

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالات جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیویتر ۱۱۱۱۳۰۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از مجموعه های زیر کراندار است؟

$$\{(x, y) \mid |x| \leq |y|\} \quad .\cdot ۲$$

$$\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 4\} \quad .\cdot ۱$$

$$\{(x, y, z) \mid z \geq x^2 + y^2\} \quad .\cdot ۴$$

$$\{(x, y, z) \mid x = y = z\} \quad .\cdot ۳$$

۲- کدام یک از توابع زیر در نقطه (۰، ۰) دارای حد است؟

$$f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2} \quad .\cdot ۲$$

$$f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3} \quad .\cdot ۱$$

$$f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2} \quad .\cdot ۴$$

$$f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} \quad .\cdot ۳$$

 ۳- دیفرانسیل تابع $f(x, y, z) = x \sin yz$ کدام است؟

$$df(x, y, z) = \sin yz dz + xz \cos yz dy + xy \cos yz dx \quad .\cdot ۱$$

$$df(x, y, z) = \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz \quad .\cdot ۲$$

$$df(x, y, z) = x \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz \quad .\cdot ۳$$

$$df(x, y, z) = \sin yz dy + xz \cos yz dz + xy \cos yz dz \quad .\cdot ۴$$

کدام $(r, \theta) = (2, \frac{\pi}{2})$ $\frac{\partial f}{\partial \theta}$ در نقطه باشد. مقدار $y = r \sin \theta$ و $x = r \cos \theta$ و $f(x, y) = x^2 + y^2$ اگر است؟

۱. ۴

۳. صفر

-۱. ۲

۲. ۱

معادله صفحه مماس بر بیضی گون $\frac{x^2}{12} + \frac{z^2}{3} + \frac{y^2}{27} - 1 = 0$ در نقطه (۱، ۰، ۳) کدام است؟

$$3x + 2y + 6z + 8 = 0 \quad .\cdot ۲$$

$$3x + 2y + 6z + 18 = 0 \quad .\cdot ۱$$

$$3x + 2y + 6z - 8 = 0 \quad .\cdot ۴$$

$$3x + 2y + 6z - 18 = 0 \quad .\cdot ۳$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالات جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیویتر ۱۱۱۱۳۰۸

$$V = i + j \quad (20) \quad \text{در نقطه } f(x, y) = x^2 e^y \text{ کدام است؟} \quad -6$$

$$2\sqrt{3} \quad .4 \quad 3\sqrt{2} \quad .3 \quad 4\sqrt{2} \quad .2 \quad 2\sqrt{4} \quad .1 \quad -7$$

$$f(x, y) = 1 + x^2 - y^2 \quad \text{نقطه } (0, 0) \text{ برای تابع} \quad -7$$

۱. ماکزیمم نسبی ۲. مینیمم نسبی ۳. مینیمم مطلق ۴. زینی

$$0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}, xy \quad z = \sin y \quad \text{حجم جسم محصور به رویه و صفحه} \quad -8$$

$$\frac{\pi}{2} \quad .4 \quad 0 \quad .3 \quad 2 \quad .2 \quad 1 \quad .1 \quad -8$$

$$\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy \quad \text{انتگرال} \quad -9$$

$$0 \quad .4 \quad \frac{1}{2}(e-1) \quad .3 \quad \frac{1}{2}(e+1) \quad .2 \quad \frac{1}{2}(e-1) \quad .1 \quad -9$$

$$\int_1^2 \int_0^2 \int_0^1 (x+y+z) dz dy dx \quad \text{انتگرال} \quad -10$$

$$-6 \quad .4 \quad -4 \quad .3 \quad 6 \quad .2 \quad 4 \quad .1 \quad -10$$

$$\iiint_D (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz \quad \text{اگر } D \text{ ناحیه کروی} \quad -11$$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^\pi \int_0^3 (r^2 \sin \varphi) dr d\vartheta d\varphi \quad .2 \quad \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \int_0^3 r^2 (r^2 \sin \varphi) dr d\theta d\varphi \quad .1$$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^\pi \int_0^3 (r^2 \sin \varphi) dr d\theta d\varphi \quad .4 \quad \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \int_0^3 r^2 (r^2 \sin \varphi) dr d\varphi d\theta \quad .3$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالات جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتو ۱۱۱۱۳۰۸

