



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 ۱۱۱۱۱۲۱

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. ۴      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  $\pm 1$       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

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

برابر است با

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/گد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری ۱۱۱۱۲۱

۹- کدام یک از دنباله های زیر واگراست.

۱.  $\{(-1)^n\}$       ۲.  $\left\{\left(\frac{1}{2}\right)^n\right\}$       ۳.  $\left\{\frac{1}{n}\right\}$       ۴.  $\left\{\frac{n-1}{n}\right\}$

۱۰- حاصل  $\int 5^x dx$  برابر است با

۱.  $5^x$       ۲.  $\frac{1}{\ln 5} 5^x$       ۳.  $(\ln 5)5^x$       ۴.  $5^{x-1}$

۱۱- حاصل  $\int x(\operatorname{sh}x)dx$  عبارت است از

۱.  $-x(\operatorname{ch}x) + \operatorname{sh}x + c$       ۲.  $(\operatorname{ch}x) + (\operatorname{sh}x) + c$       ۳.  $x(\operatorname{ch}x) + c$       ۴.  $x(\operatorname{ch}x) - \operatorname{sh}x + c$

۱۲- کدام سری زیر همگراست.

۱.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n$       ۲.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{3}\right)^n$       ۳.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{10}\right)^n$       ۴.  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{15}{7}\right)^n$

۱۳- کدام سری زیر واگراست.

۱.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$       ۲.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n(n+2)}$       ۳.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$       ۴.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4(n+1)}$

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

۱. ۰      ۲. ۱      ۳. -۱      ۴.  $\infty$

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

۱.  $\frac{1}{3}e^x + ce^{-2x}$       ۲.  $ce^{-2x}$       ۳.  $\frac{1}{3}e^x + c$       ۴.  $\frac{1}{3}e^{-x} + ce^{2x}$

۱۶- کدام ماتریس زیر وارون پذیر است.

۱.  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$       ۲.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$       ۳.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$       ۴.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$



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  $A^T$  ترانزپوز 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. ۰    ۳. ۱    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. ۴    ۲.  $e^4$     ۳.  $e^4 - 8$     ۴.  $e^4 - 9$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

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.

(الف)  $\int \frac{xdx}{\sqrt{9-x^4}}$

(ب)  $\int x \sin x dx$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/گد 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

WWW.PNUNA.COM