



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی عمومی ۲ - ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: برق (کلیه گرایشها) - مهندسی پزشکی (کلیه گرایشها) - پلیمر (کلیه گرایشها) - خودرو - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران (کلیه گرایشها) مکانیک - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۸
ریاضی (محض - کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۴ - راه آهن (کلیه گرایشها) - متالورژی ۱۱۱۱۴۱۳ - صنایع (سنتی - تجمیع) - اجرایی (تجمیع) - پروژه (تجمیع) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی نفت (کلیه گرایشها) ۱۱۱۱۴۱۰

مجاز است.

استفاده از:

۱. کدام گزینه در مورد دنباله $\{a_n\}$ با ضابطه $a_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n}$ صحیح است.

الف. کراندار و یکنوا نیست ولی واگر است.

ب. کراندار و همگرا است ولی یکنوا نیست.

ج. کراندار، یکنوا و همگراست.

د. کراندار نیست ولی یکنوا و واگر است.

۲. حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{1 + \frac{1}{n}}$ کدام است؟

الف. $+\infty$ ب. -1 ج. 0 د. 1

۳. اگر $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p} = A$ باشد مقدار $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^p}$ کدام است؟

الف. $\frac{3}{4}A$ ب. $\frac{4}{3}A$ ج. $\frac{2}{3}A$ د. $\frac{3}{2}A$

۴. اگر $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ و $\sum_{n=0}^{\infty} b_n$ همگرا باشند آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

الف. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ همگرای مطلق است

ب. $\sum_{n=0}^{\infty} a_n b_n$ همگرای مطلق است

ج. $\sum_{n=0}^{\infty} (a_n + b_n)$ همگرای مطلق است

د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n^p}{b_n^p}$ همگرای مطلق است

۵. اگر شعاع همگرایی $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ برابر R باشد آنگاه شعاع همگرایی $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{n^n} a_n x^n$ برابر کدام است؟

الف. $e^p R$ ب. eR ج. $\frac{1}{e} R^p$ د. eR^p





کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

نام درس: ریاضی عمومی ۲ - ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: برق (کلیه گرایشها) - مهندسی پزشکی (کلیه گرایشها) - پلیمر (کلیه گرایشها) - خودرو - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران (کلیه گرایشها) مکانیک - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۸
ریاضی (محض - کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۴ - راه آهن (کلیه گرایشها) - متالورژی ۱۱۱۱۴۱۳ - صنایع (سنتی - تجمیع) - اجرایی (تجمیع) - پروژه (تجمیع) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی نفت (کلیه گرایشها) ۱۱۱۱۴۱۰

مجاز است.

استفاده از:



۶. سری توانی تابع $\int_0^x e^{-t^2} dt$ برابر است با:

ب. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(n+1)!(2n+1)}$

الف. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{n!(2n+1)}$

د. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n)!(2n+1)}$

ج. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!(2n+1)}$

۷. ضریب x^3 در بسط مک لورن تابع $f(x) = \cosh x$ برابر کدام است.

د. $-\frac{1}{3}$

ج. ۰

ب. $\frac{1}{3}$

الف. $\frac{1}{2}$

۸. طول تصویر بردار $\vec{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ روی بردار $\vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ برابر است با:

د. $3\sqrt{3}$

ج. $\frac{\sqrt{29}}{3}$

ب. $\frac{3}{\sqrt{29}}$

الف. $\sqrt{3}$

۹. خط $2x - 1 = \frac{2y - 1}{3} = \frac{3z + 1}{-1}$ نسبت به صفحه $4x - 2y - 3z + 5 = 0$ چه وضعیتی دارد؟

الف. عمود بر صفحه ب. موازی صفحه ج. زاویه آن با صفحه $\frac{\pi}{4}$ د. در صفحه

۱۰. معادله صفحه‌ای که فقط $\left(\frac{1}{2}, -1, 2\right)$ می‌گذرد و بر خط $\frac{x-1}{-2} = 2y = \frac{z+1}{-1}$ عمود است عبارت است از:

ب. $-4x + y - 2z - 7 = 0$

الف. $2x + 3y - z - 4 = 0$

د. $-2x + y - z + 4 = 0$

ج. $-4x + y - 2z + 7 = 0$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

نام درس: ریاضی عمومی ۲ - ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: برق (کلیه گرایشها) - مهندسی پزشکی (کلیه گرایشها) - پلیمر (کلیه گرایشها) - خودرو - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران (کلیه گرایشها) مکانیک - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۸
ریاضی (محض - کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۴ - راه آهن (کلیه گرایشها) - متالورژی ۱۱۱۱۴۱۳ - صنایع (سنتی - تجمیع) - اجرایی (تجمیع) - پروژه (تجمیع) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی نفت (کلیه گرایشها) ۱۱۱۱۴۱۰

مجاز است.

استفاده از:

۱۱. کدام گزینه‌های زیر برای ماتریس A روی میدان R نادرست است؟

الف. اگر $A, n \times n$ باشد آنگاه دستگاه $AX = 0$ فقط دارای جواب بدیهی است اگر و تنها اگر A هم ارز سطری با ماتریس همانی باشد.

ب. اگر $A, m \times n, m < n$ باشد آنگاه دستگاه $AX = 0$ فقط دارای جواب بدیهی است.

ج. اگر A وارون پذیر باشد آنگاه دستگاه $AX = 0$ فقط دارای جواب بدیهی است.

