

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency مجاز است.



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. نوع ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- الف. متقارن ب. قطری ج. متعامد د. جایگشت

۲. اگر A و B و C ماتریس‌هایی باشند که $AB = AC$ تحت چه شرایطی می‌توان $B = C$ را نتیجه گرفت؟

- الف. A دارای مقدار ویژه صفر نباشد
ب. $|B| = 0$
ج. $\det(AB) = \det(AC)$
د. B و C نامنفرد باشند

۳. هرگاه A یک ماتریس مربعی بوده و $\det(A) = -16$ باشد، در اینصورت مقدار $\det(A^{-1}A^t)$ چقدر است؟

- الف. -۱ ب. ۱ ج. $\frac{1}{8}$ د. $-\frac{1}{8}$

۴. وارون ماتریس بلوکی $\begin{bmatrix} A & O \\ C & B \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. $\begin{bmatrix} A^{-1} & -A^{-1}BC^{-1} \\ O & C^{-1} \end{bmatrix}$ ب. $\begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ -B^{-1}CA^{-1} & B^{-1} \end{bmatrix}$

ج. $\begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ -CA^{-1} & B^{-1} \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} B & O \\ -C & A \end{bmatrix}$

۵. اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$ باشد $tr(A^3)$ کدام است؟

- الف. -۱۹ ب. ۱۹ ج. -۱ د. ۳۵

۶. هرگاه $X = (-5, 3, 0, -4)^t$ باشد، $\|X\|_3$ کدام است؟

- الف. -۶ ب. ۱۲ ج. $-\sqrt[3]{180}$ د. ۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency مجاز است.



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)-

استفاده از:

گد سرى سؤال: يك (۱)

۷. کدامیک از روابط زیر می‌تواند یک نرم ماتریسی تعریف کند؟

الف. $\|A\| = \rho(A)$ ب. $\|A\| = \max_{i,j} |a_{ij}|$

ج. $\|A\| = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |a_{ij}|^p \right)^{\frac{1}{p}}$ د. $\|A\| = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} \right)^2$

۸. عدد شرطی ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ با استفاده از نرم بینهایت کدام است؟

الف. ۱۰- ب. ۱۰ ج. ۲- د. ۵-

۹. اگر دستگاه $\begin{cases} 10^{-5}x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 = 2 \end{cases}$ را بدون محورگیری جزئی به روش حذفی گاوس حل کنیم مقدار x_1 کدام مقدار به دست می‌آید؟

الف. ۲ ب. ۱- ج. ۱ د. ۰

۱۰. اگر ماتریس معین مثبت $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -1 & 4/25 & 2/75 \\ 1 & 2/75 & 3/5 \end{bmatrix}$ را به روش چولسکی (LL^t) تجزیه کنیم مقادیر l_{11} و l_{22} به ترتیب کدام است؟

الف. $\sqrt{2}, 0/5$ ب. $0/5, 2$ ج. $2, -0/5$ د. $\sqrt{2}, -0/5$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency مجاز است.



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)

استفاده از:

گد سرى سؤال: يك (۱)

۱۱. ماتریس روش ژاکوبی برای حل دستگاه

$$\begin{cases} 0/4x + 0/1y + 0/2z = 1/2 \\ 0/1x + 0/5y + 0/1z = 1/4 \\ 0/2x + 0/1y + 0/4z = 1/6 \end{cases}$$

برابر است با:

ب. $B_j = \begin{bmatrix} 0 & 1/4 & 1/2 \\ 1/5 & 0 & 1/5 \\ 1/2 & 1/4 & 0 \end{bmatrix}$

الف. $B_j = \begin{bmatrix} 1 & 1/4 & 1/2 \\ 1/5 & 1 & 1/5 \\ 1/2 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$

د. $B_j = \begin{bmatrix} 0 & -1/4 & -1/2 \\ -1/5 & 0 & -1/5 \\ -1/2 & -1/4 & 0 \end{bmatrix}$

ج. $B_j = \begin{bmatrix} -1 & -1/4 & -1/2 \\ -1/5 & -1 & -1/5 \\ -1/2 & -1/4 & -1 \end{bmatrix}$

۱۲. ماتریس روش تکراری گاوس-سایدل کدامیک از ماتریس‌های زیر است؟

ب. $B_g = -D^{-1}(L+U)$

الف. $B_g = (L+D)^{-1}b$

د. $B_g = (L+U)^{-1}D$

ج. $B_g = -(L+D)^{-1}U$

۱۳. در حل دستگاه خطی به روش گاوس سایدل بزرگترین و کوچکترین مقدار ویژه ماتریس B_g به ترتیب برابر $-\frac{2}{5}, \frac{3}{4}$

می‌باشد بهترین انتخاب ω برای روش SOR کدام است؟

د. $0/625$

ج. $1/76$

ب. $1/21$

الف. $2/083$

۱۴. هرگاه $-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$ مقادیر ویژه ماتریس $A_{3 \times 3}$ باشند، مقادیر ویژه ماتریس $(A^2)^{-1} - 7I$ کدام است؟

د. $25, 9, 4$

ج. $16, 11, 32$

ب. $-2, -5, -10$

الف. $18, -3, 2$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency مجاز است.



