



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۱۰۸۵)
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

۱- کدامیک از مجموعه های زیر یک مجموعه باز است؟

۱. $\{(x, y, z) | x = y = z\}$

۲. $\{(x, y, z) | \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = z\}$

۳. $\{(x, y, z) | x^2 + y^2 + z^2 = 0\}$

۴. $\{(x, y, z) | x > 0, y > 0, z > 0\}$

۲- کدامیک از مجموعه های زیر قلمرو تابع $f(x, y) = \ln(xy)$ است؟

۱. $\{(x, y) | x \geq 0, y > 0\}$

۲. $\{(x, y) | x \leq 0, y < 0\}$

۳. $\{(x, y) | x < 0, y < 0\}$ یا $\{(x, y) | x > 0, y > 0\}$

۴. $\{(x, y) | x < 0, y > 0\}$ یا $\{(x, y) | x > 0, y < 0\}$

۳- نمودار تابع $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ کدام است؟

۱. $\{(x, y, z) | z = \sqrt{x^2 + y^2}\}$

۲. $\{(x, y, z) | z = \pm \sqrt{x^2 + y^2}\}$

۳. $\{(x, y, z) | \sqrt{x^2 + y^2} = 0\}$

۴. $\{(x, y, z) | z = -\sqrt{x^2 + y^2}\}$

۴- دیفرانسیل تابع $f(x, y) = x e^y$ در نقطه $(0, 0)$ کدام است؟

۱. dx

۲. dy

۳. $dx + dy$

۴. صفر

۵- اگر $z = w - u, y = v - w, x = u - v$ باشد آنگاه برای هر تابع سه متغیره $f(x, y, z)$ حاصل $\frac{\partial f}{\partial u} + \frac{\partial f}{\partial v} + \frac{\partial f}{\partial w}$ کدام

است؟

۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۰



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ - ، آمار ۱۱۰۸۵
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۶- معادله صفحه مماس بر بیضی گون به معادله $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{27} + \frac{z^2}{3} = 1$ در نقطه $P_0(2, 3, 1)$ کدام است؟

۱. $3x + 2y + 6z = 18$

۲. $x + y + z = 6$

۳. $\frac{1}{3}x + \frac{2}{9}y + \frac{2}{3}z = 0$

۴. در نقطه $P_0(2, 3, 1)$ صفحه مماسی بر بیضی گون داده شده وجود ندارد.

۷- فرض کنید در رابطه $x^3 + y^3 + z^3 + 6xyz = 1$ ، متغیر z تابعی از x, y باشد. آنگاه $\frac{\partial z}{\partial x}$ کدام است؟

۴. $\frac{z^2 + 2xy}{x^2 + 2yz}$

۳. $\frac{3x^2 + 6yz}{z^2 + 2xy}$

۲. $-\frac{x^2 + 2yz}{z^2 + 2xy}$

۱. $-\frac{x^2 + 2yz}{3z^2 + 6xy}$

۸- مشتق سویی تابع $f(x, y) = x^3 - 3xy + 4y^2$ در نقطه $(1, 2)$ و در سوی بردار یکه $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ کدام است؟

۲. 0

۱. $\frac{13 - 3\sqrt{2}}{2}$

۴. مشتق سویی در نقطه و سوی بردار داده شده وجود ندارد.

۳. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۹- کمترین مقدار مشتق سویی در هر نقطه چه موقع رخ می دهد؟

۱. زمانی که این مشتق در جهت گرادیان در آن نقطه باشد.

۲. زمانی که این مشتق در جهت خلاف گرادیان در آن نقطه باشد.

۳. زمانی که این مشتق در جهت عمود بر گرادیان در آن نقطه باشد.

۴. همواره کمترین مقدار مشتق سویی در هر نقطه صفر است.

۱۰- نقطه $(0, 0)$ برای تابع $f(x, y) = x^3 - y^3$ چه نوع نقطه ای است؟

۲. مینیمم نسبی

۱. ماکزیمم نسبی

۴. در مورد این نقطه نمی توان اظهار نظر کرد.

۳. نقطه زینی (زین اسبی)



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ - ، آمار ۱۱۰۸۵)
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱۱- اگر w جسم محصور به صفحات $y = 0, x = 0, z = 0, x + y + z = 1$ باشد حاصل $\iiint_w x dv$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{8}$ ۳. $\frac{1}{24}$ ۴. $\frac{1}{3}$

۱۲- فرض کنید تابع f روی ناحیه D در صفحه xOy انتگرال پذیر باشد. همچنین فرض کنید ناحیه D در صفحه xOy تصویر ناحیه D' در صفحه uv تحت نگاشت α باشد که در آن D' دارای مشتقات جزئی پیوسته است. اگر روی D $f(x, y) = 1$ باشد آنگاه رابطه تغییر متغیر در انتگرال دوگانه کدام است؟

۱. $\iint_D dx dy = \iint_{D'} du dv$
۲. $\iint_D dx dy = \iint_{D'} du dv$
۳. $\iint_D dx dy = \iint_{D'} |J(u, v)| du dv$ که در آن $J(u, v)$ ژاکوبین نگاشت α است.
۴. $\iint_{D'} du dv = \iint_D |J(u, v)| dx dy$

