

سری سوالات پنجم

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

روش تحلیلی / کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۴۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۶ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۲۳

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بسط عدد $\frac{7}{11}$ در مبنای ۴ کدام است؟

۰/۲۲۰۲

۰/۲۲۰۲۳

۰/۲۲۰۲

۰/۲۲۰۲۳

۴ . ۴

۱ . ۳

۳ . ۲

۲ . ۱

۲- تقریب $\frac{19}{7}$ از عدد e چند رقم با معنای درست دارد؟

$$\delta_y \leq \frac{\delta_a}{\delta_c \times \delta_b} . ۴$$

$$\delta_c \leq \delta_a + \delta_b + \delta_y . ۳$$

$$\delta_y \leq \delta_a - \delta_b - \delta_c . ۲$$

$$\delta_y \leq \delta_a + \delta_b + \delta_c . ۱$$

۴ . بینایت

۲ . ۳

۱ . ۲

۱ . صفر

۳- با استفاده از روش نابه جائی اولین تقریب محاسبه شده برای ریشه معادله $f(x) = x + e^x = 0$ که در فاصله $[1, 0]$ قرار دارد کدام است؟

$$\frac{2e}{1-e} . ۴$$

$$\frac{e}{1-2e} . ۳$$

$$\frac{e}{1+2e} . ۲$$

$$\frac{2e}{1+e} . ۱$$

۴- برای محاسبه α ریشه معادله $f(x) = 0$ به روش نیوتون اگر $f'(\alpha) \cdot f''(\alpha) = 0$ باشد، مرتبه همگرایی روش نیوتون چقدر است؟

۴ . حداقل ۳

۳ . حداقل ۲

۲ . ۲

۳ . ۱

۵- کدام روش تکراری برای به دست آوردن ریشه معادله غیرخطی از بقیه سریعتر است؟

۴ . روش نابه جائی

۳ . روش دوبخشی

۲ . روش وتری

۱ . روش رسم منحنی

۶- مجموع و حاصلضرب ریشه های معادله $x^8 - 4x^6 + 6x^5 - 2x^4 + x^3 - 1 = 0$ به ترتیب کدام است؟

۴ . 0° و -1

۳ . 0° و -1

۲ . 0° و 1°

۱ . 0° و 4°

سری سوالات امک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

نحوه امتحانات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آنالیز عددی ۱، مبانی آنالیز عددی

روش تحلیلی / کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۴۳ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۹۱ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۲۳

۱۵- خط کمترین مربعات مربوط به تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	-۲	-۱	۰	۱	۲
y_i	۰	۱	۲	۲	۳

$y = 0.7a + 1/4 \cdot 4$

$y = 0.8a + 1/4 \cdot 3$

$y = 0.5a + 1/6 \cdot 2$

$y = 0.6a + 1/6 \cdot 1$

۱۶- با توجه به تابع جدولی زیر تقریب $f'(x_i + \frac{h}{2}) \approx \frac{\Delta f_i}{h}$ از رابطه $f'(0.225)$ کدام است؟

x_i	0.2	0.25	0.3
f_i	1.22140	1.28403	1.34986

1.2526 . ۴

1.3166 . ۳

1.1914 . ۲

1.1332 . ۱

۱۷- تقریب $\int_0^1 x^2 dx$ با استفاده از $T(\frac{1}{4})$ کدام است؟

$\frac{3}{8} \cdot 4$

$\frac{11}{32} \cdot 3$

$\frac{1}{3} \cdot 2$

$\frac{1}{2} \cdot 1$

۱۸- برای تقریب $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$ کدام روش‌ها مناسب است؟

۱. قاعده دو نقطه ای گاوس-قاعده رامبرگ

۱. قاعده نقطه میانی-قاعده رامبرگ

۴. قاعده سه نقطه ای گاوس-قاعده سیمسون

۳. قاعده نقطه میانی-قاعده سه نقطه ای گاوس

۱۹- تقریب انتگرال $\int_0^1 (x^5 - x^3) dx$ به روش سه نقطه ای گاوس ($m=2$) کدام است؟

$-\frac{1}{6} \cdot 4$

$-\frac{3}{28} \cdot 3$

$-\frac{1}{12} \cdot 2$

$-\frac{3}{25} \cdot 1$

۲۰- خطای موضعی روش رونگه کوتای مرتبه چهارم از چه مرتبه ای می باشد؟

$O(h^5) \cdot 4$

$O(h^3) \cdot 3$

$O(h^4) \cdot 2$

$O(h^5) \cdot 1$

سوالات تشریحی

۱۴۰ نمره

۱- با استفاده از روش نیوتن فرمول تقریب $\sqrt[5]{a}$ که $a > 0$ می باشد را به دست آورید و به کمک آن $\sqrt[5]{3}$ را تا ۴ رقم اعشار درست تقریب بزنید.

سری سوالات امتحان

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

روش تحلیلی / کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۴۳ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۶ - آمار ۱۱۱۱۰۸۹ - آمار ۱۱۱۱۲۹۱ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) ۱۱۱۱۳۲۳

۱،۴۰ نمره -۲ - اگر z ریشه معادله $p(z) = z^n + a_{n-1}z^{n-1} + \dots + a_1z + a_0$ باشد (a_i ها حقیقی هستند)، آنگاه ثابت کنید:

$$|z| \leq |a_0| + |a_1| + \dots + |a_{n-1}| + 1 = M$$

۱،۴۰ نمره -۳ - چند جمله‌ای درونیاب تابع جدولی زیر را به رو شی مناسب به دست آورید.

x_i	-1	0	2	3
f_i	1	1	7	۱۳

۱،۴۰ نمره -۴ - با استفاده از روش سیمسون تقریبی از $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ با $n = 4$ به دست آورده و با مقدار واقعی آن مقایسه کنید. خطای محاسبه چقدر است؟

۱،۴۰ نمره -۵ - با استفاده از روش تیلر مرتبه دو تقریبی از $y(1)$ را برای معادله $\begin{cases} y' = x + y \\ y(0) = 0 \end{cases}$ به دست آورید.