

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری.. مهندسی معماری ۱۱۱۱۲۱

۱- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & x \neq 2 \\ 2m + 1 & x = 2 \end{cases}$. به ازای چه مقدار m ، $f(x)$ در $x = 2$ پیوسته است.

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۱ ۴. ۷

۲- اگر در یک همسایگی محذوف ۳، $|f(x) - 2| \leq (x - 3)^2$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ برابر است با

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۰ ۴. ۴

۳- کدام گزینه در مورد مشتق پذیری تابع $f(x) = [x]$ صحیح است.

۱. تابع در تمامی نقاط R مشتق پذیر است.
۲. تابع فقط در نقاط Z مشتق پذیر است.
۳. تابع فقط در نقاط $R - Z$ مشتق پذیر است.
۴. تابع فقط در نقاط Q مشتق پذیر است.

۴- مشتق $\cos^3(x^2)$ عبارت است از

۱. $3\cos^2(x^2)$
۲. $3\cos^2(x^2)(-\sin x^2)(2x)$
۳. $3\cos^2(x^2)(-\sin x^2)$
۴. $3\cos^2(x^2)(2x)$

۵- نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ عبارت است از

۱. -۱ ۲. ۰ ۳. ۰ و ± 1 ۴. ۱

۶- معادله $f(x) = x^5 + 2x + 3$ دقیقاً چند ریشه دارد.

۱. ۳ ۲. ۵ ۳. ۲ ۴. ۱

۷- حاصل $\int \sin 3x dx$ برابر است با

۱. $\frac{1}{3} \cos 3x$ ۲. $-\frac{1}{3} \cos 3x$ ۳. $-\cos 3x$ ۴. $-3 \cos 3x$

۸- اگر تابع f روی $[-1, 4]$ انتگرال پذیر باشد و مقدار متوسط تابع f روی $[-1, 4]$ برابر ۳ باشد. مقدار

$$\int_{-1}^4 f(x) dx$$

۱. ۱۵ ۲. ۵ ۳. ۳ ۴. ۹

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری ۱۱۱۱۱۲۱

۹- کدام یک از دنباله های زیر واگراست.

$$\left\{ \frac{n-1}{n} \right\} \cdot 4 \quad \left\{ \frac{1}{n} \right\} \cdot 3 \quad \left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^n \right\} \cdot 2 \quad \{(-1)^n\} \cdot 1$$

۱۰- حاصل $\int 5^x dx$ برابر است با

$$5^{x-1} \cdot 4 \quad (\ln 5)5^x \cdot 3 \quad \frac{1}{\ln 5} 5^x \cdot 2 \quad 5^x \cdot 1$$

۱۱- حاصل $\int x(\sin x) dx$ عبارت است از

$$x(\sin x) - \cos x + c \cdot 4 \quad x(\sin x) + c \cdot 3 \quad (\sin x) + (\cos x) + c \cdot 2 \quad -x(\sin x) + \cos x + c \cdot 1$$

۱۲- کدام سری زیر همگراست.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{15}{7} \right)^n \cdot 4 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{10} \right)^n \cdot 3 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{3} \right)^n \cdot 2 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2} \right)^n \cdot 1$$

۱۳- کدام سری زیر واگراست.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4(n+1)} \cdot 4 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)} \cdot 3 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n(n+2)} \cdot 2 \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3} \cdot 1$$

۱۴- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ برابر است با

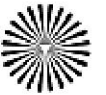
$$\infty \cdot 4 \quad -1 \cdot 3 \quad 1 \cdot 2 \quad 0 \cdot 1$$

۱۵- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' + 2y = e^x$ عبارت است از

$$\frac{1}{3} e^{-x} + ce^{2x} \cdot 4 \quad \frac{1}{3} e^x + c \cdot 3 \quad ce^{-2x} \cdot 2 \quad \frac{1}{3} e^x + ce^{-2x} \cdot 1$$

۱۶- کدام ماتریس زیر وارون پذیر است.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot 4 \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot 3 \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot 2 \quad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot 1$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری ۱۱۱۱۱۲۱

۱۷- فرض کنید A^T ترانپاده ماتریس A باشد. کدام گزینه درست نیست..

۱. $|A| = |A^T|$ ۲. $(A^T)^T = A$ ۳. $(AB)^T = A^T B^T$ ۴. $(A+B)^T = A^T + B^T$

۱۸- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy}{x^2 + y^2}$ برابر است با

۱. موجود نیست. ۲. 0 ۳. 1 ۴. $\frac{4}{5}$

۱۹- در نقطه $(0,1,1)$ $\frac{\partial}{\partial y} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$ برابر است با

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

۲۰- مساحت بین منحنی های $y = x$ و $y = e^x$ در فاصله $[0,4]$ برابر است با

۱. 4 ۲. e^4 ۳. $e^4 - 8$ ۴. $e^4 - 9$

سوالات تشریحی

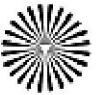
۱- تابع با ضابطه $\begin{cases} x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ x^3 + 2ax & x < 1 \end{cases}$ مفروض است، a و b را چنان بیابید تا این تابع در $x=1$ مشتق پذیر باشد. ۱.۴۰ نمره

۲- تعیین کنید که تابع $y = 3x^5 - 5x^3$ روی چه بازه ای صعودی یا نزولی است همچنین نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع را بدست آورید. ۱.۴۰ نمره

۳- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید. ۱.۴۰ نمره

(الف) $\int \frac{xdx}{\sqrt{9-x^4}}$

(ب) $\int x \sin x dx$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری ۱۱۱۱۱۲۱

۱.۴۰ نمره

۴- الف) همگرایی یا واگرایی سری زیر را تعیین کنید.

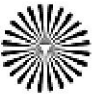
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 - \frac{1}{2}}}$$

ب) بسط مک لورن تابع $f(x) = \sin x$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ را پیدا کنید

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ب	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	ب	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	ج	عادي
18	الف	عادي
19	ب	عادي
20	د	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری.. مهندسی معماری ۱۱۱۱۲۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- مثال ۱۲ صفحه ۱۹۰

نمره ۱.۴۰

۲- مثال ۴-۳-۷ صفحه ۲۹۷ تابع در نقطه ۱- دارای ماکسیمم نسبی ۲ و در نقطه ۱ دارای مینییمم نسبی ۲- است.

نمره ۱.۴۰

۳- الف) مثال ۷-۲-۵ صفحه ۳۸۷

ب) مثال ۸-۱-۳ صفحه ۴۳۴

نمره ۱.۴۰

۴- الف) واگراست. مثال ب صفحه ۴۵

ب) مثال ۳.۳ صفحه ۸۰

نمره ۱.۴۰

۵- مثال ۵.۳۸ صفحه ۱۵۷