



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: زمین شناسی (کاربردی - محض) ۱۱۱۱۰۲۹

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

مجاز است.

استفاده از:

۱. اگر  $f(x) = x^2 + x + 1$  حد دنباله  $\left\{f\left(\frac{1}{n}\right)\right\}$  کدام است؟

الف - صفر      ب - ۳      ج - ۲      د - ۱

۲. مقدار همگرایی سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$  کدام است؟

الف - صفر      ب - سری واگرا است      ج - ۱      د -  $\frac{1}{2}$

۳. کدام یک از انتگرالهای زیر واگراست؟

الف -  $\int_0^1 \frac{dx}{x}$       ب -  $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$

ج -  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{1+e^x}$       د -  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

۴. کدامیک از سری های زیر واگراست؟

الف -  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$       ب -  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$

ج -  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$       د -  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$

۵. مجموعه همگرایی سری توان  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(x-2)^n}{n \times 3^n}$  کدام است؟

الف -  $(-1, 5)$       ب -  $(-5, 1)$       ج -  $(-1, 5]$       د -  $(-5, 1)$

۶. شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$  کدام گزینه است؟

الف - ۱      ب - صفر      ج -  $+\infty$       د - ۲

۷. کدام سری همگرای مطلق است؟

الف -  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!}$       ب -  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n}}$

ج -  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln n}$       د -  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: زمین شناسی (کاربردی - محض) ۱۱۱۱۰۲۹

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

مجاز است.

استفاده از:

۸. جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y' = 2xy^2$  کدام گزینه است؟

ب-  $y = -x^2 + c$

الف-  $y = -\frac{1}{x^2y+c}$

د-  $y = -yx^2 + c$

ج-  $y = -\frac{1}{x^2+c}$

۹. جواب معادله دیفرانسیل  $y' + 2xy = e^x(2x + 1)$  با شرط اولیه  $y(0) = 0$  کدام است؟

ب-  $y = e^{-x} - e^{x^2}$

الف-  $y = e^{x^2} - e^{-x}$

د-  $y = e^x + e^{-x^2}$

ج-  $y = e^x - e^{-x^2}$

۱۰. اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$  آنگاه  $AB$  کدام گزینه است؟

د-  $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 0 & -9 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 7 \\ -9 \end{bmatrix}$

ب-  $\begin{bmatrix} 4 \\ -11 \end{bmatrix}$

الف-  $\begin{bmatrix} 7 & -9 \end{bmatrix}$

۱۱. وارون ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$  کدام ماتریس است؟

ب-  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix}$

الف-  $A^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}$

د-  $A^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & -7 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

ج-  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$

۱۲. معادله  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z = -5$  معادله ....

الف- معادله دایره ای است به مرکز  $(1, -2)$  و شعاع  $\sqrt{3}$

ب- معادله کره ای است به مرکز  $(1, -2, 3)$  و شعاع 3

ج- معادله کره ای است به مرکز  $(-1, -2, -3)$  و شعاع  $\sqrt{3}$

د- معادله کره ای است به مرکز  $(-1, 2, -3)$  و شعاع 3



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: زمین شناسی (کاربردی - محض) ۱۱۱۱۰۲۹

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

مجاز است.

استفاده از:

۱۳. مقدار  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y+y^3}{x^2+y^2}$  کدام گزینه است؟

الف - موجود نیست      ب - صفر      ج - ۱      د - ۲

۱۴. اگر تابع  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy}{x^2+y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  آنگاه  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$  کدام گزینه است؟

الف - ۱      ب -  $\frac{1}{2}$       ج - صفر      د - حد وجود ندارد

۱۵. اگر  $f(x, y) = y\sqrt{x+3}$  در این صورت  $\frac{\partial f}{\partial x}$  در نقطه  $(-2, 1)$  برابر کدام مقدار است؟

الف -  $\frac{1}{4}$       ب -  $\frac{1}{2}$       ج - صفر      د - ۱

۱۶. اگر  $z = xy^2 + ye^{-x} + \sin(x-y)$  آنگاه مقدار  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  کدام است؟

الف -  $2y + e^{-x} + \cos(x-y)$       ب -  $2x - e^{-y} + \sin(x-y)$

ج -  $ye^{-x} + \sin(x-y)$       د -  $2y - e^{-x} + \sin(x-y)$

۱۷. معادله  $\cos(xy) = \frac{1}{2}$  با فرض اینکه  $y$  تابعی از  $x$  است  $\frac{dy}{dx}$  در نقطه  $(1, \frac{\pi}{3})$  برابر است با:

الف -  $\frac{1}{2}$       ب -  $-\frac{1}{2}$       ج -  $-\frac{\pi}{3}$       د -  $\frac{\pi}{3}$

۱۸. حاصل انتگرال سه گانه  $\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \int_y^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \sin x^2 dx dy$  کدام گزینه است؟

الف - صفر      ب -  $\frac{1}{4}$       ج -  $\frac{1}{2}$       د - ۱

۱۹. مقدار  $\iint_D 2x dx dy$ ، روی ناحیه  $D$  که مثلثی است با رئوس  $(0, 0)$ ،  $(2, 0)$ ،  $(1, 1)$  کدام است؟

الف - ۲      ب - ۴      ج - ۱      د - ۳

۲۰. مساحت ناحیه بین منحنیهای  $y = x$ ،  $y = e^x$  در فاصله  $[0, 4]$  کدام گزینه است؟

الف -  $e^4 - 9$       ب -  $e^4$       ج -  $e^4 + 1$       د - 16



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: زمین شناسی (کاربردی - محض) ۱۱۱۱۰۲۹

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

مجاز است.

استفاده از:

سوالات تشریحی

۱. الف) شعاع همگرایی، فاصله همگرایی و مجموعه همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$  را تعیین کنید.

ب) سری مک لورن تابع  $f(x) = \sin x$  را به دست آورید. ۲ نمره

۲. معادله دیفرانسیل  $y' + 2xy = e^x(2x + 1)$  را با شرط اولیه  $y(0) = 0$  حل کنید. ۲ نمره

۳. نقاط ماکزیمم موضعی، مینیمم موضعی و زین اسبی تابع  $f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$  را تعیین کنید. ۲ نمره

۴. فرض کنید ناحیه  $D$  داخل و روی دایره  $x^2 + y^2 = 1$  در ربع اول باشد. آنگاه انتگرال زیر را محاسبه کنید. ۲ نمره

$$\iint_D e^{-(x^2+y^2)} dA .$$

۵. تابع هدف  $z = 3x + y$  را تحت شرایط  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x - y \leq 10 \\ x + 2y \leq 14 \\ x \leq 12 \end{cases}$  ماکزیمم کنید. ۲ نمره