

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس ها و جبر خطی

و شته تحصیلی / **گد درس:** ریاضی (دبیری)، ریاضی (محض)، ریاضی (آنالیز عددی)، ریاضی (آنالیز)، ریاضی (جبر)، ریاضی (هندسه)، ریاضی (تحقیق در عملیات) - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۰

- ۱- کدام یک از ماتریس های زیر به فرم پلکانی تحویل یافته است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} . ۴$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix} . ۳$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} . ۲$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} . ۱$$

- ۲- کدام گزینه نادرست است؟ یک دستگاه معادلات خطی همگن:

۱. همواره دارای جواب بدیهی صفر است.

۲. همواره بیش از یک جواب دارد.

۳. که تعداد متغیرها بیش از تعداد معادلات آن باشد دارای بیشمار جواب است.

۴. که تعداد متغیرها با تعداد معادلات آن برابر باشد زمانی دارای جواب غیربدیهی است که دترمینان ضرایب آن صفر باشد.

- ۳- کدام گزینه (با فرض انجام پذیربودن عمل ها)، در مورد ماتریس ها درست است؟

$B = C$ آنگاه $AB = AC$ اگر

$$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2 . ۱$$

$(AB)^T = A^T B^T$ آنگاه $AB = BA$ هرگاه

$B = O$ آنگاه $A = O$ یا $AB = O$ اگر

AA^T . ۴

$A^T A$. ۳

$A^T - A$. ۲

A^T . ۱

- ۴- کدام یک از ماتریس های زیر متقارن نیست؟

هرگاه x برابر است با :

$$\begin{bmatrix} 2x & v \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -v \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$$

$\frac{1}{2}$. ۴

۱ . ۳

۲ . صفر

۲ . ۱

۵۴ . ۴

۲۷ . ۳

۹ . ۲

۶ . ۱

- ۵- هرگاه A ماتریسی 3×3 و $|A| = ۲$ برابر است با:

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی

و شته تحصیلی / کد درس: ریاضی (دبیری)، ریاضی (محض)، ریاضی (آنالیز عددی)، ریاضی محض (آنالیز)، ریاضی محض (جبر)، ریاضی محض (ارشد)، ریاضی محض (هندسه)، ریاضی کاربردی (تحقيق در عملیات) ۱۱۱۰۴۰ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر

۷- کدام گزینه نادرست است؟

. $|A| = \pm 1$ آن گاه $A^t = A^{-1}$

.۱. اگر $|A| = \pm 1$ آن گاه $A^t = A$

. $|A| = |B|$ آن گاه $A = C^{-1}BC$

.۳. اگر $|A| = \pm 1$ آن گاه $I_n = AB$

$T \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ ماتریس تبدیل خطی T باشد، $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ هرگاه کدام است؟

.۴. $\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$

.۳. $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

.۲. $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$

.۱. $\begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$

تحت دوران به اندازه $\frac{\pi}{2}$ حول مبدأ کدام است؟ $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ تصویر نقطه

.۴. $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$

.۳. $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$

.۲. $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

.۱. $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۸- ماتریس عملگر انعکاس نسبت به محور X ها و مبنای استاندارد R^3 کدام است؟

.۴. $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

.۳. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

.۲. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

.۱. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

۹- فرض کنید V فضای برداری متشكل از توابع با دامنه اعداد حقیقی باشد کدام یک از مجموعه های زیر یک زیر فضای V نیست؟

۱. زیر مجموعه متشكل از همه توابع f که در آن $f(0)=0$

۲. زیر مجموعه متشكل از همه توابع f که در آن $f(0)=1$

۳. زیر مجموعه همه توابع مشتق پذیر ثابت

۴. زیر مجموعه همه توابع مشتق پذیر

۱۰- فرض کنید $\{(a,b,c)|a,b,c \in R, a+b+c=0\}$ بعد فضای W برابر است با:

۳. ۴

۲. ۳

۱. ۲

۱. صفر

۱۱- تصویر بردار $(4,6,4)$ روی بردار $v = (1,2,3)$ کدام است؟

(۱,۴,۲) .۴

(۴,۶,۴) .۳

(۴,۲,۶) .۲

(۲,۴,۶) .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی

و شته تحصیلی / **گذ درس:** ریاضی (دیبری)، ریاضی (کاربردی) (آنالیز عددی)، ریاضی محض (آنالیز)، ریاضی محض (جبر)، ریاضی محض (ارشد)، ریاضی محض (هندسه)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) (۱۱۱۰۴۰) -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر

-۲ . ۴

۲ . ۳

۱ . ۲

-۲۰ . ۱

-۱۴

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, \text{ برابر است با:}$$

۱۵ - کدام گزینه نادرست است؟

۱. هر ماتریس در معادله مشخصه اش صدق می‌کند.

