

نام درس: آنالیز عددی (۱) - آنالیز عددی
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض - کاربردی) - آمار - علوم کامپیوتر - آموزش ریاضی
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. بسط عدد $\frac{3}{7}$ در مبنای ۲ کدام گزینه است؟

- الف. $(0/01)_2$ ب. $(0/011)_2$ ج. $(0/101)_2$ د. $(0/001)_2$

۲. اگر $A = 1/5$ ، $a = 1/55$ تقریبی از A باشد، خطای نسبی a کدام است؟

- الف. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{1}{31}$ ج. $\frac{10}{31}$ د. $\frac{1}{30}$

۳. برای محاسبه تقریبی $\frac{1}{(\sqrt{2}+1)^6}$ ، کدام عبارت تقریب دقیق‌تری بدست می‌دهد؟

- الف. $99 - 70\sqrt{2}$ ب. $(\sqrt{2}-1)^6$ ج. $(\sqrt{2}+1)^{-6}$ د. $\frac{1}{99 + 70\sqrt{2}}$

۴. معادله $f(x) = x^2 - (1-x)^5 = 0$ چند ریشه دارد؟

- الف. فقط یک ریشه ب. حداقل ۲ ریشه ج. بیش از دو ریشه د. ریشه ندارد

۵. کدام یک از موارد زیر از خصوصیات روش نابجایی نیست؟

الف. همگرایی تضمین شده دارد.

ب. عموماً سریعتر از روش دو بخشی است.

ج. عملیات روش کمتر از دو بخشی است.

د. اگر تقریب‌های متوالی همگی در یک طرف ریشه باشند، همگرایی می‌تواند کندتر از روش دو بخشی باشد.

۶. برای تعیین تقریبی از کوچکترین ریشه مثبت معادله $x^2 + x - 1 = 0$ ، به روش تکرار ساده کدام انتخاب $g(x)$ مناسب است؟

- الف. $g(x) = 1 - x^2$ ب. $g(x) = \sqrt{1-x}$

- ج. $g(x) = \frac{1}{1+x}$ د. $g(x) = \frac{x^2 + 1}{2x + 1}$



نام درس: آنالیز عددی (۱) - آنالیز عددی	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض - کاربردی) - آمار - علوم کامپیوتر - آموزش ریاضی	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
(۱۱۱۱۰۴۳ - ۱۱۱۱۰۸۹ - ۱۱۱۱۰۶ - ۱۱۱۱۲۹۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۷. تعداد ریشه‌های مثبت معادله $f(x) = e^x - 3x^2 = 0$ برابر است با:

- الف. یک ریشه ب. دو ریشه ج. سه ریشه د. بیش از سه ریشه

۸. در روش تکرار ساده اگر $g'(\alpha) = g''(\alpha) = 0$ مرتبه همگرایی چند است؟

- الف. بزرگتر از ۲ ب. حداکثر ۲ ج. حداکثر ۳ د. دقیقاً ۲

۹. کدام گزینه در مورد $p(x) = x^3 + 3x^2 - x + 1$ صحیح است؟

- الف. دقیقاً دو ریشه حقیقی دارد. ب. هر سه ریشه آن مختلط است.
ج. حداقل یک ریشه حقیقی دارد. د. ریشه ندارد.

۱۰. مرتبه همگرایی روش وتری (در صورت همگرایی) برابر کدام گزینه است؟

- الف. $p = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ب. $p = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ج. $p \geq 2$ د. $p = \frac{\sqrt{5}}{2}$

۱۱. اگر $x_0 = 0.5$ تقریبی از ریشه معادله $3x^2 + 13x - 10 = 0$ باشد، x_1 به روش نیوتن تا ۳ رقم اعشار کدام است؟

- الف. ۰/۶۶۷ ب. ۰/۶۷۱ ج. ۰/۶۷۲ د. ۰/۶۸۳

۱۲. معادله $x = \lg x$ در بازه $(0, \pi)$ چند ریشه دارد؟

- الف. صفر ریشه ب. یک ریشه ج. دو ریشه د. سه ریشه

۱۳. اگر z ریشه معادله $P(z) = a_n z^n + a_{n-1} z^{n-1} + \dots + a_1 z + a_0 = 0$ و a_i ها اعداد حقیقی باشد. آنگاه کدام گزینه

نادرست است؟

الف. \bar{z} ریشه معادله $P(z) = 0$ است.

ب. $-z$ ریشه معادله $P(z) = 0$ است.

ج. $\frac{1}{z}$ ریشه معادله $Q(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_{n-1} z + a_n = 0$ است.

