

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۵۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۱- اگر $s_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{10^n}$ آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$ برابر است با:

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

۲- در مورد سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. همگرا به صفر است. ۲. واگراست.
۳. همگرا به عدد ۱ است. ۴. همگرا به عدد $\frac{1}{2}$ است.

۳- کدام یک از سریهای زیر همگراست؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{4n+1}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{11}{10}\right)^n$

۴- در مورد انتگرال $\int_1^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\frac{\pi}{4}$ به همگرا به ۴ است. ۲. $\frac{\pi}{2}$ به همگرا به ۲ است.
۳. 2π به همگرا به 2π است. ۴. واگراست.

۵- کدام سری همگرای مطلق است؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$

۶- شعاع همگرایی سری توانی $\sum_{n=0}^{\infty} n!(x+1)^n$ برابر است با:

۱. ۱ ۲. صفر ۳. بی نهایت ۴. ۲

۷- فاصله همگرایی سری توان $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ برابر است با:

۱. $(-\infty, \infty)$ ۲. $(-1, 1)$ ۳. $(-1, \infty)$ ۴. $[1, \infty)$

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۵۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

۸- کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر خطی است؟

$$y'' + (\cos x)yy' = \sin x \quad .۲ \quad y' + y^2 = 2 \quad .۱$$

$$y' + (\cos x)y = e^x \quad .۴ \quad yy'' + y' = 0 \quad .۳$$

۹- جواب معادله دیفرانسیل $e^y y' = 4$ با شرط اولیه $y(0) = 1$ برابر است با:

$$e^y = 2x + 3 \quad .۱ \quad e^y = x^2 + 4 \quad .۲ \quad e^y = 4x + e \quad .۳ \quad e^y = 4x + e^2 \quad .۴$$

۱۰- جواب معادله دیفرانسیل $(1 + y^2)dx = x dy$ کدام گزینه است؟

$$\tan^{-1} y = \ln x + c \quad .۱ \quad y = \tan x + c \quad .۲ \quad \tan y = \sin x + c \quad .۳ \quad \tan^{-1} y = x^2 + c \quad .۴$$

۱۱- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ در این صورت ماتریس A^3 برابر است با:

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

۱۲- فاصله دو نقطه $A(1, 2, 3)$ و $B(0, 1, 2)$ کدام گزینه است؟

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

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

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

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

۱۴- حاصل $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} e^x \cos(\pi y)$ برابر است با:

$$e \quad .۱ \quad -1 \quad .۲ \quad 1 \quad .۳ \quad -e \quad .۴$$

۱۵- حاصل $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{|x| + |y|}$ کدام گزینه است؟

$$1 \quad .۱ \quad \frac{1}{2} \quad .۲ \quad \text{صفر} \quad .۳ \quad \text{موجود نیست} \quad .۴$$

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۵۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

سری سوال: ۱ یک

۱۶- اگر $f(x, y, z) = \sin \frac{xy}{z}$ در این صورت $\frac{\partial f}{\partial z}(1, 2, 3)$ برابر است با:

۱. $\frac{1}{3} \cos \frac{2}{3}$ ۲. $-\frac{2}{9} \cos \frac{2}{3}$ ۳. $-\frac{2}{9} \sin \frac{2}{3}$ ۴. $\sin \frac{2}{9}$

۱۷- اگر $f(x, y) = \tan^{-1}(x - 2y^2)$ در این صورت $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 0)$ برابر است با:

۱. ۱ ۲. صفر ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. ۲

۱۸- اگر $f(x, y, z) = x^2y + xy^2 + z^2x^2$ مقدار $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ کدام است؟

۱. $2x + 2y + 2xz^2$ ۲. $2x + 2y$ ۳. $2x + 2y + z^2y$ ۴. $2x + 2y + x^2z^2$

۱۹- نقطه $A(0, 0)$ برای تابع $f(x, y) = y^2 - x^2$ چه نوع نقطه ای است؟

۱. مینیمم نسبی ۲. ماکسیمم نسبی ۳. زین اسبی ۴. ماکسیمم مطلق

۲۰- حاصل $\int_0^1 \int_{y^2}^{\sqrt{y}} (x+y) dx dy$ برابر است با:

۱. $\frac{3}{10}$ ۲. $\frac{3}{5}$ ۳. ۵ ۴. $\frac{1}{3}$

۲۱- حاصل $\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 e^{x+y+z} dz dy dx$ برابر است با:

۱. $(e+1)^3$ ۲. $(e-1)^3$ ۳. $e^3 - 1$ ۴. $e^3 + 1$

۲۲- مساحت ناحیه بین منحنیهای $y = e^x$ و $y = x$ در فاصله $[0, 4]$ برابر است با:

۱. e^2 ۲. $e^2 - 9$ ۳. $e^2 + 9$ ۴. ۹

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۵۵

عنوان درس: ریاضی ۲

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

سری سوال: ۱: یک

۲۳- اگر در $\int_0^3 \int_{x^2}^{3x} f(x, y) dy dx$ ترتیب انتگرالگیری را عوض کنیم، انتگرال حاصل کدام است؟

۱. $\int_0^3 \int_{\sqrt{y}}^{3y} f(x, y) dx dy$

۲. $\int_{-3}^3 \int_{y^2}^{3y} f(x, y) dx dy$

۳. $\int_{-3}^3 \int_{\frac{y}{3}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx dy$

۴. $\int_0^9 \int_{\frac{y}{3}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx dy$

۲۴- دستگاه
$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 6 \\ 3x - 7y - 3z = 11 \\ 8x - 11y - 2z = 15 \end{cases}$$
 دارای چند جواب است؟

۱. دستگاه جواب ندارد.

۲. دقیقاً یک جواب دارد.

۳. بی نهایت جواب دارد.

۴. بیش از یکی، ولی به تعداد متناهی جواب دارد.

۲۵- اگر یک مسأله برنامه ریزی خطی بیش از یک جواب داشته باشد، آنگاه:

۱. دست کم دو تا از این جوابها در درون ناحیه ممکن واقع اند.

۲. فقط یکی از جوابها بر رئوس ناحیه ممکن قرار دارد.

۳. دست کم دو تا از این جوابها بر رئوس ناحیه ممکن منطبقند.

۴. هیچکدام از جوابها بر رئوس ناحیه ممکن قرار ندارد.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- شعاع همگرایی، فاصله همگرایی و مجموعه همگرایی سری توان $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-2)^n}{n \times 3^n}$ را بیابید.

نمره ۱.۷۵

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

نمره ۱.۷۵

۳- مقدار تقریبی $(0.99e^{0.02})^8$ را محاسبه کنید.

نمره ۱.۷۵

۴- انتگرال دو گانه $\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \int_y^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \sin x^2 dx dy$ را با تغییر ترتیب انتگرالگیری حل کنید.