

نام درس: ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت (۲) - ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت - ریاضیات پایه و مقدمات آمار - ریاضیات در برنامه‌ریزی تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی (۱۱۱۱۰۰۶) - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۱۱۱۸) - حسابداری (۱۱۱۱۰۱۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 مدیریت صنعتی (۱۱۱۱۰۱۰) - مدیریت جهانگردی (۱۱۱۱۰۱۵) - علوم اجتماعی برنامه ریزی (۱۲۲۲۱۹۶) - تجمیع اقتصاد (۱۱۱۱۰۱۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است. [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com)

امام علی (ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. مقدار  $\int_0^2 \sqrt{4x+1} dx$  برابر است با:

- الف. ۱۳      ب.  $\frac{13}{3}$       ج. ۳      د.  $\frac{3}{13}$

۲. مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $f(x) = x^3 + 5x^2$ ، محور  $x$  ها و خطوط  $x=0$  و  $x=1$  برابر است با:

- الف.  $\frac{23}{12}$       ب.  $\frac{7}{5}$       ج.  $\frac{12}{23}$       د.  $\frac{5}{7}$

۳. انتگرال  $\int x^2 v^{x^3} dx$  برابر است با:

- الف.  $\ln v \cdot v^{x^3} + C$       ب.  $\frac{1}{\ln v} x^3 + C$   
 ج.  $\frac{1}{3 \ln v} v^{x^3} + C$       د.  $\frac{1}{\ln v} v^{x^3} + C$

۴. فرض کنید  $A, B$  دو ماتریس  $n \times n$  و  $k$  عددی حقیقی باشد. کدامیک از روابط زیر درست نیست؟

- الف.  $(A^T)^T = A$       ب.  $(A+B)^T = B^T + A^T$   
 ج.  $(KA)^T = KA^T$       د.  $(AB)^T = A^T \cdot B^T$

۵. کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟

- الف. ماتریس مربع  $A$  متقارن است، اگر  $A^T = -A$   
 ب. ماتریس مربع  $A$  بالا مثلثی است هرگاه تمام عناصر بالای قطر اصلی آن صفر باشد.  
 ج. ماتریس مربع  $A$  متعامد است هرگاه  $A \cdot A^T = A^T \cdot A = I$   
 د. ماتریس مربع  $A$  قطری است هرگاه همه عناصر غیر واقع بر قطر اصلی آن یک باشد.

۶. مقدار دترمینان ماتریس  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$  برابر است با:

- الف. ۱۰      ب. -۱۰      ج. ۷      د. -۳

نام درس: ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت (۲) - ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت - ریاضیات پایه و مقدمات آمار ۲ - ریاضیات در برنامه‌ریزی تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی (۱۱۱۱۰۰۶) - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۱۱۱۸) - حسابداری (۱۱۱۱۰۱۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 مدیریت صنعتی (۱۱۱۱۰۱۰) - مدیریت جهانگردی (۱۱۱۱۰۱۵) - علوم اجتماعی برنامه ریزی (۱۲۲۲۱۹۶) - تجمیع اقتصاد (۱۱۱۱۰۱۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com)

۷. کدامیک از ماتریس‌های زیر وارون‌پذیر است؟

ب.  $B = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$

الف.  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

د.  $D = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 2 & -4 & 8 \\ -3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

ج.  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

۸. فرض کنید  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -7 \end{pmatrix}$  ماتریس  $C$  برای اینکه رابطه  $3A^2 - 5B + 4C = 0$  برقرار باشد، کدام است؟

ب.  $C = \begin{pmatrix} \frac{-27}{4} & \frac{94}{4} \\ \frac{14}{4} & -\frac{133}{4} \end{pmatrix}$

الف.  $C = \begin{pmatrix} \frac{53}{4} & \frac{79}{4} \\ \frac{4}{4} & \frac{4}{4} \\ \frac{-62}{4} & -\frac{74}{4} \end{pmatrix}$

د.  $C = \begin{pmatrix} -\frac{53}{4} & \frac{97}{4} \\ \frac{4}{4} & \frac{4}{4} \\ \frac{-14}{4} & -\frac{133}{4} \end{pmatrix}$

ج.  $C = \begin{pmatrix} \frac{27}{4} & \frac{94}{4} \\ \frac{4}{4} & \frac{4}{4} \\ \frac{62}{4} & \frac{133}{4} \end{pmatrix}$

۹. فرض کنید  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$  در این صورت  $\det A^{-1}$  برابر است با:

د.  $-\frac{1}{2}$

ج. ۳

ب. صفر

الف. ۲-

نام درس: ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت (۲) - ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت - ریاضیات پایه و مقدمات آمار - ریاضیات در برنامه‌ریزی تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی (۱۱۱۱۰۰۶) - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۱۱۱۸) - حسابداری (۱۱۱۱۰۱۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 مدیریت صنعتی (۱۱۱۱۰۱۰) - مدیریت جهانگردی (۱۱۱۱۰۱۵) - علوم اجتماعی برنامه ریزی (۱۲۲۲۱۹۶) - تجمیع اقتصاد (۱۱۱۱۰۱۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است. [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com)

۱۰. جواب‌های دستگاه عبارتند از:

