



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۱۰۲۹ - زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۱

۱- کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

- ۰۱ هر دنباله یکنوا و کراندار ، همگراست  
 ۰۲ هر دنباله کراندار ، همگراست  
 ۰۳ هر دنباله همگرا ، کراندار است  
 ۰۴ هر دنباله بی کران ، واگراست

۲- کدامیک از دنباله های زیر واگراست؟

۰۱  $\left\{ \frac{(-1)^n}{n} \right\}$       ۰۲  $\left\{ 2 + \frac{1}{n^2} \right\}$       ۰۳  $\left\{ \frac{n-1}{3n+1} \right\}$       ۰۴  $\{(-1)^n\}$

۳- اگر  $S_n = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{7}\right)^i$  سری هندسی باشد حد دنباله  $\{S_n\}$  کدام است؟

۰۱  $\frac{1}{7}$       ۰۲  $\frac{1}{6}$       ۰۳  $\frac{7}{6}$       ۰۴ ۰

۴- کدامیک از سری های زیر واگراست؟

۰۱  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$       ۰۲  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$       ۰۳  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n^4}}$       ۰۴  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n-1}$

۵- کدامیک از سری های زیر همگرایی مطلق است؟

۰۱  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$       ۰۲  $\sum_{n=1}^{\infty} 2n$       ۰۳  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$       ۰۴  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n)}$

۶- کدامیک از انتگرال های زیر همگراست؟

۰۱  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$       ۰۲  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x}$       ۰۳  $\int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{x^2}$       ۰۴  $\int_{-1}^{\infty} \frac{xdx}{x^2+1}$

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

۰۱ ۱      ۰۲ ۰      ۰۳  $\infty$       ۰۴  $\frac{1}{2}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۰۲۹ - زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۱

۸- سری تیلور  $f(x)$  حول نقطه  $C$  برابر است با:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f(x-c)^{(n)}(x)}{n!} (x-c)^n \quad .2 \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f(x)^{(n)}(c)}{n!} (x+c)^n \quad .1$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(c)}{n!} (x-c)^n \quad .4 \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f(x)^{(n)}(0)}{n!} x^n \quad .3$$

۹- مرتبه معادله دیفرانسیل  $\frac{d^2 y}{dx^2} - 4(y')^4 = 5e^x$  کدام است؟

۴ .۱      ۳ .۲      ۱ .۳      ۲ .۴

۱۰- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل  $y' + p(x)y = q(x)$  برابر است با:

$\int q(x)dx$  .۱       $e^{\int q(x)dx}$  .۲       $e^{\int p(x)dx}$  .۳       $\int p(x)dx$  .۴

۱۱- اگر  $A$  و  $B$  دو ماتریس مربع  $n \times n$  باشند در این صورت کدام گزینه نادرست است ( $A^t$  ترانهاده ماتریس  $A$ )

$$(A \cdot B)^t = B^t \cdot A^t \quad .2 \qquad (A+B)^t = A^t + B^t \quad .1$$

$$A \cdot B = B \cdot A \quad .4 \qquad (A^t)^t = A \quad .3$$

۱۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  باشد،  $A^3$  کدام است؟

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

۱۳- معادله  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y = 0$  معرف چه زیر مجموعه ای از  $R^3$  است؟

۱ . کره ای به مرکز  $(2, 3, 0)$  و شعاع  $\sqrt{13}$       ۲ . کره ای به مرکز  $(3, 2, 0)$  و شعاع  $13$       ۳ . کره ای به مرکز  $(2, 3, 0)$  و شعاع  $13$       ۴ . کره ای به مرکز  $(3, 2, 0)$  و شعاع  $\sqrt{13}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۰۲۹ -، زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۱

۱۴- مقدار  $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} (x^2 + y e^{x-1})$  کدام است؟

۱. ۰      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۴

۱۵- اگر  $z = x y^2 + y e^{-x} + \sin(x-y)$  باشد حاصل  $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$  کدام است؟

۱.  $y + e^{-x} - \sin(x-y)$       ۲.  $2y - e^{-x} + \sin(x-y)$   
 ۳.  $2y - e^{-x} + \cos(x-y)$       ۴.  $2x - e^{-y} + \sin(x-y)$

۱۶- مقدار انتگرال  $\int_0^1 \int_x^1 2xy dy dx$  برابر است با:

۱. ۰      ۲. ۱۲      ۳.  $\frac{1}{12}$       ۴.  $-\frac{1}{12}$

۱۷- مساحت ناحیه بین  $y = x$  و  $y = e^x$  در فاصله  $[0, 4]$  کدام است؟

۱.  $e^4 + 9$       ۲.  $e^4 - 9$       ۳.  $e^4 - 8$       ۴.  $e^4$

۱۸- حاصل انتگرال  $\iiint_V dv$  که  $V = [1, 2] \times [-1, 1] \times [0, 1]$  کدام است؟

۱. ۴      ۲. ۲      ۳. ۵      ۴. ۰

۱۹- ماتریس ضرایب دستگاه  $\begin{cases} x - 2y = 3 - z \\ y - z = 7 - 2x \\ 3x + 2z = 6 + y \end{cases}$  برابر است با:

۱.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 7 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$       ۲.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$       ۳.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$       ۴.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$

۲۰- کدام نقطه در تمام شرایط مسأله برنامه ریزی خطی صدق می کند؟

۱. نقطه مرزی      ۲. نقطه نامنفی      ۳. نقطه ممکن      ۴. نقطه هدف



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۱۰۲۹ - زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۱

## سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- با استفاده از آزمون انتگرال نشان دهید سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$  همگراست

۱.۴۰ نمره

۲- بسط مک لورن تابع  $f(x) = \ln(1+x)$  را بنویسید و سپس مقدار  $\ln 2$  را بدست آورید

۱.۴۰ نمره

۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بدست آورید

$$y' + 2y = e^x$$

۱.۴۰ نمره

۴- نقاط ماکسیمم، مینیمم و زین اسبی تابع زیر را در صورت موجود بدست آورید

$$f(x, y) = x^2 - 12y^2 - 4y^3 + 3y^4$$

۱.۴۰ نمره

۵- دستگاه زیر را با استفاده از روش رسم جدول حل کنید

$$\begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x + y - z = 7 \\ 3x - y + 2z = 6 \end{cases}$$