

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی  
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستى - جب)  
علوم کامپیوتر (ستى و تجميع ۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاض  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کسر مربوط به بسط اعشاری  $\frac{25}{99}$  کدام است؟

الف.  $\frac{25}{99}$  ب.  $\frac{25}{100}$  ج.  $\frac{250}{100}$  د.  $\frac{250}{99}$

۲. بسط عدد  $\frac{37}{2}$  در مبنای ۵ کدام است؟

الف.  $\frac{312}{2}$  ب.  $\frac{312}{1}$  ج.  $\frac{122}{2}$  د.  $\frac{122}{1}$

۳. فرض کنید  $a_n = \frac{2n+1}{n+1}$ ، تقریبی از عدد  $A = 2$  باشد. خطای نسبی  $a_n$  چقدر است؟

الف.  $\frac{1}{2n+1}$  ب.  $-\frac{1}{n+1}$  ج.  $\frac{1}{n+1}$  د.  $\frac{1}{2(n+1)}$

۴. خطای مطلق مجموع دو عدد تقریبی  $a, b$  کدام است؟

الف.  $\delta(a+b) \leq \max\{\delta(a), \delta(b)\}$  ب.  $\delta(a+b) < \delta(a) + \delta(b)$   
ج.  $e(a+b) < e(a) + e(b)$  د.  $e(a+b) \leq \max\{e(a), e(b)\}$

۵. برای محاسبه تقریبی  $(\sqrt{2}-1)^4$  کدام عبارت تقریب دقیقتری به دست می‌دهد؟

الف.  $17-12\sqrt{2}$  ب.  $\frac{1}{(\sqrt{2}+1)^4}$  ج.  $\frac{1}{17+12\sqrt{2}}$  د.  $(\sqrt{2}-1)^4$

۶. تعداد ریشه‌های معادله  $2^x - x^2 = 0$  کدام است؟

الف. ۲ ریشه ب. ۳ ریشه ج. یک ریشه د. صفر ریشه

۷. فرض کنید می‌خواهیم ریشه‌های معادله  $3x^2 - 5x + 2 = 0$  را بیابیم. کدامیک از توابع  $g(x)$  زیر در بازه  $[1/5, 2/5]$

مناسبتتر است تا  $x = g(x)$  شود؟

الف.  $\sqrt{\frac{5x-2}{3}}$  ب.  $\frac{3x^2+2}{5}$  ج.  $\sqrt{4x^2-5x+2}$  د.  $3x^2-4x+2$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی  
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جب)  
علوم کامپیوتر (ستی و تجمیع ۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاض  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

\* می‌خواهیم ریشه معادله  $3xe^x = 1$  را که در  $(0/25, 0/27)$  قرار دارد را به روش نابجایی تا چهار رقم اعشار حساب کنیم.  
به سوالات ۸ و ۹ پاسخ دهید.

۸. مقدار  $x_1$  کدام است؟

- الف.  $0/25$       ب.  $0/0003$       ج.  $0/2576$       د.  $0/2577$

۹. مقدار  $x_p$  کدام است؟

- الف.  $0/25$       ب.  $0/0003$       ج.  $0/2576$       د.  $0/2577$

۱۰. حدود ریشه‌های  $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$  چقدر است؟

- الف.  $1 < z_i^2 < 16$       ب.  $\frac{2}{3} < z_i^2 < 9$       ج.  $\sqrt{\frac{2}{3}} < z_i^2 < 3$       د.  $\frac{2}{3} < z_i < 3$

۱۱. اگر  $F(x) = (x - x_0)(x - x_1)...(x - x_n)$  باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد چند جمله‌ایهای لاگرانژ صحیح است؟

الف.  $L_0(x) + L_1(x) + \dots + L_n(x) = 0$       ب.  $L_j(x) = \frac{F(x)}{(x - x_j)F'(x_j)}$

ج.  $L_0(x_i) + L_1(x_i) + \dots + L_n(x_i) = F(x_i)$       د.  $L_j(x_j) = 0$

۱۲. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف.  $\Delta f_i = f_i - f_{i+1}$       ب.  $\Delta^2 f_i = f_{i+2} - 2f_{i+1} + f_i$

ج.  $\nabla f_i = f_{i-1} - f_i$       د.  $\nabla^2 f_i = f_i - 2f_{i+1} + f_{i+2}$

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی  
رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جب)  
علوم کامپیوتر (ستی و تجمیع ۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاض  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۱۴. مقدار خطای روش انتگرالگیری دوزنقه‌ای، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف.  $-\frac{b-a}{12} h^2 f''(\eta)$       ب.  $-h^3 \frac{b-a}{12} f'(\eta)$

ج.  $-\frac{(b-a)^2}{3!} h^2 f''(\eta)$       د.  $-\frac{h^2}{3!} (b-a)^3 f'(\eta)$

۱۵. تقریبی از  $\int_0^1 x^4 dx$  با استفاده از قاعده سیمسون و با  $h = \frac{1}{4}$  عبارتند از:

الف.  $\frac{1}{5}$       ب.  $\frac{5}{24}$       ج.  $\frac{9}{32}$       د.  $\frac{1}{4}$

۱۶. تقریب  $\int_0^1 x^3 dx$  با استفاده از قاعده دوزنقه‌ای و با  $h = 1$  عبارتند از:

الف.  $\frac{1}{2}$       ب.  $\frac{5}{16}$       ج.  $\frac{1}{4}$       د.  $\frac{1}{3}$

۱۷. فرمول دو نقطه ای گاوس از نظر دقت با کدامیک از روشهای زیر قابل مقایسه است؟

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

۱۸. فرض کنید  $h > 0$  باشد، کدامیک از فرمولهای زیر برای تعیین تقریبی از  $f''(a)$  مناسب است؟

الف.  $\frac{1}{h^2} (f(a-h) - f(a) + f(a+h))$       ب.  $\frac{1}{2h} (f(a+h) - f(a-h))$

ج.  $\frac{1}{h^2} (f(a-h) - 2f(a) + f(a+h))$       د.  $\frac{1}{h} (f(a+h) - f(a))$

\* معادله  $y' = x + y$  با شرط  $y(0) = 1$  را در نظر بگیرید. می‌خواهیم این معادله را با روش رونگ - کوتا مرتبه چهار و

$h = 0.1$  و  $y_0 = 1$  حل نماییم. حال به سوالات ۱۹ و ۲۰ پاسخ دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور  
خبرگزاری دانشجویان -  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی  
رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جب)  
علوم کامپیوتر (ستی و تجميع ۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاض  
گد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۱۹. مقدار  $k_p, k_1$  کدام است؟

الف.  $\begin{cases} k_1 = 0/11050 \\ k_p = 0/1 \end{cases}$  .ب.  $\begin{cases} k_1 = 0/11 \\ k_p = 0/11050 \end{cases}$  .ج.  $\begin{cases} k_1 = 0/1 \\ k_p = 0/12105 \end{cases}$  .د.  $\begin{cases} k_1 = 0/1 \\ k_p = 0/11 \end{cases}$

۲۰. مقدار  $k_p$  کدام است؟

الف.  $k_p = 0/11$  .ب.  $k_p = 0/12105$  .ج.  $k_p = 0/1$  .د.  $k_p = 0/11050$

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می باشد.

۱. ابتدا برای ریشه پنجم  $a$ ، با استفاده از روش نیوتن یک فرمول تکرار بیابید و سپس با  $x_0 = 1$ ، مقدار تقریبی  $\sqrt[5]{4}$  را بدست آورید. (تا ۵ تکرار) (۴D)

۲. اگر  $P(x) = 2x^3 - x^2 - 6$  باشد، با استفاده از روش هورنر (تقسیم ترکیبی)  $P(1/2)$  را بدست آورید.

۳. خط کمترین مربعات مربوط به تابع جدولی زیر را تعیین کنید و نمودار آن را رسم نمایید و سپس به ازای  $x = 0$  مقدار  $f$  را بدست آورید. (۴D)

$x_i$	۱	۲	۳	۴	۵
$f_i$	۲	۳	۵	۰	۴

۴. با استفاده از روش نقطه میانی مقدار تقریبی  $\int_1^{11} \frac{dx}{x^2 - 1}$  را با انتخاب  $h = 1$  به دست آورید. (۴D)

۵. معادله  $y' = x + y$  با شرط  $y(0) = 1$  را در نظر بگیرید. با استفاده از روش اویلر و  $h = 0/1$ ، تقریبی از جواب این معادله را تا تکرار پنجم محاسبه کنید. (۴D)

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM