



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲، ریاضیات در برنامه ریزی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۱۱۱۰۰۶ - ، مدیریت صنعتی ۱۱۱۱۰۱۰ - ، حسابداری ۱۱۱۱۰۱۳ - ، حسابداری (چندبخشی) ، علوم اقتصادی (نظری چندبخشی) ، مدیریت بازرگانی (چندبخشی) ، مدیریت جهانگردی (چندبخشی) ، مدیریت دولتی (چندبخشی) ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ( ۱۱۱۱۰۱۵ - ، مدیریت بازرگانی ۱۱۱۱۱۱۸ - ، علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه) ۱۲۲۲۱۹۶)

۱- تابع اولیه ای مانند  $F(x)$  برای  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  با شرط  $F(0) = 2$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 4x$       ۲.  $\frac{1}{4}x^4 - x^3 + 4x$       ۳.  $x^3 - x^2 + 4x + 2$       ۴.  $\frac{1}{4}x^4 - x^3 + 4x + 2$

۲- مقدار  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx$  کدام است؟

۱.  $-\frac{1}{2}$       ۲.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ۳.  $-1$       ۴.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳- مساحت ناحیه محدود به نمودار  $f(x) = \cos x$  محور  $x$  ها و خط  $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$  برابر است با

۱. 0      ۲. 1      ۳. -2      ۴. -1

۴- حاصل  $\int \sec x \tan x dx$  کدام است؟

۱.  $\tan x + C$       ۲.  $\sec x + C$       ۳.  $\cos x + C$       ۴.  $-\csc x + C$

۵- کدام تغییر متغیر در محاسبه انتگرال  $\int \frac{\sqrt{4x+1} - \sqrt[4]{4x+1}}{\sqrt[6]{4x+1}} dx$  لازم است؟

۱.  $4x+1 = z^6$       ۲.  $4x+1 = z^{12}$       ۳.  $x = z^3 + 1$       ۴.  $x = \frac{z^{12}}{4}$

۶- کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟

۱. ماتریس مربع  $A$  قطری است، اگر همه عناصر غیر واقع بر قطر اصلی آن یک باشند.

۲. ماتریس مربع  $A$  بالامثلثی است؛ هرگاه تمام عناصر بالای قطر اصلی آن صفر باشند.

۳. اگر  $A, B$  دو ماتریس مربع باشند آنگاه  $(AB)^T = A^T B^T$ .

۴. اگر ماتریس مربع  $A$  شبه متقارن باشد، آنگاه عناصر قطراصلی همگی برابر صفرند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

**عنوان درس:** ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲، ریاضیات در برنامه ریزی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۲  
**رشته تحصیلی/کد درس:** مدیریت دولتی ۱۱۱۱۰۰۶ -، مدیریت صنعتی ۱۱۱۱۰۱۰ -، حسابداری ۱۱۱۱۰۱۳ -، حسابداری (چندبخشی)، علوم اقتصادی (نظری)  
(چندبخشی، مدیریت بازرگانی (چندبخشی)، مدیریت جهانگردی (چندبخشی)، مدیریت دولتی (چندبخشی)، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱۵ -، مدیریت بازرگانی ۱۱۱۱۱۱۸ -، علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه) ۱۲۲۲۱۹۶

۷- کدامیک از عبارتهای زیر درست نیست؟

۱. دترمینان ماتریس حاصل از تعویض دو سطر یا دو ستون ماتریس  $A$  مساوی با دترمینان  $A$  است.
۲. دترمینان یک ماتریس قطری برابر است با حاصلضرب عناصر قطر اصلی آن است.
۳. دترمینان یک ماتریس پایین مثلثی برابر است با حاصل ضرب عناصر روی قطر اصلی آن است.
۴. اگر تمام عناصر یک سطر یا یک ستون ماتریس  $A$  صفر باشند؛ آنگاه  $|A|=0$ .

۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  در اینصورت  $A^2$  کدام است؟

۱.  $\begin{bmatrix} 9 & 16 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
۲.  $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
۳.  $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
۴.  $\begin{bmatrix} 13 & -12 \\ 6 & -11 \end{bmatrix}$

۹- دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  برابر کدام مقدار است؟

۱. ۳
۲. ۱
۳. ۰
۴. ۹

۱۰- کدامیک از روابط زیر درباره دو ماتریس  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  درست است؟

۱.  $A + B = I$
۲.  $A - B = O$
۳.  $A - B = I$
۴.  $A + B = O$

۱۱- کدامیک از روابط درست نیست؟

۱. دستگاه  $n$  معادله خطی  $n$  مجهولی همگن دارای یک جواب غیر بدیهی است؛ اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه صفر باشد.
۲. دستگاه  $m$  معادله خطی  $n$  مجهولی همگن اگر  $m < n$  همواره دارای یک جواب غیر بدیهی است.
۳. دستگاه غیرهمگن  $AX = B$  دارای یک جواب منحصربه فرد است اگر و تنها اگر دستگاه همگن  $AX = 0$  جواب منحصربه فرد نداشته باشد.
۴. اگر  $X_1, X_2$  دو جواب دستگاه غیرهمگن  $AX = B$  باشند؛ آنگاه  $X_1 - X_2, X_2 - X_1$  جوابهایی برای دستگاه همگن  $AX = 0$  خواهند بود.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

