تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰ | سری سوال : یک ۱

عنوان درس : هندسه دیفرانسیل موضعی

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۹ - ، ریاضی محض (هندسه)، ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- تابع حقیقی مقدار f را روی E^3 از طبقه C^∞ می نامیم اگر ... :

۱. f بر E^3 پیوسته و مشتق‌پذیر باشد.

۲. مشتقات جزئی f از همه مرتبه‌ها موجود و پیوسته باشد.

۳. مشتقات جزئی f از همه مرتبه‌ها موجود باشد

۴. مشتقات جزئی مرتبه اول تابع موجود و پیوسته باشد

۲- شرط لازم و کافی برای آنکه دو بردار مماس V_p و V_q با هم برابر باشند آن است که :

۱. قسمت برداری آنها با هم برابر باشد.

۲. نقطهٔ اثر آنها متفاوت و قسمت‌های برداری آنها مساوی باشد

۳. نقطهٔ اثر آنها مساوی و قسمت‌های برداری آنها نیز مساوی باشد.

۴. هر سه

۳- اگر $f = x^2yz$ و $p(1,1,0)$ و $v=(1,0,-3)$ باشند آنگاه $V_p[f]$ برابر است با ... :

۱. ۳- ۲. ۳ ۳. صفر ۴. ۱

۴- اگر $V = xU_1 - y^2U_3$ و $f = x^3y + z^3$ آنگاه حاصل $V[f]$ برابر است

۱. $2x^2y + xz^3 - y^2z^3$ ۲. $2x^2y - 3y^2z^2$

۳. $3xz^2 - 2xy^3 - 3y^2z^3$ ۴. $2x^2y - x^3y^2 - 3y^2z^2$

۵- تابع طول قوس خم $\alpha(A) = (\cosh t\ ,\ Sinh\ t\ ,\ t)$ کدام است؟

۱. $s(t) = \sinh t$ ۲. $s(t) = \cosh t$ ۳. $s(t) = \sqrt{2}\sinh t$ ۴. $s(t) = \sqrt{2}\cosh t$

۶- اگر $\beta : I \to E^3$ خم با تندی واحد و خمیدگی $\kappa > 0$ و تاب τ باشد آنگاه کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱. $T' = \kappa N$ ۲. $N' = \kappa T - \tau B$ ۳. $B' = -\tau N$ ۴. $N' = -\kappa T + \tau B$

WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR
معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : هندسه دیفرانسیل موضعی

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۹ - ، ریاضی محض (هندسه)، ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۴

۷- شرط لازم و کافی برای آنکه خم β با تندی واحد در E^3 با $\kappa>0$ مسطح باشد آن است که ...

۱. $\tau=0$
۲. $\tau>0$
۳. $\tau<0$
۴. $\tau\neq 0$

۸- خم منظم α در E^3 هنگامی یک مارپیچ استوانه‌ای است هرگاه

۱. $\kappa>0$ ثابت باشد.
۲. $\kappa>0$ ثابت و $\tau\neq 0$ ثابت باشد.
۳. $\frac{\tau}{\kappa}$ ثابت باشد.
۴. $\tau=0$ باشد.

۹- اگر W یک میدان برداری با طول ثابت $\|W\|$ باشد آنگاه به ازای هر میدان برداری V ، مشتق کوواریان $\nabla_V W$ ...

۱. همواره با W موازی است.
۲. همواره با W مساوی است
۳. همواره بر W عمود است.
۴. همواره بر خلاف جهت W است.

۱۰- تصویر مارپیچ $\beta(s)=(\cos\frac{s}{c}, Sin\frac{s}{c}, \frac{s}{c})$ تحت ایزومتری $R(x,y,z)=(x,y,-z)$ عبارتست از:

۱. $(\cos\frac{s}{c}, -Sin\frac{s}{c}, -\frac{s}{c})$

۲. $(\cos\frac{c}{s}, Sin\frac{c}{s}, \frac{c}{s})$

۳. $(\cos\frac{s}{c}, Sin\frac{s}{c}, -\frac{s}{c})$

۴. $(\cos\frac{c}{s}, -Sin\frac{c}{s}, -\frac{c}{s})$

WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR
معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : هندسه دیفرانسیل موضعی

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۹ - ، ریاضی محض (هندسه)، ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۴

۱۱- اگر بردار سرعت دو خم $\beta : I \to E^3$ و α در هر لحظه موازی باشند و برای یک مقدار S_0 داشته باشیم $\alpha(S_0) = \beta(S_0)$ آنگاه ...

۱. α موازی β است.

۲. α مساوی β است.

۳. خمی مانند γ وجود دارد به طوریکه $\alpha = \beta o \gamma$

۴. α تصویر β تحت یک ایزومتری در E^3 است.

