

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

$$\text{اگر } 2d_{11} = \text{آنگاه } D=ABC \text{ و } C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix}^{-1}$$

28 . ۴

27 . ۳

14 . ۲

13 . ۱

۲- اگر A و B دو ماتریس متقارن باشند آنگاه AB متقارن است اگر و تنها اگر $AB=BA$. ۴یا A قطری باشد . ۳ $A^2 = B^2$. ۲. ۱ AB قطری باشد

$$\text{اگر } A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ آنگاه } tr(AA^t) \text{ برابر است با:}$$

18 . ۴

17 . ۳

15 . ۲

16 . ۱

۴- فرض کنید A ماتریسی ناصفراست که $A^3 = 0$, $A^2 \neq 0$ است. در اینصورت $(I + \frac{1}{2}A)^{-1}$ برابر است با:

$I - \frac{1}{2}A + \frac{1}{4}A^2$. ۲

$I + \frac{1}{2}A - \frac{1}{4}A^2$. ۱

$I + \frac{1}{2}A$ ماتریس وارون ناپذیر است . ۴

$I - \frac{1}{2}A$. ۳

$$\text{فرض کنید } B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \end{bmatrix} \text{ هم ارز سطري باشند. در اينصورت کدام يك از ماتریسهای}$$

زیر در رابطه $B=PA$ صدق میکند

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

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



$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

۶- کدام یک از ماتریس‌های زیر وارون پذیر است؟

$$\begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 8 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} .^2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} .^1$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 5 \\ 2 & 4 & 2 & 10 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} .^4$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} .^3$$

۷- دستگاه معادلات روبرو دارای:

$$\begin{cases} x + 2y + 4z - 3t = 6 \\ 2x + 4y + 6z - 3t = 6 \\ x + y + 4z + t = -2 \\ 3x + 5y + 10z - 2t = 3 \end{cases}$$

۲. دارای بینهایت جواب است.

۱. یک جواب منحصر بفرد است.

۴. تعداد متناهی جواب دارد.

۳. دارای جواب نیست.

$$Y = (y_1, y_2, y_3)$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & -\frac{3}{2} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix} .^8$$

فرض کنید دستگاه معادلات $AX = Y$ دارای جواب است؟

$$2y_3 - y_2 + y_1 = 0 .^1$$

$$2y_3 + 2y_2 - y_1 = 0 .^2$$

به ازای هر سه تایی (y_1, y_2, y_3) دارای جواب است.

$$3y_3 - y_2 + y_1 = 0 .^4$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

۹- فرض کنید A یک ماتریس $m \times n$ و B یک ماتریس $m \times n$ و $m > n$ است. کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟۱. دستگاه $= 0$ دارای بینهایت جواب است.۲. AB وارون ناپذیر است.۳. ماتریس های A و B به گونه ای وجود دارند که BA وارون پذیر باشد.۴. دستگاه $AX = 0$ جواب غیر بدیهی دارد.۱۰- فرض کنید A و $A+B$ ماتریس های مربعی وارون پذیر باشند، آنگاه نیز وارون پذیر است

$$A^{-1} + B^{-1} \quad .\cdot ۴$$

$$A - B^{-1} \quad .\cdot ۳$$

$$A + B^{-1} \quad .\cdot ۲$$

$$A - B \quad .\cdot ۱$$

$$:(ad - bc \neq 0) \quad A^{-1} \text{ عبارت است از (با شرط آنگاه } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱۱ \text{ اگر}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & b \\ c & -a \end{bmatrix} \quad .\cdot ۲$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} -a & +b \\ +c & -d \end{bmatrix} \quad .\cdot ۴$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} -d & b \\ c & a \end{bmatrix} \quad .\cdot ۳$$

$$\text{دترمینان ماتریس } A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 6 & 7 & 0 \\ 3 & 0 & 10 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱۲$$

با دترمینان کدام یک از ماتریس های زیر یکسان است؟

$$C = \begin{bmatrix} 15 & 2 \\ 5 & 10 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۲$$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & 9 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱$$

$$E = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۴$$

$$D = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 10 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۳$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

-۱۳ به ازای چه مقادیری از a ، ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 2a & a-3 & 2 \end{bmatrix}$ وارون پذیر است؟

$a \neq -2$.۴

$a \neq -2, 3$.۳

$a = -2, 3$.۲

$a \neq 3$.۱

-۱۴ اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ برابر با کدام گزینه است؟
حاصل $\text{Adj}(A)$

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

$\begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.۱

$2I_3$.۴

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

-۱۵ کدامیک از مجموعه های زیر در فضای R^3 مستقل خطی اند؟

$A_2 = \{(1,0,1), (0,1,1), (1,1,0)\}$.۲

$A_1 = \{(1,2,3), (3,2,1), (1,-2,-5)\}$.۱

$A_4 = \{(3,4,1), (1,0,1), (0,4,-2)\}$.۴

$A_3 = \{(1,1,1), (1,0,0), (3,2,2)\}$.۳

-۱۶ فرض کنید $W = \{ A \in M_{2 \times 2} \mid AB = BA \}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ در اینصورت بعد زیر فضای W برابر است با؟

۴ .۴

۱ .۳

۳ .۲

2 .۱

-۱۷ اگر $S = \{(a,b), (c,d)\}$ یک زیر مجموعه از R^2 باشد در چه صورت لزوماً یک پایه برای R^2 نیست؟یک پایه برای P_1 است.۱. S مستقل خطی باشد.یک پایه برای P_1 باشد.۲. R^2 را تولید کند.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

و شته تحصیلی/ کد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

-۱۸ کدامیک از مجموعه های زیر یک پایه برای فضای سطحی ماتریس است؟

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$\{(1,2,0),(0,1,2),(1,3,2)\}$.۲ $\{(1,2,1),(1,1,0),(1,0,-1)\}$.۱

$\{(1,2,1),(1,-1,0),(0,-3,-1)\}$.۴ $\{(1,0,0),(0,1,0),(0,0,1)\}$.۳

-۱۹ مختصات ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ نسبت به پایه $S = \left\{ \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}$ گزینه ها است.

$$\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} .4 \quad \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} .3 \quad \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} .2 \quad \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} .1$$

-۲۰ اگر $P_A(\lambda) = \lambda^3 - 2\lambda + 4$ چندجمله ای مشخصه A باشد، آنگاه $\det A$ برابر است با:

-۴ .۴ -۲ .۳ ۲ .۲ ۴ .۱

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره - روش حذفی گاوس-جردن را برای یافتن فرم پلکانی تحویل یافته ماتریس زیر به کار برد.

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 & -2 & 2 \\ 3 & 3 & -3 & 9 & 12 \\ 4 & 4 & -2 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

۱،۴۰ نمره - اگر A, B ماتریس‌های متقارن هم اندازه باشند آن گاه حاصل ضرب $AB = BA$ متقارن است اگر و تنها اگر $AB = BA$

۱،۴۰ نمره - $T : R^2 \rightarrow R^2$ تعریف شده توسط ماتریس $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ عملگر R^2 را در نظر بگیرید تصویر مربع واحد را تحت این تبدیل تعیین کنید.

۱،۴۰ نمره - پایه ای برای زیر فضای V از R^n که توسط بردارهای زیر تولید می‌شود به دست آورید.
 $(1,2,3,4), (-1,-1,-4,-2), (3,4,11,8)$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

۱۰۴- عملگر خطی $(x, y) = (3x + y, x + 3y)$ را در نظر بگیرید. یک نمایش ماتریسی قطری T را پیدا کنید و پایه این نمایش را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسمتی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی صنایع ۱۱۱۴۳۵

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

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