**عنوان درس:** ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲، ریاضیات در برنامه ریزی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۲  
**رشته تحصیلی/کد درس:** مدیریت دولتی ۱۱۱۱۰۰۶ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۱۰۱۰ - حسابداری ۱۱۱۱۰۱۳ - حسابداری (چندبخشی)، علوم اقتصادی (نظری)  
(چندبخشی، مدیریت بازرگانی (چندبخشی)، مدیریت جهانگردی (چندبخشی)، مدیریت دولتی (چندبخشی)، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱۵ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۱۱۱۸ - علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه) ۱۲۲۲۱۹۶

۱۲- کدام مجموعه مستقل خطی است؟

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

۲.  $\{(1,0,1), (0,1,1), (1,1,0)\}$

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

۴.  $\{(1,4), (12,41), (3,8)\}$

۱۳- 
$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$
 رتبه ی ماتریس برابر است با

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. صفر      ۴. ۳

۱۴- کدام مورد درست نیست؟

۱. رتبه ی ماتریس  $A$  با رتبه ی ترانواده  $A$  برابر است.  
۲. رتبه ی حاصل ضرب دو ماتریس همواره نایبتر از کوچکترین رتبه ی دو ماتریس است.  
۳. اگر  $A$  ماتریس  $n \times n$  باشد؛ آنگاه  $r(A) = n$  اگر  $\det A = 0$ .  
۴. رتبه ی ماتریس واحد  $I_n$  برابر با  $n$  است.

۱۵- 
$$\begin{cases} -x_1 + 3x_2 - x_3 = 4 \\ -2x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 3 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$
 در مورد دستگاه کدام گزینه درست است؟

۱. دارای یک جواب منحصر بفرد است.  
۲. دارای بینهایت جواب است.  
۳. دستگاه جواب ندارد.  
۴.  $x_1 = x_2 = x_3 = 0$

۱۶- 
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy + x^2}{x^2 + y^2}$$
 مقدار کدام است؟

۱. حد ندارد.      ۲. ۱      ۳. صفر      ۴.  $\frac{3}{5}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲، ریاضیات در برنامه ریزی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۲  
رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۱۱۱۰۰۶ -، مدیریت صنعتی ۱۱۱۱۰۱۰ -، حسابداری ۱۱۱۱۰۱۳ -، حسابداری (چندبخشی)، علوم اقتصادی (نظری)  
(چندبخشی، مدیریت بازرگانی (چندبخشی)، مدیریت جهانگردی (چندبخشی)، مدیریت دولتی (چندبخشی)، مدیریت صنعتی  
(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱۵ -، مدیریت بازرگانی ۱۱۱۱۱۱۸ -، علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه) ۱۲۲۲۱۹۶

۱۷- اگر  $f(x, y) = xy$  باشد؛ آنگاه  $f_{xy}(1, 0)$  کدام است؟

۱. -1      ۲. 0      ۳. 1      ۴. 2

۱۸- فرض کنید  $f(x, y) = x^2 - y^2 + 1$  کدام یک از عبارات های زیر درست است؟

۱.  $(0, 0)$  نقطه ماکسیمم نسبی تابع فوق است.  
۲.  $(0, 0)$  نقطه می نیمم نسبی تابع فوق است.  
۳.  $(0, 0)$  نقطه زین اسبی تابع فوق است.  
۴. نمی توان اظهار نظر درباره ی نقطه  $(0, 0)$  کرد.

۱۹- معادله دیفرانسیل  $(y')^2 + 8x^3(y')^5 = 16x^2y + 7y'$  از کدام مرتبه است؟

۱. 1      ۲. 2      ۳. 3      ۴. 5

۲۰- مقادیر ویژه ماتریس  $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$  کدام است؟

۱.  $\lambda = -3, \lambda = 2$       ۲.  $\lambda = 1, \lambda = 2$       ۳.  $\lambda = 3, \lambda = -2$       ۴.  $\lambda = 1, \lambda = 0$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- حاصل  $\int \frac{dx}{x(x^2+1)^2}$  را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- وارون ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$  را در صورت وجود محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- دستگاه معادله ی خطی زیر را به روش حذفی گاوس حل کنید

$$\begin{cases} x + 4y + 3z = 1 \\ 2x + 5y + 4z = 3 \\ -x + 3y + 2z = -5 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۴- حاصل  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2}{x^2 + y^2}$  را به دست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲، ریاضیات در برنامه ریزی، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت، ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت دولتی ۱۱۱۱۰۰۶ - مدیریت صنعتی ۱۱۱۱۰۱۰ - حسابداری ۱۱۱۱۰۱۳ - حسابداری (چندبخشی)، علوم اقتصادی (نظری)  
(چندبخشی، مدیریت بازرگانی (چندبخشی)، مدیریت جهانگردی (چندبخشی)، مدیریت دولتی (چندبخشی)، مدیریت صنعتی  
(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱۵ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۱۱۱۸ - علوم اجتماعی (برنامه ریزی اجتماعی تعاون و رفاه) ۱۲۲۲۱۹۶

۵- اگر  $f(x, y, z) = xy + yz + xz$  که در آن  $x = e^t, y = \cos t, z = \sin t$  مشتق کل  $f$  را نسبت به  $t$  بیابید. ۱.۴۰ نمره