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

الف.  $x = -3, y = -2, z = -2$       ب.  $x = 3, y = -2, z = 2$   
 ج.  $x = y = z = 2$                       د.  $x = 3, y = -2, z = 0$

۱۱. برای اینکه دستگاه دارای جواب باشد، مقادیر  $a, b$  کدامند؟

$$\begin{cases} x - 2y = a \\ 3x - 6y = b \end{cases}$$

الف.  $a = b = 1$                       ب.  $a = b = 2$   
 ج.  $a = 3b$                               د.  $b = 3a$

۱۲. رتبه ماتریس  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 6 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  برابر است با:

الف. ۲                                      ب. ۲                                      ج. ۱                                      د. ۹

۱۳. اگر  $f: R^2 \rightarrow R^3$  با ضابطه  $f \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x + 2y \\ -y \\ 2x - 5y \end{pmatrix}$  یک تابع خطی باشد، در این صورت ماتریس نمایشگر این تابع

خطی، کدام است؟

الف.  $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -5 \end{pmatrix}$                       ب.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

ج.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$                       د.  $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & -5 \end{pmatrix}$

نام درس: ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت (۲) - ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت - ریاضیات پایه و مقدمات آمار - ریاضیات در برنامه‌ریزی تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی (۱۱۱۱۰۰۶) - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۱۱۱۸) - حسابداری (۱۱۱۱۰۱۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 مدیریت صنعتی (۱۱۱۱۰۱۰) - مدیریت جهانگردی (۱۱۱۱۰۱۵) - علوم اجتماعی برنامه ریزی (۱۲۲۲۱۹۶) - تجمیع اقتصاد (۱۱۱۱۰۱۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است. [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com)

۱۴. مقدار  $\lim_{(x,y) \rightarrow (e,1)} \ln(e^x \cdot \frac{x}{y})$  برابر است با:

الف.  $\ln e^e$  ب. ۲ ج. ۳ د.  $\ln e$

۱۵. فرض کنید  $f(x, y, z) = x^y \cos z - z \sin y$ ، مقدار  $\frac{\partial f}{\partial y} = f_y$  در نقطه  $A = (1, \frac{\pi}{2}, 0)$  برابر است با:

الف. صفر ب. ۲ ج. -۱ د.  $\frac{\pi}{2}$

۱۶. فرض کنید  $f(x, y) = x + \ln(x^2 + y^2)$  مقدار دیفرانسیل کل این تابع وقتی  $dx = 1$ ،  $dy = -1$  و  $x = 2$ ،  $y = 3$  می‌باشد، کدام است؟

الف. ۱۱ ب.  $\frac{13}{11}$  ج.  $13$  د.  $\frac{11}{13}$

۱۷. فرض کنید  $f(x, y) = 2x^2 - 3y^2$  کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟

الف.  $(0, 0)$  نقطه ماکزیمم نسبی تابع  $f$  است.  
 ب.  $(0, 0)$  نقطه می‌نیمم نسبی تابع  $f$  است.  
 ج.  $(0, 0)$  نقطه زین اسبی تابع  $f$  است.  
 د. نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۱۸. مقدار  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2 - 3y^2}{x^2 + y^2}$  کدام است؟

الف.  $(0, 0)$  ب. صفر ج. ۲ د. وجود ندارد.

۱۹. فرض کنید  $f(x, y, z) = x^2 y + y^2 z + z^2 x$  در این صورت مقدار عبارت  $\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial z}$  برابر است با:

الف. صفر ب.  $(x + y + z)^2$  ج.  $x + y + z$  د.  $x^2 + y^2 + z^2$

نام درس: ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت (۲) - ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت - ریاضیات پایه و مقدمات آمار - ریاضیات در برنامه‌ریزی تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت دولتی (۱۱۱۱۰۰۶) - مدیریت بازرگانی (۱۱۱۱۱۱۸) - حسابداری (۱۱۱۱۰۱۳) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 مدیریت صنعتی (۱۱۱۱۰۱۰) - مدیریت جهانگردی (۱۱۱۱۰۱۵) - علوم اجتماعی برنامه ریزی (۱۲۲۲۱۹۶) - تجمیع اقتصاد (۱۱۱۱۰۱۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
 کد سری سؤال: یک (۱) — استفاده از: — مجاز است. [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com)

۲۰. معادله دیفرانسیل  $e^{2x} \frac{d^4 y}{dx^4} + 3x^5 \sin y + 7 \frac{dy}{dx} = 0$  از کدام مرتبه است؟

- الف. ۵      ب. ۱      ج. ۴      د. ۲

«سوالات تشریحی»

بارم هر سؤال ۲ نمره

۱. انتگرال  $\int x \ln x dx$  را بدست آورید.

۲. بدون محاسبه دترمینان، نشان دهید مقدار  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 9 & 21 & 3 \\ 6-2a & 14-2b & 2-2c \end{vmatrix}$  برابر صفر است.

۳. وارون ماتریس  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  را بدست آورید.

۴. نشان دهید تابع  $f$  با ضابطه  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy + x^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  در نقطه  $(0, 0)$  ناپیوسته است.

۵. فرض کنید  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 4xy - 11y$  نقاط ماکزیمم و می‌نیمم نسبی و زین اسبی تابع  $f$  را در صورت وجود، بدست آورید.