

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع-اجرایی-پروژه (۱۱۱۱۰۹)-تجمع بخش کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
مهندسی نرم افزار ۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۳-فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۰
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است. آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدام یک از دنباله‌های زیر به صفر میل نمی‌کند؟

ب. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{1}{2^n}, \dots$

الف. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$

د. $\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots, (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1}, \dots$

ج. $\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{-1}{16}, \dots, (-1)^{n+1} \frac{1}{2^n}, \dots$

۲. حد دنباله $\{n \sin \frac{1}{n}\}$ برابر است با:

د. ∞

ج. ۱-

ب. ۱

الف. n

۳. کدام حکم زیر نادرست است؟

الف. سری $\sum a_k$ واگرا است اگر $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| > 1$

ب. هر سری همگرا، همگرای مطلق است

ج. سری $\sum \frac{1}{n}$ واگرا است

د. اگر به ازای هر n $a_{n+1} \leq a_n$ ، $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ، آنگاه $\sum (-1)^{k-1} a_k$ همگرا است

۴. کدام گزینه در مورد سری $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^k \ln n}$ درست است؟

ب. به ازای $k > 1$ همگرا است.

الف. به ازای هر k همگرا است.

د. به ازای هر k واگرا است.

ج. به ازای هر $k > 1$ واگرا است.

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع-اجرایی-پروژه (۱۱۱۱۰۹)-تجمیع بخش کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
مهندسی نرم افزار ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۳-فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۰ زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است. آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۵. بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$ برابر است با:

الف. $[-1, 1]$ ب. $[-1, 1)$ ج. $[-1, 1]$ د. $(-1, 1)$

۶. بازه همگرایی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ برابر است با:

الف. $[0, 0] = \{0\}$ ب. $(-\infty, +\infty)$ ج. $(-\infty, 0)$ د. $(0, +\infty)$

۷. فاصله نقطه $(2, 0, -1)$ تا صفحه $3x - 2y + 4z = -1$ برابر است با:

الف. $\sqrt{5}$ ب. $\frac{-1}{\sqrt{77}}$ ج. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{77}}$ د. $\frac{\sqrt{77}}{77}$

۸. نقطه تلاقی خط گذرنده از مبدأ و موازی با بردار $(1, 1, 2)$ با صفحه $x + y + 2z = 5$ عبارت است از:

الف. $(1, 1, \frac{3}{2})$ ب. $(0, 1, 2)$ ج. $(\frac{5}{6}, \frac{5}{6}, \frac{5}{3})$ د. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$

۹. تصویر بردار $\vec{b} = (2, -3, 1)$ در جهت بردار $\vec{a} = (3, -1, -2)$ برابر است با:

الف. $(\frac{12}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{8}{7})$ ب. $(\frac{3}{2}, \frac{-1}{2}, -1)$

ج. $(\frac{21}{\sqrt{14}}, \frac{-7}{\sqrt{14}}, \frac{-14}{\sqrt{14}})$ د. $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, 1)$

۱۰. نقطه تلاقی دو خط $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-4} = 5-z$, $\frac{y+1}{6} = z-4$ برابر است با:

الف. $(5, 7, 3)$ ب. $(0, 0, 1)$ ج. $(5, -7, 3)$ د. $(0, 0, 0)$

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع-اجرایی-پروژه (۱۱۱۱۱۰۹)-تجمیع بخش کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
مهندسی نرم افزار ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۳-فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۰ زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است. آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۱. مقادیر ویژه حقیقی $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ عبارت اند از:

الف. ۳, ۲ ج. ۳, ۳ ب. ۲, ۲ د. مقدار ویژه حقیقی ندارد

$$T: R^3 \rightarrow R^2$$

۱۲. ماتریس نمایشگر تبدیل خطی: $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x+z \\ 2y+z \end{bmatrix}$ کدام است؟

ب. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

الف. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

د. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

۱۳. هرگاه $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ یک ماتریس متعامد باشد آن گاه $a^2 + b^2$ برابر است با:

الف. c^2 ب. d^2 ج. ۱ د. ۰

۱۴. خمیدگی سهمی $y = x^2$ در $x = 1$ برابر است با:

الف. ۲ ب. $\frac{2}{3}$ ج. -۲ د. ۰

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع-اجرایی-پروژه (۱۱۱۱۰۹)-تجمیع بخش کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
مهندسی نرم افزار ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۳- فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۰ زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است. آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۵. فرض کنید $\vec{R}(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j} + t^3\vec{k}$ مؤلفه قائم شتاب به ازای t کدام است؟

الف. $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}}$ ب. $\frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}$ ج. $\sqrt{1+8t^2}$ د. $\frac{4}{1+8t^2}$

۱۶. فرض کنید $f(x, y) = 3x^2 - xy$ مقدار تقریبی $f(1/98, 1/91)$ با استفاده از df برابر است با:

الف. $0/24$ ب. $10/24$ ج. $9/76$ د. 10

۱۷. اگر $f(x, y) = x^2 - 4xy + y^3 + 4y$ آن گاه کدام گزینه درست است؟

الف. f در $(2, 4)$ مینیمم نسبی و در $(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.

ب. f در $(4, 2)$ مینیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.

ج. f ماکسیمم نسبی یا مینیمم نسبی ندارد.

د. نقاط فوق نقاط بحرانی تابع نیستند.

۱۸. کدام یک از بردارهای زیر در $(1, 0)$ بر نمودار $x^2 - xy + 3y^2 = 1$ قائم است؟

الف. $3\vec{i} - 7\vec{j}$ ب. \vec{i} ج. $-\vec{j}$ د. $3\vec{i}$

۱۹. مقدار $\int_0^2 \int_y^{2y} x dx dy$ برابر است با:

الف. 0 ب. $\frac{8}{3}$ ج. 2 د. 4

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع-اجرایی-پروژه (۱۱۱۱۰۹)-تجمیع بخش کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰)
مهندسی نرم افزار ۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۳-فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۰۰
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۰. مقدار $\int_{-a}^a \int_0^{\sqrt{a^2-x^2}} dy dx$ برابر است با:

د. $\frac{\pi a^2}{2}$

ج. πa^2

ب. $\frac{\pi a^2}{4}$

الف. $2\pi a^2$

سؤالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۲ نمره می‌باشد)

۱. انتگرال زیر را بدست آورید.

$$\int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin \pi x^3 dx dy = ?$$

۲. فرض کنید $x^2 z^2 + xy^2 - z^3 + 4yz - 5 = 0$ عبارتهای $\frac{\partial z}{\partial y}$, $\frac{\partial z}{\partial x}$ را بدست آورید.

۳. بردارهای مماس و نرمال بر منحنی $\vec{R}(t) = \frac{t^2}{2} \vec{i} + \frac{t^3}{3} \vec{j}$ را بدست آورید.

۴. سری مک‌لورن تابع $\sin x$ را بدست آورید.

۵. نشان دهید که سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{n^2}$ همگرای مطلق است.