د. اگر $A, n \times n$ باشد آنگاه دستگاه $AX = 0$ فقط دارای جواب بدیهی است اگر ماتریس تحویل شده سطری پلکانی A دارای n سطر غیر صفر باشد.

۱۲. اگر A یک ماتریس $n \times n, A^t$ ترانواده آن و A^{-1} وارون آن باشند کدام یک از روابط زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف. $(AA^t)^{-1} = I_n$ ب. $\det A \det A^{-1} = 1$

ج. $A(\text{adj}A) = (\det A^t)I_n$ د. $(A + A^t)^t = A + A^t$

۱۳. مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & -9 & 11 \\ 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ عبارت است از:

الف. ۰, -۱, ۲ ب. ۲, ۱, -۱ ج. ۱, -۱, -۲ د. ۰, -۱, -۲

۱۴. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. هر تابع خطی روی فضای n بعدی که تعداد مقادیر ویژه متمایزش کمتر از n باشد قطری شدنی نیست.

ب. هر تابع خطی یک به یک روی R^n وارون پذیر است.

ج. هر تابع خطی پوشا روی R^n وارون پذیر است.

د. دو ماتریس متشابه اند اگر و تنها مقادیر ویژه یکسان داشته باشند.





تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

نام درس: ریاضی عمومی ۲ - ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: برق (کلیه گرایشها) - مهندسی پزشکی (کلیه گرایشها) - پلیمر (کلیه گرایشها) - خودرو - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران (کلیه گرایشها) مکانیک - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۸
ریاضی (مخض - کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۴ - راه آهن (کلیه گرایشها) - متالورژی ۱۱۱۱۴۱۳ - صنایع (سنتی - تجمیع) - اجرایی (تجمیع) - پروژه (تجمیع) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی نفت (کلیه گرایشها) ۱۱۱۱۴۱۰

مجاز است.

استفاده از:

۱۵. معادله پارامتری $(t \in R)$
$$\begin{cases} x = 1 - 4 \cosh t \\ y = 2 + \sqrt{3} \sinh t \end{cases}$$
 معرف کدام منحنی در صفحه است؟

- الف. بیضی ب. هذلولی ج. دایره د. سهمی

۱۶. سطح معادله $36x^2 - 16y^2 = 576z$ کدام است؟

- الف. سهمیوار هذلولی ب. سهمیوار دوار ج. هذلولیوار دو پارچه د. هذلولیوار یک پارچه

۱۷. اگر $f(t) = t^2 \vec{j} + t^3 \vec{k} + t \vec{i}$ و $g(t) = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ مقدار $\frac{d}{dt}(f \times g)(t)$ در نقطه $t = 0$ برابر کدام است؟

- الف. $-\vec{i} + \vec{j}$ ب. $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ج. $-\vec{k}$ د. \vec{k}

۱۸. مختصات استوانه‌ای نقطه $A(1, -1, \sqrt{2})$ عبارت است از:

- الف. $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}, \sqrt{2})$ ب. $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}, -\sqrt{2})$
ج. $(\sqrt{2}, \frac{9\pi}{4}, \sqrt{2})$ د. $(\sqrt{2}, -\frac{9\pi}{4}, \sqrt{2})$

۱۹. انحنای k از منحنی زنجیره‌ای $f(t) = t \vec{i} + \cosh t \vec{j}$ کدام است؟

- الف. $\cosh t$ ب. $\frac{1}{\cosh t}$ ج. $\frac{t}{\cosh^2 t}$ د. $\frac{1}{\cosh^2 t}$

۲۰. طول خم $f(t) = \sqrt{5} \cos t \vec{i} + \sqrt{5} \sin t \vec{j} + 2t \vec{k}$ روی بازده $[0, \pi]$ برابر است با:

- الف. $\pi\sqrt{\sqrt{5} + 2}$ ب. $\pi\sqrt{\sqrt{5} + 4}$ ج. 3π د. 9π





کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

نام درس: ریاضی عمومی ۲ - ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/ کُد درس: برق (کلیه گرایشها) - مهندسی پزشکی (کلیه گرایشها) - پلیمر (کلیه گرایشها) - خودرو - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران (کلیه گرایشها) مکانیک - هوا فضا ۱۱۱۱۴۰۸
ریاضی (محض - کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۴ - راه آهن (کلیه گرایشها) - متالورژی ۱۱۱۱۴۱۳ - صنایع (سنتی - تجمیع) - اجرایی (تجمیع) - پروژه (تجمیع) ۱۱۱۱۱۰۹ - مهندسی نفت (کلیه گرایشها) ۱۱۱۱۴۱۰

مجاز است.

استفاده از:



سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می باشد

۱. نشان دهید که

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{n^2 + k}} = 1$$

۲. با استفاده از آزمون انتگرال نشان دهید که سری $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(Lnn)^p}$ به ازای $p > 1$ همگرا و به ازای $p \leq 1$ واگر است.

۳. فرض کنید $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (n+1)(3x-1)^n$ باشد مطلوب است:

شعاع همگرایی و بازه همگرایی سری توانی $f(x)$ را بدست آورید.

۴. نشان دهید ماتریس زیر قطری شدنی است.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 3 & -5 & 3 \\ 6 & -6 & 4 \end{bmatrix}$$

۵. انحنا و تاب خم $f(t) = a(3t - t^3)\vec{i} + 3at^2\vec{j} + a(3t + t^3)\vec{k}$ ($t \in R$) بدست آورید.

سلامتی و تحمیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات