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره -۱ تقریبی از $\sin \frac{\pi}{11}$ با خطای کمتر از 10^{-4} با استفاده از بسط مک لورن محاسبه کنید.

۱.۲۰ نمره -۲ با استفاده از روش نیوتن تقریبی از ریشه معادله $x + \cos x = 0$ را که در فاصله $(-1, 0)$ قرار دارد را تا سه تکرار محاسبه کنید.

۱.۲۰ نمره -۳ چند جمله ای درونیاب تابع جدولی زیر را به دست آورید.

| | | | | | |
|-------|----|---|---|---|----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| f_i | -1 | 1 | 1 | 5 | 19 |

۱.۲۰ نمره -۴ حاصل انتگرال $\int_0^1 e^x dx$ را با روش دوزنقه ای با $h = 0/2$ تقریب بزنید و خطای تقریب به دست آمده را محاسبه کنید.

۱.۲۰ نمره -۵ با استفاده از روش تیلور مرتبه چهارم تقریبی از $y(0/1)$ را با $h = 0/1$ برای معادله $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 1 \end{cases}$ به دست آورید.