د. \bar{z} ریشه معادله $P(\bar{z}) = 0$ است.



دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

استان:

کارشناسی (سنتی - جمیع) - کارشناسی ناپیوسته

نیمسال اول ۸۹-۸۸

نام درس: آنالیز عددی (۱) - آنالیز عددی
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض - کاربردی) - آمار - علوم کامپیوتر - آموزش ریاضی
(۱۱۱۱۰۴۳ - ۱۱۱۱۰۸۹ - ۱۱۱۱۱۰۶ - ۱۱۱۱۲۹۱)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۴. چند جمله‌ای درونیاب مربوط به تابع جدولی زیر کدام است؟

x_i	-۱	۰	۱
f_i	۱	۱	۳

الف. $P(x) = x^2 - x + 1$

ب. $P(x) = x^2 - x + 2$

ج. $P(x) = x^2 + x + 1$

د. $P(x) = x^3 + x + 1$

۱۵. اگر $f(0) = 1$ ، $f(1) = \frac{3}{2}$ ، مقدار تقریبی $f(\frac{1}{2})$ به کمک درونیابی کدام است؟

الف. $\frac{4}{7}$

ب. $\frac{5}{4}$

ج. $\frac{4}{3}$

د. $\frac{7}{4}$

۱۶. با توجه به جدول زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

x_i	-۱	۴	-۶	۲
f_i	۲۰	۷۰	۱۲۰	۸۰

الف. $f[4, -6, 2] = 0$

ب. $f[-1, 4, -6] = 0$

ج. $f[4, -6, 2] = -5$

د. $f[-1, 4, -6] = -5$

۱۷. قاعده سیمسون برای کدام چند جمله‌ای‌ها دقیق است؟

الف. حداکثر تا درجه یک ب. حداکثر تا درجه سه ج. حداکثر تا درجه دو د. فقط برای چند جمله‌ای x^3

۱۸. اگر از روش سیمسون با $h = 0.5$ برای محاسبه تقریبی از $\int_0^2 (1 + 0.1x + 0.1x^3) dx$ استفاده کنیم، مقدار خطای مرتکب شده برابر است با:

الف. 3×10^{-4}

ب. ۰

ج. 0.145

د. 10^{-4}



دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

استان:

کارشناسی (سنتی - جمیع) - کارشناسی ناپیوسته

نیمسال اول ۸۹-۸۸

نام درس: آنالیز عددی (۱) - آنالیز عددی	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض - کاربردی) - آمار - علوم کامپیوتر - آموزش ریاضی	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
(۱۱۱۱۰۴۳ - ۱۱۱۱۰۸۹ - ۱۱۱۱۱۰۶ - ۱۱۱۱۲۹۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۹. در صورتی که بدانیم $T_{01} = 2/6$, $T_{02} = 2/7$ مقدار T_{11} که به قاعده رامبرگ بدست می آید کدام است؟

- الف. $\frac{82}{30}$ ب. $\frac{77}{30}$ ج. $2/57$ د. $2/63$

۲۰. فرمول دو نقطه‌ای گاوسی از نظر دقت با کدام یک از روش‌های زیر قابل مقایسه است؟

- الف. روش دوزنقه‌ای ب. روش سیمسون ج. روش مستطیلی د. روش نقطه میانی

سؤالات تشریحی

* بارم هر سؤال (۲ نمره) می باشد.

۱. اگر a, b به ترتیب تقریب‌هایی از A, B بوده و همگی این اعداد مثبت باشند، ثابت کنید:

$$e(ab) \leq ae(b) + be(a)$$

$$\delta(ab) \leq \delta(a) + \delta(b)$$

۲. کوچکترین ریشه مثبت معادله $\cos x - xe^x = 0$ را به روش وتری به ازاء $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ تا جمله پنجم (x_5) محاسبه کنید. (تا ۴ رقم اعشار)

۳. اگر $P(z) = z^3 - 2z^2 + z + 1$ آنگاه $P(2)$, $P'(2)$ را به روش هورنر محاسبه کنید.

۴. الف) تقریبی از انتگرال $\int_0^{\pi/2} \sin x dx$ را به روش سیمسون با $h = \frac{\pi}{8}$ حساب کنید.

ب) ثابت کنید فرمول قاعده یک نقطه‌ای گاوسی عبارت است از:

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \simeq 2f(0)$$

۵. تقریبی از جواب دستگاه $\begin{cases} y' = x^2 + y \\ y(1) = 0 \end{cases}$ را به ازاء $h = 0.05$ در نقطه $x = 1/1$ به روش رونگه - کوتاه مرتبه چهار حساب کنید.