

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

www.PnuNews.com

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

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

اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)  
مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)،  
مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی عمران - نقشه،  
- برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر  
- صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی  
بالیونی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی  
بیوالکترونیک، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی  
ریاتیک ۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع  
نفت ۱۱۱۱۴۱۰

۱- کدام دنباله همگراست؟

$$.۴ \quad a_n = \frac{5^{n+1}}{2^{n+3}}$$

$$.۳ \quad a_n = (-1)^n$$

$$.۲ \quad a_n = \frac{e^n}{n}$$

$$.۱ \quad a_n = \frac{n}{2^n}$$

۲- کدام سری واگراست؟

$$.۴ \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+2}{n^3+1}$$

$$.۳ \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

$$.۲ \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{3}{4^{n-1}}$$

$$.۱ \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$$

۳- مجموع سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n + 5^n}{2^n \cdot 5^n}$  کدام است؟

.۴ واگراست.

$$.۳ \quad \frac{5}{4}$$

$$.۲ \quad \frac{13}{4}$$

.۱

۴- کدام گزینه درست است؟

$$.۲ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{|\sec n|}{\sqrt{n}} \text{ همگراست}$$

$$.۱ \quad \sum_{n=1}^{\infty} n e^{-n^2} \text{ همگراست}$$

$$.۴ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^5 + n^2 + 1} \text{ واگراست}$$

$$.۳ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^3} \text{ واگراست}$$

۵- کدام سری همگرای مطلق است؟

$$.۴ \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln n}$$

$$.۳ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{n!}$$

$$.۲ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n+1}{5n+1}$$

$$.۱ \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

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

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵) - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷) - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (۱۱۱۱۰۳) - مهندسی صنایع (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹) - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۳) - مهندسی صنایع (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹) - مهندسی مدیریت عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک (۱۱۱۱۴۰۸) - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۱۱۱۴۱۰)

اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۳) - مهندسی صنایع (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹) - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰) - مهندسی مدیریت عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی رباتیک (۱۱۱۱۴۰۸) - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۱۱۱۴۱۰)

۶- کدام درست است؟

۱. هر دنباله کراندار، همگراست  
۲. هر دنباله یکنوا، همگراست  
۳. هر دنباله همگرا، کراندار است  
۴. هر دنباله متناوب، همگراست

۷- شعاع همگرایی و بازه همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n3^n}$  کدام است؟

۱.  $I = (-2, 4), r = 3$   
۲.  $I = (-\frac{2}{3}, \frac{4}{3}), r = \frac{1}{3}$   
۳.  $I = [-2, 4], r = 3$   
۴.  $I = [-\frac{2}{3}, \frac{4}{3}], r = \frac{1}{3}$

۸- کدام گزینه درست است؟

۱.  $\frac{1}{1+3x} = \sum_{n=0}^{\infty} (3x)^n$   
۲.  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$   
۳.  $e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{-x^n}{n!}$   
۴.  $\cosh x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$

۹- در مورد بردارهای زیر کدام مورد درست است؟

۱.  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{a}$   
۲.  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$   
۳.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\vec{b} \cdot \vec{a}$   
۴.  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b}$

۱۰- مساحت متوازی الاضلاع ساخته شده با  $p = (3, -2, 1)$ ،  $R = (5, 1, 0)$ ،  $Q = (7, -3, 4)$  است؟

۱.  $3\sqrt{10}$   
۲.  $\sqrt{10}$   
۳.  $6\sqrt{10}$   
۴.  $10\sqrt{3}$

۱۱- محل تلاقی خط  $x = 2 + 3t$ ،  $y = -3 + 5t$ ،  $z = 4 - 6t$  با صفحه  $2x - 3y - 3z = 4$  کدام است؟

۱.  $(3, \frac{4}{3}, 2)$   
۲.  $(3, 2, \frac{1}{3})$   
۳.  $(-3, \frac{4}{3}, 2)$   
۴.  $(3, -\frac{4}{3}, 2)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۰۲۵ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی ریباتیک (۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۱۱۱۴۱۰

۱۲- کدام گزینه در مورد ماتریسهای مربعی A و B درست است؟ ( $A^T$  ترانهاده ماتریس A است)

۱.  $|A| = |A^T|$       ۲.  $(A^T)^{-1} \neq (A^{-1})^T$       ۳.  $AB = BA$       ۴.  $(AB)^T = A^T B^T$

۱۳- فاصله نقطه  $(2, 0, -1)$  از صفحه  $3x - 2y + 8z = -1$  کدام است؟

۱.  $\sqrt{5}$       ۲.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{77}}$       ۳.  $\frac{\sqrt{77}}{\sqrt{5}}$       ۴.  $\frac{\sqrt{77}}{77}$

۱۴- خمیدگی منحنی  $y^2 + x^2 + 2x = 0$  کدام است؟

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

۱۵- اگر  $F(t) = (t^2, 1, -2t)$  و  $G(t) = (t, 0, t^3)$  مقدار  $\lim_{t \rightarrow 1} \vec{F}(t) \times \vec{G}(t)$  کدام است؟

۱.  $(1, 0, 0)$       ۲.  $(1, -1, 1)$       ۳. وجود ندارد      ۴.  $(1, -3, -1)$

۱۶- دامنه تابع  $f(x, y) = \sqrt{\ln(4 - x^2 - y^2)}$  کدام است؟

۱.  $x^2 + y^2 \leq 3$       ۲.  $x^2 + y^2 \geq 1$       ۳.  $x^2 + y^2 \leq 1$       ۴.  $x^2 + y^2 \geq 3$

۱۷-  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{y}{x}$  کدام است؟

۱. ۱      ۲. وجود ندارد      ۳. -۱      ۴.  $\frac{1}{2}$





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۰۲۵ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۷ - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۳ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی ریباتیک (۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۱۱۱۴۱۰

اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹ - مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی ریباتیک (۱۱۱۱۴۰۸ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۱۱۱۴۱۰

۲۴- مقدار  $\int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_0^{\pi/2} (r^5 \cos^2 \theta \sin^2 \theta) dz dr d\theta$  کدام است؟

۱.  $\frac{\pi}{16}$       ۲.  $\pi$       ۳.  $56\pi$       ۴.  $\frac{\pi}{32}$

۲۵- مختصات دکارتی نقطه  $(4, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

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

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- سری توانی نمایشگر تابع  $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x}$  را نوشته و با استفاده از آن مقدار  $\ln 2$  را پیدا کنید.

نمره ۱.۷۵

۲- نشان دهید تابع  $f(x, y) = \tan^{-1} \frac{y}{x}$  در معادله  $f_{xx} + f_{yy} = 0$  صدق میکند.

نمره ۱.۷۵

۳- ابعاد یک مکعب مستطیل را چنان پیدا کنید که مجموع محیط قاعده و ارتفاع آن ۸۴ و حجم آن ماکزیمم باشد.

نمره ۱.۷۵

۴- حجم ناحیه ای که از بالا به کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 2$  و از پایین به سهمیوار  $z = x^2 + y^2$  محدود است را پیدا کنید.