

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

# Www.iepnu.com

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس ها و جبر خطی  
رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۴۰ -، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰ -، مهندسی صنایع، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق ۱۱۱۱۴۳۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- جواب دستگاه زیر کدام است؟

$$\begin{cases} 4x_1 + 8x_2 - 12x_3 = 44 \\ 3x_1 + 6x_2 - 8x_3 = 32 \\ -2x_1 - x_2 = -7 \end{cases}$$

$x_1 = -2, x_2 = 3, x_3 = 1$  . ۲

$x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = -3$  . ۱

$x_1 = 2, x_2 = 3, x_3 = -1$  . ۴

$x_1 = 3, x_2 = 2, x_3 = 1$  . ۳

- ۲- یک دستگاه همگن از معادلات خطی که تعداد متغیرهایش بیشتر از معادلات است چند جواب دارد؟

. ۲. جواب ندارد.

. ۱. فقط یک جواب دارد.

. ۴. دقیقاً به تعداد متغیرهایش جواب دارد.

. ۳. تعداد بسیاری جواب دارد.

- ۳- فرض کنید که  $AB$  برابر کدام است؟  $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 6 \end{bmatrix}$  و  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 14 & -6 & -2 \\ 15 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  . ۲

$\begin{bmatrix} 14 & 6 & -2 \\ -10 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  . ۱

$\begin{bmatrix} 14 & -6 & 2 \\ 18 & 0 & -2 \end{bmatrix}$  . ۴

$\begin{bmatrix} 14 & -6 & 19 \\ 10 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  . ۳



- ۴- عبارت ماتریسی زیر برابر کدام گزینه است؟

$$A(A+2B)+3B(2A-B)-A^2+7B^2-5AB$$

$3AB-6BA+8A^2$  . ۴

$6AB+3BA+7B^2$  . ۳

$-3AB+6BA+4B^2$  . ۲

$3AB-6BA+2A^2$  . ۱

- ۵- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو ماتریس و  $c$  یک اسکالر باشد. کدام گزینه نادرست است؟

$(A^t)^t = A$  . ۴

$(cA)^t = cA^t$  . ۳

$(AB)^t = A^t B^t$  . ۲

$(A+B)^t = B^t + A^t$  . ۱

- ۶- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو ماتریس با درایه های مختلط و  $z$  یک عدد مختلط باشد. کدام گزینه نادرست است؟

$(A^*)^* = A$  . ۴

$(AB)^* = B^* A^*$  . ۳

$(zA)^* = zA^*$  . ۲

$(A+B)^* = A^* + B^*$  . ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

**Www.iepnu.com**

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی

رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۴۰ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰ - مهندسی صنایع، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق ۱۱۱۱۴۳۵

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 3 \\ -2 & 5 & -1 \end{bmatrix}$$

دترمینان ماتریس  $A$  برابر کدام گزینه است؟

۴ . ۴

۶ . ۳

۸ . ۲

10 . ۱

-۸ فرض کنید  $A$  ماتریسی  $2 \times 2$  باشد. دترمینان ماتریس  $B = 5A^t A^{-1}$  برابر کدام گزینه است؟

25 . ۴

20 . ۳

10 . ۲

5 . ۱

-۹ فرض کنید  $B$  یک ماتریس  $4 \times 6$  باشد. دامنه و هم‌دامنه تبدیل خطی که توسط  $B$  تعریف می‌شود کدام است؟

۱. دامنه آن  $R^6$  و هم‌دامنه آن  $R^4$  است.

۲. دامنه آن  $R^2$  و هم‌دامنه آن  $R^3$  است.

۳. دامنه آن  $R^3$  و هم‌دامنه آن  $R^2$  است.

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

تصویر نقطه تحت دنباله‌ای از تبدیلات که عبارت از اعمال انعکاس نسبت به محور  $x$  ها سپس دوران به اندازه  $\frac{\pi}{2}$  بعد انبساط از ضرب ۳ می‌باشند، کدام است؟

$\begin{bmatrix} 3 \\ 12 \end{bmatrix}$  . ۴

$\begin{bmatrix} 3 \\ 17 \end{bmatrix}$  . ۳

$\begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix}$  . ۲

$\begin{bmatrix} 2 \\ 15 \end{bmatrix}$  . ۱

-۱۱ کدام یک از مجموعه‌های زیر وابسته خطی در  $R^3$  هستند؟

$\{(1, 2, 3), (-2, 1, 1), (8, 6, 10)\}$  . ۲

$\{(1, 0, 5), (3, -1, 4), (3, -2, 2)\}$  . ۱

$\{(2, 5, 4), (-1, -1, 0), (1, 2, 3)\}$  . ۴

$\{(1, 0, 0), (0, 0, 4), (0, -2, 0)\}$  . ۳

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 5 & 8 \end{bmatrix}$$

رتبه ماتریس  $A$  برابر کدام است؟

3 . ۴

2 . ۳

1 . ۲

۱. صفر

-۱۳ تصویر بردار  $v = (6, 7)$  روی بردار  $u = (1, 4)$  کدام است؟

(5, 15) . ۴

(2, 8) . ۳

(4, 10) . ۲

(3, 9) . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

**Www.iepnu.com**

عنوان درس: جبر خطی، مبانی ماتریس ها و جبر خطی  
رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۴۰ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰ - مهندسی صنایع، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق ۱۱۱۱۴۳۵

