

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. دنباله $\left\{ \frac{1}{2^n} \right\}$ واگرا است.
۲. دنباله $\left\{ \frac{1}{2^n} \right\}$ به صفر همگرا است.
۳. دنباله $\{(-1)^n\}$ به یک همگرا است.
۴. دنباله $\left\{ \frac{n+2}{n^2+8} \right\}$ واگرا است.

۲- دنباله $\left\{ n \sin\left(\frac{1}{n}\right) \right\}$ به چه عددی همگرا است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. صفر ۴. ۳

۳- کدام سری همگرا است؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2^{n-1}}$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{n+9}$

۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ واگرا است.
۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ همگرا است.
۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2-1}}$ همگرا است.
۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^5}$ واگرا است.

۵- حاصل $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. $\frac{\pi}{2}$ ۳. π ۴. 2π

۶- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

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

۷- فاصله نقاط $(1,2,3)$ و $(0,1,2)$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. $\sqrt{2}$ ۳. $\sqrt{3}$ ۴. $\sqrt{5}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ 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

۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' + 2y = e^x$ کدام است؟

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

۹- معادله $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y = 0$ معرف چه زیر مجموعه ای از \mathbf{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 $\sqrt{13}$
۳. کره ای به مرکز $(2,3,0)$ و شعاع $\sqrt{12}$ ۴. کره ای به مرکز $(3,2,0)$ و شعاع $\sqrt{12}$

۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow (0,0)} \frac{x-y}{x+y}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. وجود ندارد

۱۱- حاصل $\lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} \frac{xyz}{x^2 + y^2 + z^2}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ∞

۱۲- در مورد تابع مقدار $u = y \cos(xz) + x \sin(yz)$ $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}$ $(0,1, \frac{\pi}{2})$ کدام است؟

۱. -۲ ۲. -۱ ۳. صفر ۴. ۱

۱۳- حاصل $\int_0^1 \int_x^{x^2} 2xy dy dx$ کدام است؟

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

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

۱. $e^4 - 9$ ۲. e^4 ۳. e ۴. $2e + 1$

۱۵- به ازای چه مقادیری از a ، $\frac{\partial f}{\partial x}(a,1)$ و $\frac{\partial f}{\partial y}(a,1)$ در مورد تابع $f(x,y) = x^2y - 3y$ مساویند؟

۱. ۱ و ۳ ۲. -۱ و ۳ ۳. ۲ و ۴ ۴. ۴ و ۶

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ 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

۱۶- تعویض ترتیب انتگرال مکرر $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$ کدام است؟

۱. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^2} dx dy$ ۲. $\int_y^1 \int_0^1 e^{x^2} dy dx$ ۳. $\int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx$ ۴. $\int_0^1 \int_x^1 e^{x^2} dy dx$

۱۷- کدام گزینه در مورد تابع $f(x, y) = x + y + 2$ صحیح است؟

۱. در هیچ نقطه ای از \mathbf{R}^2 پیوسته نیست.
 ۲. در هر نقطه ای از \mathbf{R}^2 پیوسته است.
 ۳. فقط در نقاط ناحیه اول پیوسته است.
 ۴. فقط در نقاط ناحیه دوم پیوسته است.

۱۸- به ازای چه مقادیری از a و b دو ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & a \\ b & 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} a & 1 \\ a & 3 \end{bmatrix}$ برابرند

۱. $a=1$ و $b=3$ ۲. $a=3$ و $b=3$ ۳. $a=b=1$ ۴. $a=b=3$

۱۹- ترانهاده ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

۲۰- حاصل $\int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx$ کدام است؟

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

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- نشان دهید سری $\sum_{m=2}^{+\infty} \frac{1}{m(\ln m)^2}$ همگرا است.

نمره ۱.۴۰

۲- مساله با مقدار اولیه $y(0) = 2$ ، $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2y^2 + e^y}$ را حل کنید.

نمره ۱.۴۰

۳- حاصل $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{|x|+|y|}$ را بدست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ 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

نمره ۱.۴۰

۴- ناحیه انتگرال گیری زیر را رسم نموده و ترتیب انتگرال گیری را عوض نمایید و سپس آن را محاسبه کنید:

$$\int_1^4 \int_1^{\sqrt{x}} (x^2 + y^2) dy dx$$

نمره ۱.۴۰

۵- نقاط بحرانی و نوع آن را در تابع $f(x, y) = x^2 - 12y^2 - 4y^3 + 3y^4$ مشخص کنید.