

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 (محض) ۱۱۱۱۰۲۹ - زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۱

۱- کدام حکم زیر نادرست است؟

- ۰۱ هر دنباله همگرا، کراندار است
۰۲ اگر دنباله ای کراندار نباشد آنگاه واگراست
۰۳ همه دنباله های کراندار، همگرا هستند
۰۴ هر دنباله کراندار و یکنوا، همگراست

۲- کدام حکم زیر در مورد دنباله $\{(-1)^n\}$ درست است؟

- ۰۱ صعودی است
۰۲ نزولی است
۰۳ همگراست
۰۴ واگراست

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

- ۰۱ ۰
۰۲ $\frac{1}{6}$
۰۳ $\frac{7}{6}$
۰۴ ۱

۴- کدام حکم زیر در مورد دو سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 - \frac{1}{2}}}$ و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ درست است؟

- ۰۱ هر دو واگرا هستند
۰۲ هر دو همگرا هستند
۰۳ اولی واگرا و دومی همگراست
۰۴ اولی همگرا و دومی واگراست

۵- کدام انتگرال زیر همگراست؟

- ۰۱ $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$
۰۲ $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$
۰۳ $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x-3}$
۰۴ $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x + 2e^x}{x} dx$

۶- کدام سری زیر واگراست؟

- ۰۱ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$
۰۲ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
۰۳ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\frac{4}{3}}}$
۰۴ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n-5}$

۷- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} ۱ & ۲ \\ ۳ & ۵ \end{bmatrix}$ کدام است؟

- ۰۱ $\begin{bmatrix} ۱ & -۲ \\ -۳ & ۵ \end{bmatrix}$
۰۲ $\begin{bmatrix} ۵ & -۲ \\ -۳ & ۱ \end{bmatrix}$
۰۳ $\begin{bmatrix} -۵ & ۲ \\ ۳ & -۱ \end{bmatrix}$
۰۴ $\begin{bmatrix} -۱ & ۲ \\ ۳ & -۵ \end{bmatrix}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۸- کدام معادله دیفرانسیل زیر جدا شدنی نمی باشد؟

۱. $y' - y(y-1) = 0$ ۲. $(x+2)y' - y^2 = 0$

۳. $xyy' + (x^2 + y^2)y = 0$ ۴. $y' + 2y = 0$

۹- کدام یک از توابع زیر یک عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل $y' + 2y = e^x$ است؟

۱. e^x ۲. e^{2x} ۳. x ۴. $\frac{1}{x}$

۱۰- هرگاه A و B و C سه ماتریس دلخواه باشند کدام گزاره نادرست است؟

۱. $AB \neq BA$ ۲. $(A + A^T)^T = A + A^T$

۳. $(AB)C = A(BC)$ ۴. $(AB)^T = A^T B^T$

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

۱. کره به مرکز $(2,3,4)$ و شعاع $\sqrt{13}$ ۲. کره به مرکز $(2,3,4)$ و شعاع ۱۳

۳. کره به مرکز $(3,2,0)$ و شعاع $\sqrt{13}$ ۴. کره به مرکز $(3,2,0)$ و شعاع ۱۳

۱۲- مقادیر ویژه ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۱. $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -2$ ۲. $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2$ ۳. $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = -2$ ۴. $\lambda_1 = 0, \lambda_2 = 1$

۱۳- تابع $f(x, y) = \ln(xy)$ در کدام نقطه پیوسته نیست؟

۱. $(1,1)$ ۲. $(-1,-1)$ ۳. $(-1,1)$ ۴. $(1,2)$

۱۴- تابع دو متغیره $z = xy^2 + ye^{-x} + \sin(x-y)$ داده شده است مقدار عبارت $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ کدام است؟

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

۳. $2x + \cos(x-y)$ ۴. $2y - \sin(x-y)$

۱۵- مقدار $\int_0^1 \int_x^{x^2} 2xy dy dx$ برابر است با

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{6}$ ۳. $\frac{1}{12}$ ۴. $-\frac{1}{12}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱۶- مقدار انتگرال $\iiint_D e^{x+y+z} dx dy dz$ که در آن $D = [0,1] \times [0,1] \times [0,1]$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. e ۳. $(e-1)^3$ ۴. e^3

۱۷- مقدار انتگرال سه گانه $\iiint_V dv$ وقتی که $V = \{(x, y, z) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, 2 \leq z \leq 3\}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۶ ۴. ۸

۱۸- کدام گزاره در مورد دستگاه معادلات $\begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x + y - z = 7 \\ 3x - y + 2z = 6 \end{cases}$ درست است؟

۱. فقط یک جواب دارد ۲. بی نهایت جواب دارد
۳. جواب ندارد ۴. ممکن است جواب نداشته باشد

۱۹- نقطه ای که در تمام شرایط مساله برنامه ریزی خطی صدق کند کدام است؟

۱. نقطه هدف ۲. نقطه نامنفی ۳. ضریب ارزش ۴. نقطه ممکن

۲۰- مقدار انتگرال مکرر $\int_0^1 \int_0^1 e^{x^2} dx dy$ با تعویض ترتیب انتگرال گیری کدام است؟

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

سوالات تشریحی

۱- فاصله همگرایی و شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n}$ را بدست آورید. ۱.۴۰ نمره

۲- معادله دیفرانسیل $y' + 2xy = e^x (2x + 1)$ را حل کنید. ۱.۴۰ نمره

۳- نقطه بحرانی و نقاط ما کسیمیم یا مینیمم تابع $f(x, y) = 2x^2 + 10y^2 + 6xy - 12x - 36y + 36$ را با استفاده از آزمون مشتق دوم تعیین کنید. ۱.۴۰ نمره

۴- الف) مقدار تقریبی $\sqrt[3]{65}$ با استفاده از تقریبهای خطی و درجه دوم بدست آورید. ۱.۴۰ نمره

ب) بسط مک لورن تابع $f(x) = \ln(1+x)$ را بنویسید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱.۴۰ نمره

۵- دستگاه معادلات
$$\begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x + y - z = 7 \\ 3x - y + 2z = 6 \end{cases}$$
 را با استفاده از عملیات سطری مقدماتی حل کنید.