-۱۴ ماتریس قطری متشابه با  $A = \begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  کدام است؟

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

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} . ۳$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} . ۲$$

$$\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} . ۱$$

-۱۵ بردار ویژه نظیر کوچک‌ترین مقدار ویژه ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  کدام است؟

$$(2,1) . ۴$$

$$(1,2) . ۳$$

$$(1,-1) . ۲$$

$$(1,1) . ۱$$

-۱۶ بردار مختصات  $(4,5) = u = (2,1), (-1,1)$  نسبت به پایه  $\{(2,1), (-1,1)\}$  کدام است؟

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

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix} . ۳$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} . ۲$$

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

-۱۷ کسینوس زاویه بین توابع  $g(x) = 3x^2$  و  $f(x) = 5x^2$  برابر کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{5}}{8} . ۴$$

$$\frac{\sqrt{15}}{4} . ۳$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} . ۲$$

$$\frac{\sqrt{7}}{3} . ۱$$

-۱۸ پایه‌های  $B' = \{(1,0), (0,1)\}$  از  $R^2$  را در نظر بگیرید. اگر  $u$  برداری باشد به‌طوری که

$u_B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  آن‌گاه  $u_{B'}$  کدام است؟

$$u_{B'} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} . ۴$$

$$u_{B'} = \begin{bmatrix} 8 \\ 5 \end{bmatrix} . ۳$$

$$u_{B'} = \begin{bmatrix} 15 \\ 2 \end{bmatrix} . ۲$$

$$u_{B'} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} . ۱$$

-۱۹ به‌طور هندسی هسته عملگر خطی  $T(x, y, z) = (x, y, z)$  کدام است؟

۱. مجموعه همه بردارهایی که روی محور  $x$  ها قرار دارند.

۲. مجموعه همه بردارهایی که روی محور  $y$  ها قرار دارند.

۳. مجموعه همه بردارهایی که روی محور  $z$  ها قرار دارند.

۴. مجموعه همه بردارهایی که در صفحه  $x + y = 0$  قرار دارند.



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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

سری سوال : ۱ یک

**Www.iepnu.com**

عنوان درس : جبر خطی، مبانی ماتریس ها و جبر خطی  
رشته تحصیلی / کد درس : ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۴۰ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰ - مهندسی صنایع، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق ۱۱۱۱۴۳۵

- کدام گزینه زیرفضای  $R^3$  نیست؟

۱. مبدا مختصات

$$x + y + 2z = 5$$

۳. صفحه

۴. خطهایی که از مبدا مختصات می‌گذرند.

### سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

- دستگاه معادلات زیر را به روش گاوس- جردن حل کنید.

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 9 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 7 \\ 3x_1 - 5x_2 - x_3 = 7 \end{cases}$$

۱،۴۰ نمره

- با استفاده از ماتریس همسازه‌ها وارون ماتریس زیر را در صورت وجود پیدا کنید.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

۱،۴۰ نمره

- فرض کنید  $U$  فضای برداری تولید شده توسط توابع  $g(x) = 2x^2 - 2x + 3$  و  $f(x) = x + 1$  باشد. نشان دهید که تابع  $h(x) = 6x^2 - 10x + 5$  در  $U$  قرار دارد.

۱،۴۰ نمره

- فاصله نقطه  $x = (4, 1, -7)$  در  $R^3$  را از زیرفضای  $W$  مت Shank از بردارهای به فرم  $(a, b, b)$  را پیدا کنید.

۱،۴۰ نمره

- فضای ضرب داخلی چندجمله‌ای‌ها  $P_n$  را با ضرب داخلی  $\langle f, g \rangle = \int_0^1 f(x)g(x)dx$  در نظر بگیرید. کدام یک از توابع  $f(x) = x^2$  و  $h(x) = x^2 + 4$  و  $g(x) = x^2 - 3x + 5$  نزدیک‌تر است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

**Www.iepnu.com**

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

رشته تحصیلی/ گد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۰۴۰ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۰ - مهندسی صنایع، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق ۱۱۱۱۴۳۵

# سلامتی و تعیل در فرج آف امام زمان (عج) صلوات

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