۲. اگر A یک ماتریس قطری باشد آن گاه مقادیر ویژه آن دقیقاً درایه‌های روی قطر اصلی هستند.

۳. جمله ثابت چند جمله‌ای مشخصه یک ماتریس برابر با دترمینان آن ماتریس است.

۴. مقادیر ویژه ماتریس‌های متشابه قرینه هم می‌باشند.



۱۶ - فرض کنید $BC = C^{-1}A$ در این صورت کدام گزینه نادرست است؟

$tr(A) = tr(B)$. ۲

۱. A با B متشابه است

$|A| \neq |B|$. ۴

۳. مقادیر ویژه A و B با هم برابرند.

۱۷ - تبدیل $V \rightarrow U$: T را در نظر می‌گیریم. هرگاه کدام گزینه نادرست است؟

۲. اگر T^{-1} باشد، آن گاه T پوشاست.

۱. $\dim(\ker T) = \dim(\text{range } T)$

۴. اگر T^{-1} سرت اگر و تنها اگر T پوشاست.

۳. اگر T پوشاست، آن گاه T^{-1} است.

$$\text{در تبدیل } R^3 \rightarrow R^3, T: \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+y \\ 2x-y \\ x+3y \end{bmatrix} \text{ رتبه } T \text{ برابر است با:}$$

۳ . ۴

۲ . ۳

۱ . ۲

۱. صفر

۱۹ - مختصات بردار $u = (4, 5)$ نسبت به پایه مرتب $B = \{(2,1), (-1,1)\}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} . ۴$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} . ۳$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} . ۲$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} . ۱$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی

و شته تحصیلی / کد درس: ریاضی (دبیری)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (آنالیز عددی)، ریاضی (آنالیز)، ریاضی (جبر)، ریاضی (هندسه)، ریاضی (تحقيق در عملیات) - ۱۱۱۰۴۰ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر

-۲۰ در فضای برداری P_3 ، نرم بردار $\begin{pmatrix} 1 \\ f(x) \\ g(x) \end{pmatrix}$ نسبت به ضرب $f(x) = x^3$ برابر است با:

$$\sqrt{\frac{15}{28}} . ۴$$

$$\frac{15}{28} . ۳$$

$$\sqrt{\frac{28}{15}} . ۲$$

$$\frac{28}{15} . ۱$$

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

- نامساوی کوشی شوارتز را بیان و ثابت کنید.

۱،۴۰ نمره

- عملگر $R^3 \rightarrow R^3$: T تعریف شده توسط ماتریس $\begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید. تصویر مربع واحد را تحت این تبدیل بیابید و شکل آن رارسم کنید.

۱،۴۰ نمره

- نشان دهید که مجموعه ای شامل حداقل دو بردار در یک فضای برداری وابسته خطی است اگر و تنها اگر حداقل یک بردار آن را بحسب دیگر بردارهای این مجموعه نوشت.

۱،۴۰ نمره

- ماتریس $A = \begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ را درنظر می‌گیریم. نشان دهید:
الف) A قطری شدنی است.

ب) ماتریس قطری D متشابه با A را بیابید.

ج) تبدیل تشابهی را که A را قطری می‌سازد به دست آورید.

۱،۴۰ نمره

- هسته و برد تبدیل $R^3 \rightarrow R^3$: T را با قانون $(x, y, z) \mapsto (x + y, z)$ بیابید و نشان دهید که

$$\dim(\ker T) + \dim(\text{range } T) = 3$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ قسطی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس ها و جبر خطی

رشته تحصیلی/ گذ درس: ریاضی (دبیری)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضی محض (آنالیز)، ریاضی محض (جبر)، ریاضی محض (ارشد)، ریاضی محض (هندسه)، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات) (تحقيق در عملیات) ۱۱۱۰۴۰ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰

سلامتی و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	د	عادی
۴	ب	عادی
۵	الف	عادی
۶	د	عادی
۷	ج	عادی
۸	الف	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	ب	عادی

