

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی

فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی

مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع،

(چندبخشی)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)

مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی، - ۱۱۱۱۱۰۹

برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا

فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی

رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۸

مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۱۱۱۴۱۰ -

۱- مقدار حد  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x})$  کدام است؟

۱.  $+\infty$       ۲.  $-\frac{1}{2}$       ۳. ۰      ۴.  $\frac{1}{2}$

۲- در مورد دنباله  $a_n = \frac{3n^2}{7n+3} \sin \frac{\pi}{n}$  کدام درست است؟

۱. واگراست  
۲. همگرا به  $\frac{3}{7}$  است  
۳. همگرا به  $\frac{3\pi}{7}$  است  
۴. همگرا به  $3\pi$  است

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e^{-1}$       ۲.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4n^2 - 1} = 1$       ۳.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n} = e$       ۴.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{2}$

۴- مجموع سری  $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{4^n} + \frac{1}{n(n+1)})$  کدام است؟

۱.  $\frac{4}{3}$       ۲.  $\frac{1}{4}$       ۳.  $-\frac{2}{3}$       ۴.  $\frac{5}{6}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی (مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۱۱۱۴۱۰

۵- کدام گزینه درست است؟

۱. اگر  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$  آنگاه  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$  همگراست.  
۲. اگر  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$  آنگاه  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$  واگراست.

۳. اگر  $(a_n)$  همگرا باشد آنگاه  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$  همگراست  
۴. اگر  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$  واگرا باشد آنگاه  $(a_n)$  واگراست

۶- بازه همگرایی سری توانی  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n+1}$  کدام است؟

۱.  $(2,4)$       ۲.  $(2,4)$       ۳.  $[2,4)$       ۴.  $[2,4]$

۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱.  $\sinh x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots$   
۲.  $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$   
۳.  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$   
۴.  $\cosh x = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} + \dots$

۸- محل تلاقی خط  $x = 1 + 2t$  ،  $y = 1 - 4t$  ،  $z = 5 - t$  و خط  $x = 4 - s$  ،  $y = -1 + 6s$  ،  $z = 4 + s$  برابر است با:

۱. تلاقی ندارند      ۲.  $(5, -7, 3)$       ۳.  $(1, 1, 5)$       ۴.  $(2, 3, 3)$

۹- نقطه تلاقی خط گذرنده از مبدا و موازی با بردار  $(1, 1, 2)$  با صفحه  $x + y + 2z = 5$  کدام است؟

۱.  $(1, 1, \frac{3}{2})$       ۲.  $(0, 1, 2)$       ۳.  $(\frac{5}{6}, \frac{5}{6}, \frac{5}{3})$       ۴.  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی (مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۱۱۱۴۱۰

۱۰- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟ ( $A^T$  ترانپوزاده ماتریس  $A$  است)

۱.  $A^T = -A$       ۲.  $A^T A$  متقارن است      ۳.  $AA^T = I$       ۴.  $(AB)^T = A^T B^T$

۱۱- کدام گزینه در مورد دترمینان ماتریس  $A$  درست است؟

۱.  $|A| = |A^T|$       ۲.  $|A||A^T| = 1$       ۳.  $|2A| = 2|A|$       ۴.  $|A + A^T| = |A| + |A^T|$

۱۲- مختصات بردار  $(5,4)$  نسبت به پایه  $\{(1,2), (2,3)\}$  کدام است؟

۱.  $(-7,6)$       ۲.  $(6,-7)$       ۳.  $(-7,-6)$       ۴.  $(7,6)$

۱۳- اگر  $T: R^n \rightarrow R^n$  تبدیل خطی باشد کدام درست است؟

۱. تعداد مقادیر ویژه حقیقی متمایز  $T$  همواره برابر  $n$  است
۲. تعداد مقادیر ویژه حقیقی متمایز  $T$  حداقل برابر  $n$  است
۳. تعداد مقادیر ویژه حقیقی متمایز  $T$  حداکثر برابر  $n$  است
۴. تعداد مقادیر ویژه حقیقی متمایز  $T$  دقیقاً برابر  $n$  است

۱۴- خمیدگی منحنی  $y = 1 - x^2$  در نقطه  $(0,1)$  کدام است؟

۱. ۰      ۲. ۲      ۳.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       ۴.  $\frac{2}{\sqrt{2}}$

۱۵- مقدار  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2y}{x^4 + y^2}$  کدام است؟

۱. وجود ندارد      ۲. صفر      ۳. ۱      ۴. ۲

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵) - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷) - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰) - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۱۰۹) - مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۱۱۱۴۱۰

۱۶- اگر  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin xy}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  کدام درست است؟

۱.  $f$  در مبدا مشتق پذیر است  
۲.  $f$  همه جا پیوسته است.  
۳.  $f$  همه جا دارای حد است.  
۴.  $f$  در مبدا ناپیوسته است.

۱۷- مشتق سوئی تابع  $f(x, y) = \sin xy$  در نقطه  $(\frac{\pi}{2}, 1)$  و در جهت بردار  $\vec{u} = 4i - 3j$  کدام است.

۱.  $\frac{4 + \pi}{10}$       ۲.  $\frac{2 + \pi}{10}$       ۳.  $\frac{2 - \pi}{10}$       ۴.  $\frac{4 - \pi}{10}$

۱۸- مقدار  $\int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin \pi x^3 dx dy$  کدام است؟

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

۱۹- مساحت سطح جانبی مخروط به ارتفاع  $h$  و شعاع قاعده  $r$  کدام است؟

۱.  $\pi\sqrt{r^2 + h^2}$       ۲.  $2\pi\sqrt{r^2 + h^2}$       ۳.  $2\pi rh$       ۴.  $\pi\sqrt{r^2 + h^2}$

۲۰- مقدار  $\iiint_D z^2 dv$  که  $D$  ناحیه بین دو کره  $\rho = 1$  و  $\rho = 2$  کدام است؟

۱.  $\frac{124}{15}\pi$       ۲.  $\frac{124}{5}\pi$       ۳.  $\frac{62}{15}\pi$       ۴.  $-\frac{124}{15}\pi$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی (محض)، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵) - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷) - مهندسی

فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)

(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع

(چندبخشی)، مهندسی صنایع (کاردانی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)

۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی رباتیک، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی

برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا

فضا - هوا فضا، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی

رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۱۱۱۴۰۸

- مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت ۱۱۱۱۴۱۰

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- الف. با استفاده از قضیه انتگرال گیری از سریهای توانی نشان دهید  $\tan^{-1} x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} x^{2n+1}$

ب. مقدار تقریبی  $\sqrt[3]{26/98} \sqrt{36/04}$  را پیدا کنید.

نمره ۱.۴۰

۲- دستگاه معادله خطی زیر را به کمک وارون ماتریس ضرایب حل کنید.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 = 2 \\ x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

نمره ۱.۴۰

۳- نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و زین اسبی تابع زیر را در صورت موجود بدست آورید.

$$f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$$

نمره ۱.۴۰

۴- مساحت رویه حاصل از دوران  $y = \frac{1}{3}x\sqrt{x} - \sqrt{x}$  حول محور  $x$  ها در بازه  $[4,5]$  پیدا کنید.

نمره ۱.۴۰

۵- حجم ناحیه  $D$  که از بالا به سهمیوار  $z = 1 - x^2 - y^2$  و از پایین به  $z = -3$  محدود است پیدا کنید.