

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی
رشته تحصیلی/گذ درس: ریاضی محض (ارشد)، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی صنایع ۱۱۱۰۴۰ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها
علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰

- یک دستگاه همگن از معادلات خطی که تعداد متغیرهایش بیشتر از معادلات است، دارای است.

۲. دو جواب مساوی

۱. یک جواب صفر

۴. یک جواب منحصر‌بفرد

۳. تعداد بسیاری جواب

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & -5 & 6 \\ 7 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{اثر ماتریس}$$

-۱ . ۴

-۲ . ۳

۱ . ۲

۲ . ۱

$$A = \begin{bmatrix} 2+3i & 1-4i \\ 6 & 7i \end{bmatrix} \quad \text{اگر} \quad \text{باشد آنگاه } A^* \text{ برابر است با:}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2-3i & 6 \\ 1+4i & -7i \end{bmatrix} \quad .\cdot ۲$$

$$A = \begin{bmatrix} 2+3i & 6 \\ 1+4i & 7i \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱$$

$$A = \begin{bmatrix} 2-3i & -6 \\ 1-4i & -7i \end{bmatrix} \quad .\cdot ۴$$

$$A = \begin{bmatrix} 2+3i & -6 \\ 1-4i & 7i \end{bmatrix} \quad .\cdot ۳$$

- ۴ فرض کنید A و B ماتریس‌هایی با درایه‌های مختلط و \mathbb{Z} یک عدد مختلط باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

$$(A+B)^* = A^* + B^* \quad .\cdot ۲$$

$$(zA)^* = \bar{z}A^* \quad .\cdot ۱$$

$$(AB)^* = A^*B^* \quad .\cdot ۴$$

$$(A^*)^* = A \quad .\cdot ۳$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{معکوس ماتریس}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad .\cdot ۴$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 1 \\ \frac{3}{2} & 2 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۳$$

$$A = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ \frac{3}{2} & -2 \end{bmatrix} \quad .\cdot ۲$$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad .\cdot ۱$$

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
وشته تحصیلی/گذ درس: ریاضی محض (ارشد)، ریاضی (محض)، مهندسی صنایع ۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰

$$\text{در معادله } \frac{x}{-1} + \frac{x+1}{x-2} = 7 \text{ برابر است با:}$$

۱. $x = -1$ یا 2

۲. $x = -2$ یا 3

۳. $x = 1$ یا 3

۴. $x = -1$ یا -2

۷- اگر ماتریس B با جابجایی دو سطر (ستون) متواالی ماتریس A به دست آمده باشد، آنگاه:

۱. $|B| = -2|A|$

۲. $|B| = -|A|$

۳. $|B| = 2|A|$

۴. $|B| = |A|$

۸- کدام یک از بردارهای زیر بر بردار $(-1, 3)$ عمود است؟

۱. $(a, 3a)$

۲. $(2a, a)$

۳. $(-a, 3a)$

۴. $(-2a, a)$

$$\text{عملگر } T : R^2 \rightarrow R^2 \text{ با ضابطه } T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = r\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \text{ را در نظر بگیرید. اگر آنگاه}$$

۱. انبساطی از مضرب r است

۲. انقباضی از مضرب r است

۳. دوران حول r است

$$\text{معادله } y = 2x + 3 \text{ تحت انتقال } T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ تصویر خط است:}$$

۱. $y = 2x + 1$

۲. $y = 2x - 1$

۳. $y = -2x$

۴. $y = 2x$

۹- کدام یک از بردارهای زیر یک زیرفضای R^3 است؟

۱. مجموعه بردارهایی به فرم (a, a^2, b)

۲. مجموعه بردارهایی به فرم $(a, 0, 0)$

۳. مجموعه بردارهایی به فرم $(a, 3, 2a)$

۴. مجموعه بردارهایی به فرم $(a, a, a+2)$

۱۰- مجموعه ای شامل حداقل دو بردار در یک فضای برداری وابسته‌ی خطی است اگر و فقط اگر:

۱. بتوان یک بردار آن را بر حسب دو بردار دیگر از این مجموعه نوشت.