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)-
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۱۵. مقادیر ویژه ماتریس‌های متعامد:

- ب. $1 \pm$ است
د. حقیقی و منفی است

- الف. صفر یا موهومی محض است
ج. حقیقی و مثبت است

۱۶. هرگاه $A = \begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، $\|A\|_p$ کدام است؟

- الف. ۴ ب. $2\sqrt{10}$ ج. ۸ د. ۴۰

۱۷. هرگاه روش توانی را برای تقریب بزرگترین مقدار ویژه $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ با بردار اولیه $y^{(0)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ به کار گیریم، پس از دو تکرار چه مقداری برای λ بدست می‌آید؟

- الف. $\frac{3}{5}$ ب. $\frac{19}{5}$ ج. $\frac{13}{5}$ د. ۵

۱۸. اگر بخواهیم به روش ژاکوبی ماتریس $\begin{bmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -2 \\ -2 & -2 & -2 \end{bmatrix}$ را به ماتریس سه قطری تبدیل کنیم مقدار θ چقدر است؟

- الف. $75/96^\circ$ ب. $37/98^\circ$ ج. $38/97^\circ$ د. $56/79^\circ$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency مجاز است.



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)-
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از:

۱۹. اگر بخواهیم به روش هاوس هلدر ماتریس $A = \begin{bmatrix} ۲ & ۰ & ۱ \\ ۰ & ۳ & -۲ \\ ۱ & -۲ & -۱ \end{bmatrix}$ را سه قطری کنیم، ماتریس روش هاوس هلدر برای آن کدام است؟

الف. $P_p = \begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۱ & ۱ \\ ۰ & ۱ & ۱ \end{bmatrix}$

ب. $P_p = \begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & -۱ & ۰ \\ ۰ & ۰ & -۱ \end{bmatrix}$

ج. $P_p = \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۱ & ۱ \\ ۰ & -۱ & ۰ \end{bmatrix}$

د. $P_p = \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & -۱ \\ ۰ & -۱ & ۰ \end{bmatrix}$

الف. $P_p = \begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۱ & ۱ \\ ۰ & ۱ & ۱ \end{bmatrix}$

ج. $P_p = \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۱ & ۱ \\ ۰ & -۱ & ۰ \end{bmatrix}$

۲۰. معادله مشخصه ماتریس هسنبرگی $A = \begin{bmatrix} ۲ & ۱ & ۰ \\ ۳ & ۴ & ۱ \\ ۶ & ۷ & ۸ \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. $\lambda^3 - ۱۲\lambda^2 + ۷\lambda - ۴ = ۰$

ب. $\lambda^3 + ۱۲\lambda^2 - ۶\lambda + ۴ = ۰$

ج. $\lambda^3 - ۱۴\lambda^2 + ۴۶\lambda - ۳۲ = ۰$

د. $\lambda^3 + ۱۴\lambda^2 - ۴۶\lambda - ۳۲ = ۰$

الف. $\lambda^3 - ۱۲\lambda^2 + ۷\lambda - ۴ = ۰$

ج. $\lambda^3 - ۱۴\lambda^2 + ۴۶\lambda - ۳۲ = ۰$

سئوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۲ نمره است

* تنها به یکی از سئوالات ۱ یا ۲ پاسخ دهید

۱. اگر A در رابطه $A^3 + A^2 + A + I = O$ صدق کند، نشان دهید A وارون پذیر است. سپس وارون آن را مشخص کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: آنالیز عددی ۲
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۰۴)

استفاده از: مجاز است.

گد سرى سؤال: يك (۱)

۲. قضیه: ثابت کنید $\rho(A^t A) = \|A\|_p^2$

۳. جواب دستگاه زیر را به روش تکراری گاوس-سایدل تا سه تکرار و با بردار اولیه $X^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ محاسبه کنید. (محاسبات تا چهار رقم اعشار در نظر گرفته شود)

$$\begin{cases} 6x - y - z = 5 \\ -x + 6y - z = 12 \\ -x - y + 6z = -9 \end{cases}$$

۴. معادله مشخصه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 10 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ را به روش کریلف محاسبه کنید. (بردار $Y^{(0)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ انتخاب نمایید)

۵. هرگاه بدانیم $\lambda_1 = 11$ و $X^{(1)} = \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{4}\right)^t$ مقدار ویژه غالب و بردار ویژه متناظر آن است، به کمک روش تقلیل مقادیر ویژه دیگر ماتریس A را محاسبه کنید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 10 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$$

۶. معادله دیفرانسیل با مقدار مرزی زیر را به ازای $h = 0/2$ حل کنید. (حل دستگاه نهایی لازم نیست)

$$y'' + xy' + x^2 y = \sin x$$

$$y(0) = 0 \quad 0 \leq x \leq 1$$

$$y(1) = 1$$