-۱۲- اگر C قسمتی از منحنی $x = y^2$ باشد که نقطه $(0, 0)$ را به نقطه $(1, 1)$ وصل می کند، مقدار

$$I = \int_C (xy)dx + (y-x)dy$$

$$\frac{17}{30} .4$$

$$\frac{6}{13} .3$$

$$\frac{7}{15} .2$$

$$\frac{12}{5} .1$$

-۱۳- اگر F یک میدان برداری با مشتقهای جزئی مرتبه دوم پیوسته باشد آنگاه کدامیک از عبارت‌های زیر همواره صحیح است؟

$$\text{curl div } \vec{F} = 0 .4$$

$$\text{grad curl } \vec{F} = 0 .3$$

$$\text{div grad } \vec{F} = 0 .2$$

$$\text{div cul } \vec{F} = 0 .1$$

-۱۴- مقدار انتگرال $\int_C ydx + 3xdy$ روی بیضی $C: x^2 + 4y^2 = 1$ برابر است با:

$$4\pi .4$$

$$2\pi .3$$

$$\pi .2$$

$$\frac{\pi}{2} .1$$

-۱۵- معادله $36x^2 + 9y^2 - 4z^2 = 36$ کدامیک از رویه‌های زیر است؟

۴. مخروط

۳. سهمیوار هذلولی

۲. هذلولیوار یک پارچه

۱. سهمیوار بیضوی

-۱۶- کدامیک از توابع زیر در $t=0$ نقطه پیوسته است؟

$$f(t) = \left(\frac{\tan t}{t}, t^2 + 1, \sin t \right) .2$$

$$f(t) = \left(\frac{\sin t}{t}, \frac{1}{1-t}, t \right) .1$$

$$f(t) = \left(\sin t, \frac{e^t - 1}{t}, \cos \sqrt{t^2 + 1} \right) .4$$

$$f(t) = (1 + t^2, t^2 e^t, 1) .3$$

-۱۷- انحنای مسیر $f(t) = ti + t^2 j$ برابر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{(1+2t^2)^3}}{4} .4$$

$$\frac{\sqrt{(1+4t^2)^3}}{2} .3$$

$$\frac{4}{\sqrt{(1+2t^2)^3}} .2$$

$$\frac{2}{\sqrt{(1+4t^2)^3}} .1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

و شته تحصیلی/ گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالات جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیووتر ۱۱۱۱۳۰۸

-۱۸

در نظر بگیرید.

$$B = \frac{1}{\sqrt{19}} (3i - 3j + k)$$

 بردار قائم بر مضاعف خم $f(t) = ti + t^2 j + t^3 k$ را به صورت

در این صورت معادله بوسان خم فوق در نقطه (۱ و ۱) برابر کدام است؟

$$3x - 3y + z = 1 \quad .\cdot ۴ \quad 2x - 3y + z = 1 \quad .\cdot ۳ \quad 2x - 2y + z = 1 \quad .\cdot ۲ \quad 3x - 2y + z = 1 \quad .\cdot ۱$$

-۱۹

f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2 y + 4 کدام یک از نقاط زیر نقطه بحرانی تابع نیست؟

$$(-\sqrt{2}, -1) \quad .\cdot ۴$$

$$(\sqrt{2}, -1) \quad .\cdot ۳$$

$$(0, 0) \quad .\cdot ۲$$

$$(1, 1) \quad .\cdot ۱$$

-۲۰

در دستگاه مختصات استوانه ای کدام است؟ $A(1, -1, \sqrt{2})$

$$(\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}) \quad .\cdot ۴$$

$$(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \frac{\pi}{4}) \quad .\cdot ۳$$

$$(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}, \sqrt{2}) \quad .\cdot ۲$$

$$(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \sqrt{2}) \quad .\cdot ۱$$

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

پیوستگی تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^4 + y^4} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ را در نقطه (۰ و ۰) بررسی کنید.

۱،۴۰ نمره

دورترین و نزدیکترین نقطه کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ را تا نقطه $(3, 1, -1)$ بحسب آورید.

۱،۴۰ نمره

مساحت قسمتی از صفحه $x + y + z = 1$ را که توسط استوانه بیضوی $x^2 + 2y^2 = 1$ جدا می شود به دست آورید.

۱،۴۰ نمره

حجم ناحیه محصور به صفحات $x + y = 1$ و $z = x + y$ ، $z = 0$ ، $y = 0$ ، $x = 0$ به دست آورید.

۱،۴۰ نمره

معادله صفحه بوسان و تاب خم تابع برداری زیر را بحسب آورید.

$$f(t) = (\sqrt{3} \cos t) \vec{i} + (\sqrt{3} \sin t) \vec{j} + \vec{k} \quad (t \in \mathbb{R})$$