۲. نتوان یک بردار آن را بر حسب دیگر بردارهای این مجموعه نوشت.

۳. نتوان یک بردار آن را بر حسب دو بردار دیگر از این مجموعه نوشت.

۴. بتوان یک بردار آن را بر حسب دیگر بردارهای این مجموعه نوشت.



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
وشته تحصیلی/گذ درس: ریاضی محض (ارشد)، ریاضی (محض)، مهندسی صنایع ۱۱۱۰۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰

-۱۳- زیرفضاهای دوبعدی R^3 هستند که از مبدأ می‌گذرند.

۴. بردارهایی



۱. ۴

۳. نقاطی

۳. ۳

۲. صفحه‌هایی

۲. ۲

۱. خط‌هایی

-۱۴

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

رتبه‌ی ماتریس برابر است با:

۴. ۱

-۱۵- تصویر بردار $v = (6, 7) = (1, 4)$ روی بردار $u = (1, 4)$ کدام است؟

(6, 4) . ۴

(8, 2) . ۳

(4, 6) . ۲

(2, 8) . ۱

-۱۶- فرض کنید A ماتریسی مرتع باشد. قطری شدنی متعامد است اگر و فقط اگر:

۴. متقارن باشد

۳. سه قطری باشد

۲. پادمتقارن باشد

۱. هرمیتی باشد

-۱۷

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

بردار ویژه نظیر کوچک ترین مقدار ویژه‌ی ماتریس کدام است؟

(1, 1) . ۴

(2, 1) . ۳

(1, -1) . ۲

(1, 2) . ۱

-۱۸- هسته و برد عملگر خطی $T(x, y, z) = (x, y, 0)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$\{(x, y, 0)\}, \{(0, 0, z)\}$. ۲

$\{(x, 0, 0)\}, \{(0, y, z)\}$. ۱

$\{(x, y, 0)\}, \{(0, y, z)\}$. ۴

$\{(x, 0, 0)\}, \{(x, y, 0)\}$. ۳

-۱۹- یک تبدیل خطی T یک به یک است اگر و فقط اگر:

۲. برد آن تنها از بردار صفر تشکیل شده باشد

۱. هسته‌ی آن شامل بردار صفر نباشد

۴. هسته‌ی آن تنها از بردار صفر تشکیل شده باشد

۳. برد آن شامل بردار صفر نباشد

-۲۰- فرض کنید f و $g(x) = x$ باشد، در این صورت $\langle f, g \rangle = 3x - 2$ برابر است با:

۲. ۴

. ۳

۳. ۲

۱. ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

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

رشته تحصیلی/ گذ درس: ریاضی محض (ارشد)، ریاضی (محض)، مهندسی صنایع ۱۱۱۰۴۰ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره - نشان دهید که تبدیل $T : R^3 \rightarrow R^2$ با ضابطه $T(x, y, z) = (xy, z)$ خطی نیست.

۱،۴۰ نمره - ثابت کنید مجموعه U متشکل از ماتریس های قطری 2×2 یک زیرفضای فضای برداری M_{22} می باشد.

۱،۴۰ نمره - فرض کنید $\{(1, 2, 0, 3), (4, 0, 5, 8), (8, 1, 5, 6)\}$ یک پایه برای زیرفضای V از R^4 باشد، در این صورت یک پایه یکه متعامد برای V بسازید.

۱،۴۰ نمره - قضیه کیلی-هامیلتون را بیان و ثابت کنید.

۱،۴۰ نمره - پایه های $\{(1, 0), (0, 1)\}$ از R^2 و $B' = \{(1, 2), (3, -1)\}$ را در نظر بگیرید. اگر u برداری باشد به طوری که $u_B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ آنگاه $u_{B'}$ را بیابید.