۱۲- با کدام ایزومتری دو خم $\alpha, \beta : R \to E^3$ و $\alpha(s) = (\cos\frac{s}{c}, \sin\frac{s}{c}, \frac{s}{c})$ و $\beta(s) = (\cos\frac{s}{c}, \sin\frac{s}{c}, -\frac{s}{c})$ با تندی ثابت قابل انطباقند؟

۱. انتقال ۲. دوران ۳. تقارن ۴. همه موارد

۱۳- خم $\beta(t) = (t + \sqrt{3}\sin t\ ,\ 2\cos t, \sqrt{3}t - \sin t)$ چه نام دارد؟

۱. مارپیچ ۲. دایره ۳. سهمی ۴. استوانه

۱۴- اگر g تابع دیفرانسیل پذیر با مقدار حقیقی روی E^3 باشد و c یک عدد حقیقی باشد زیر مجموعهٔ $M : g(x, y, z) = c$ از E^3 زمانی یک رویه است که

۱. در همه نقاط M ، df مخالف صفر باشد.

۲. در همه نقاط M ، df صفر باشد.

۳. در همه نقاط M ، f پیوسته باشد

۴. درهمه نقاط M ، f ناصفر باشد.

۱۵- کدامیک از زیر مجموعه‌های M از E^3 که در زیر آورده شده است یک رویه است

۱. مخروط $M : z^2 = x^2 + y^2$

۲. قرص بسته $M : x^2 + y^2 \le 1\ ,\ z = 0$

۳. صفحه تا شده $M : xy = 0 \quad x \ge 0\ ,\ y \ge 0$

۴. سهمیوار دوار $M : z = x^2 + y^2$

WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : هندسه دیفرانسیل موضعی

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۹ - ، ریاضی محض (هندسه)، ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۴

۱۶- فرض کنید φ یک سه فرمی باشد در اینصورت $d\varphi$ برابر است با

۱. یک چهار فرمی
۲. صفر
۳. یک دو فرمی
۴. یک سه فرمی

۱۷- عملگر شکلی صفحهٔ P در E^3 برابر است با

۱. $\frac{1}{r}$
۲. $\frac{-1}{r}$
۳. صفر
۴. $bu_1 + au_2$

۱۸- اگر p نقطه‌ای از رویه همبند $M \subseteq E^3$ باشد در چه صورت در نقطهٔ p امتداد مجانبی وجود ندارد؟

۱. $k(p)=0$
۲. $k(p)<0$
۳. $k(p)>0$
۴. $k(p)\neq 0$

۱۹- خمیدگی متوسط رویه $M \subseteq E^3$ عبارتست از ....

۱. $H=\frac{trace\ S}{2}$
۲. $k_1 k_2$
۳. $\frac{k_1}{k_2}$
۴. $c(k_1+k_2)$ که در آن c عددی ثابت است

۲۰- تصویر خم $\alpha(t)=(r\cos t, r\sin t)$ که $0\le t\le 2\pi$ تحت نگاشت $f(u,v)=(u^2-v^2, 2uv)$ برابر است با :

۱. $(r^2\cos t, r^2 Sin\ t)$
۲. $(r\cos 2t, r\ Sin\ 2t)$
۳. $(r^2 Sin\ t, r^2\cos t)$
۴. $(r^2\cos 2t, r^2 Sin\ 2t)$

سوالات تشریحی

۱- ثابت کنید اگر $v_p=(v_1,v_2,v_3)$ یک بردار مماس بر E^3 باشد آنگاه: $v_p[f]=\sum v_i \partial f/\partial x_i(p)$ ۱.۴۰ نمره

WWW.PNUNA.COM
WWW.PNUNA.COM
معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه WWW.UNIP.IR

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۵۰ تشریحی : ۷۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : هندسه دیفرانسیل موضعی

رشته تحصیلی/کد درس : ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۴۹ - ، ریاضی محض (هندسه)، ریاضیات و کاربردها۱۱۱۱۳۸۴

۲- برای مارپیچ $\beta(s)=(a\cos\frac{s}{c},a\sin\frac{s}{c},\frac{bs}{c})$ با تندی واحد که در آن $c=\sqrt{a^2+b^2}$ و $a>0$ است مطلوبست: ۱.۴۰ نمره

الف) محاسبه توابع خمیدگی و تاب ب) محاسبه سه وجهی فرنه T ، N و B

۳- قضیه زیر را اثبات کنید. ۱.۴۰ نمره

به ازای هر دو سه وجهی بر E^3 مثل $\{e_1,e_2,e_3\}$ در نقطه p و $\{f_1,f_2,f_3\}$ در نقطه q ، یک ایزومتری یکتای F از E^3 وجود دارد به طوری که $F_*(e_i)=f_i$ به ازای $1\le i\le 3$.

۴- خمیدگی‌های گاوسی و متوسط هلیکلوئید H که نگاره نگاشت $X:E^2\to E^3$ که ۱.۴۰ نمره

$$X(u,v)=(u\cos v,u\sin v,bv)$$

در آن $b\neq 0$ است را محاسبه کنید.

۵- ثابت کنید اگر عملگر شکلی متحد با صفر شود آنگاه M بخشی از یک صفحه در E^3 است. ۱.۴۰ نمره

WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه