



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

۱- مختصات دکارتی نقطه A ، با مختصات کروی $(2, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ عبارت است از:

۱. $(3, \sqrt{3}, 1)$ ۲. $(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\pi}{3})$ ۳. $(\frac{3}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 1)$ ۴. $(3, \sqrt{3}, \frac{\pi}{3})$

۲- طول خم $f(t) = (a \cos t, a \sin t, bt)$ برای $0 \leq t \leq 1$ برابر است با:

۱. $\sqrt{a^2 + b^2}$ ۲. $a^2 + b^2$ ۳. $\sqrt{a+b}$ ۴. $a+b$

۳- انحناء مسیر متحرک $f(t) = ti + tj + t^2k$ در لحظه $t=0$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. $\frac{1}{4}$

۴- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. -۱ ۴. وجود ندارد.

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

۱. ۲ ۲. -۱ ۳. صفر ۴. وجود ندارد.

۶- ناحیه پیوستگی تابع $z = \ln(\frac{x}{y} - 1)$ عبارت است از:

۱. R^2 ۲. ناحیه ای از صفحه که $x > y$

۳. ناحیه ای از صفحه که $x < y$ ۴. ناحیه ای از صفحه که $x \neq y$

۷- فرض کنید $f(x, y) = 2 \sin(xy^2) + e^{x+y}$. در این صورت $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ در نقطه $(0,1)$ کدام است؟

۱. ۴ ۲. e ۳. $4+e$ ۴. صفر



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۸۱۱۱۳۰۸

۸- اگر $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ و $x = uv$ و $y = u \cos v$ و $z = u \sin v$ در این صورت مقدار $\frac{\partial f}{\partial v}$ در نقطه $(u, v) = (1, 0)$ کدام است؟

۱. صفر ۲. -۱ ۳. ۱ ۴. ۲

۹- معادله صفحه مماس بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ در نقطه $(0, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ عبارت است از:

۱. $x + y + z = 1$ ۲. $x + z = 2$

۳. $y + z = \sqrt{2}$ ۴. $x + y + z = \sqrt{2}$

۱۰- فرض کنید در معادله $x^3 + y^3 + z^3 + 6xyz = 1$ ، z تابعی از x و y باشد در این صورت $\frac{\partial z}{\partial x}$ عبارت است از:

۱. $\frac{x^2 + 2yz}{z^2 + 2xy}$ ۲. $\frac{y^2 + 2xz}{z^2 + 2xy}$ ۳. $\frac{z^2 + 2xy}{x^2 + 2yz}$ ۴. $\frac{z^2 + 2xy}{y^2 + 2xz}$

۱۱- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x \sin(yz)$ در نقطه $(1, 3, 0)$ و در سوی بردار $U = (0, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ عبارت است از:

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

۱۲- برای تابع $f(x, y) = x^3 - y^3$ مبدأ مختصات چه نقطه ای است؟

۱. ماکزیمم نسبی ۲. می نیمم نسبی ۳. زین اسبی ۴. هیچکدام

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

۱۳- با تعویض ترتیب انتگرالگیری در $\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dy dx$ به کدام انتگرال می رسیم؟

۱. $\int_0^1 \int_y^0 e^{y^2} dx dy$ ۲. $\int_0^1 \int_0^y e^{y^2} dx dy$

۳. $\int_0^1 \int_1^x e^{y^2} dy dx$ ۴. $\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dx dy$

۱۴- حجم هرمی که توسط صفحات مختصات و صفحه $x + 2y + z = 2$ محصور می شود، عبارت است از:

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

۱۵- انتگرال $\int_0^a \int_0^{\sqrt{a^2-x^2}} \sqrt{x^2+y^2} dy dx$ با تغییر متغیر قطبی، به کدام انتگرال تبدیل می شود؟

۱. $\int_0^\pi \int_0^a r^2 dr d\theta$ ۲. $\int_0^\pi \int_0^a r dr d\theta$ ۳. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^a r^2 dr d\theta$ ۴. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^a r dr d\theta$

۱۶- کار انجام شده توسط میدان نیروی $F(x, y) = y^2 i + x^2 j$ روی مسیر $y = x^2$ از نقطه (۰،۰) تا نقطه (۱،۱) کدام است؟

۱. $\frac{10}{7}$ ۲. ۱۰ ۳. $\frac{7}{10}$ ۴. ۷

۱۷- انتگرال $\int_C y dx - x dy$ برای C که مرز ناحیه مربعی $[-1, 1] \times [-1, 1]$ ، برابر است با:

۱. ۸ ۲. -۸ ۳. ۴ ۴. -۲

۱۸- اگر $f(x, y, z) = x \cos z$ و C مسیر پیموده شده توسط تابع برداری $r(t) = (t, t^2, 0)$ برای $0 \leq t \leq 1$ باشد،

$\int_C f ds$

در این صورت مقدار C کدام است؟

۱. $\frac{5\sqrt{5}-1}{12}$ ۲. $\frac{5\sqrt{5}}{12}$ ۳. $\frac{1}{12}$ ۴. $\frac{\sqrt{5}}{12}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

۱۹- نگاشت $r(u, v) = (v \cos u, v \sin u, v)$ برای $0 \leq u \leq 2\pi$ و $0 \leq v \leq h$ مبین چه رویه ای است؟

۱. بیضی گون ۲. سهمی وار ۳. هذلولی وار ۴. مخروط

۲۰- اگر $F(x, y, z) = (yz, xz, xy)$ با $\text{curl} F$ در $(0,0,0)$ عبارت است از:

۱. $(0,0,0)$ ۲. $(1,0,0)$ ۳. $(0,1,0)$ ۴. $(0,0,1)$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- نقاط بحرانی و نوع آنها را در تابع $f(x, y) = x^3 - 3xy + y^3$ مشخص کنید.

نمره ۱.۷۵

۲- بردار یکه مماس، یکه قائم، مؤلفه های مماسی و قائم شتاب متحرکی با معادله مسیر حرکت

$f(t) = 3(\cos t + t \sin t)\mathbf{i} + 3(\sin t - t \cos t)\mathbf{j}$ را به دست آورید.

نمره ۱.۷۵

۳- اگر w ناحیه محصور به صفحات $x + y = 1, x = 0, y = \pi, z = \pi, z = 0$ و باشد، مطلوب است محاسبه

$$\iiint_w x^2 \sin z \, dv$$

نمره ۱.۷۵

۴- صحت قضیه گرین را برای میدان برداری $F(x, y) = xy^2\mathbf{i} - x^2y\mathbf{j}$ و ناحیه D که قرصی به مرکز مبدأ مختصات و شعاع یک است، تحقیق کنید.