۱۳- ژاکوبین در تغییر متغیر قطبی کدام است؟

۱. r^2 ۲. $r \sin \theta$ ۳. $r \cos \theta$ ۴. r

۱۴- حاصل $\int_C \nabla f \cdot dr$ وقتی که میدان اسکالر f روی ناحیه باز D دارای مشتقات جزئی پیوسته و منحنی C منحنی هموار و بسته باشد که دو نقطه X, A در D را با تابع برداری r به هم وصل می کند برابر است با:

۱. $f(A)$ ۲. $f(X)$ ۳. 0 ۴. $f(X) + f(A)$

۱۵- فرض کنید مولفه های میدان برداری روی ناحیه باز دارای مشتقات جزئی پیوسته باشند. شرط لازم و کافی برای اینکه میدان روی یک میدان گرادینان باشد کدام است؟

۱. $\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$ ۲. $\frac{\partial P}{\partial y} \neq \frac{\partial Q}{\partial x}$ ۳. $\frac{\partial P}{\partial x} \neq \frac{\partial Q}{\partial y}$ ۴. $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹)، آمار ۱۱۰۸۵
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱۶- حاصل $\int_C ydx - xdy$ وقتی که C مرز ناحیه D که مربع $[-1,1] \times [-1,1]$ در جهت مثبت است طبق قضیه گرین کدام است؟

۰۱. مساحت ناحیه D ۰۲. -4

۰۳. -8 ۰۴. دو برابر مساحت ناحیه D

۱۷- اگر رویه جهت دار و بسته S پوسته یک جسم صلب V در فضای سه بعدی باشد و \vec{n} بردار نرمال خارجی رویه و میدان

بردار F بطور پیوسته روی V دارای مشتقات جزئی باشد آنگاه حاصل $\iint_S F \cdot \vec{n} ds$ کدام است؟

۰۱. $\iiint_V \text{div} F dx dy dz$ ۰۲. $\iiint_V (\text{curl} F) \cdot \vec{n} ds$

۰۳. 0 ۰۴. $\iiint_V \text{div} (\text{curl} F) dx dy dz$

۱۸- معادله سهمی وار دوار حاصل از دوران خم $y = x^2$ حول محور y ها کدام است؟

۰۱. $x^2 + y^2 = z$ ۰۲. $x^2 + z^2 = y$ ۰۳. $z = y^2$ ۰۴. $x = z^2$

۱۹- معادله دکارتی سطحی که معادله استوانه ای آن به صورت $r = 6 \sin \theta$ است کدام است؟

۰۱. $x^2 + y^2 = 9$ ۰۲. $x^2 + (y-3)^2 = 9$

۰۳. $y = x$ ۰۴. $(x-3)^2 + y^2 = 9$

۲۰- انحناى مسیر منحنی در لحظه $t=0$ که معادله حرکت آن به صورت $f(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j}$ است کدام است؟

۰۱. $\frac{1}{2}$ ۰۲. 2 ۰۳. $\frac{2}{3}$ ۰۴. 0

سوالات تشریحی

۱۰۴۰ نمره

۱- پیوستگی تابع $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}; (x, y) \neq (0, 0)$ که در نقطه $(0, 0)$ برابر با صفر تعریف می شود را

در نقطه $(0, 0)$ بررسی کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ - ، آمار ۱۱۰۸۵)
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

نمره ۱.۴۰

۲- فرض کنید $I = \int_0^1 \int_x^1 e^{-y^2} dy dx$ باشد. ابتدا شانس تعویض ترتیب انتگرال گیری را امتحان کرده سپس I را محاسبه کنید.

نمره ۱.۴۰

۳- با استفاده از تغییر متغیر در دستگاه کروی حاصل انتگرال زیر را بدست آورید.

$$I = \int_{-a}^a \int_{-\sqrt{a^2-x^2}}^{\sqrt{a^2-x^2}} \int_{-\sqrt{a^2-x^2-y^2}}^{\sqrt{a^2-x^2-y^2}} (x^2 + y^2 + z^2) dz dy dx$$

نمره ۱.۴۰

۴- ابتدا نشان دهید که میدان $F(x, y) = (y + 3x^2, x + 1)$ یک میدان گرادیان است. سپس به کمک تابع پتانسیل حاصل $\int_C F dr$ وقتی که C نیمدایره $y = \sqrt{1-x^2}$ از $(-1, 0)$ تا $(1, 0)$ است را محاسبه کنید.

نمره ۱.۴۰

۵- صحت قضیه استوکس را برای میدان برداری $F(x, y, z) = (e^x, e^y, e^z)$ در حالتی که رویه S توسط $z = 1 - x^2 - y^2$ برای $z \geq 0$ تعریف شده باشد و \vec{n} بردار نرمال خارجی باشد را تحقیق کنید.

ریاضی 2 نیمسال اول 94_95

ج	1
د	2
ب	3
د	4
الف	5
الف	6
الف	7
ج	8
د	9
ب	10
د	11
د	12
الف	13
ج	14
د	15
ب	16
الف	17
ج	18
الف	19
د	20