

فهرست

فهرست ۳

مقدمه ۷

فصل اول: منیفله‌های هموار ۱۵

مقدمه فصل اول ۱۵

۱. منیفله‌های توپولوژیک ۱۸

۲. ساختار هموار روی منیفله‌ها ۲۲

۳. مثال هایی از منیفله‌ها ۲۷

۴. منیفله‌های کراندار ۴۰

تمرین فصل اول ۴۱

فصل دوم: نگاشت های هموار ۴۳

مقدمه فصل دوم ۴۳

۱. نگاشت های هموار ۴۴

۲. دیفیئومورفیسم ها ۴۸

۳. گروه لی ۵۱

۴. تابع ضربه ای و افراز واحد ۵۷

۵. مرز منیفله‌های کراندار ۶۶

تمرین فصل دوم ۶۸

فصل سوم: کلاف مماس ۷۱

مقدمه فصل سوم	۷۱
۱. بردارهای مماس در فضای اقلیدسی	۷۲
۲. بردارهای مماس روی منیفلدها	۷۸
۳. پیش برنده ها (نگاشت های مماس)	۷۹
۴. محاسبات در مختصات	۸۴
۵. تغییر مختصات	۸۹
۶. فضای مماس بر یک منیفلد کراندار	۹۳
۷. بردارهای مماس بر خم ها	۹۵
۸. کلاف مماس	۱۰۰
۹. کلاف های برداری	۱۰۴
۱۰. میدان برداری	۱۱۲
۱۱. گروه ۱- پارامتری دیفئومرفیسم ها	۱۱۶
۱۲. میدان های برداری تحت نگاشت های مماس	۱۲۳
۱۳. محاسبات مربوط به میدان های برداری روی منیفلدها	۱۲۵
۱.۱۳. کروشه لی	۱۲۵
۲.۱۳. مشتق لی	۱۲۹
تمرین فصل سوم	۱۳۳

فصل چهارم: زیر منیفلدها ۱۳۵

مقدمه فصل چهارم	۱۳۵
۱. نگاشت های سوپرمرسیون، ایمرسیون و نشاننده	۱۳۶
۲. زیرمنیفلدهای نشانده شده (نشاننده)	۱۳۹
۳. قضایای تابع معکوس و تابع ضمنی روی منیفلدها و کاربرد آن ها	۱۴۴
۳.۱. مجموعه های تراز (منظم) نگاشت های هموار و زیرمنیفلدهای نشاننده	۱۴۷
۳.۱. تصویر نگاشت های هموار و زیرمنیفلدهای نشاننده	۱۵۱
۴. زیر منیفلدهای ایمرسیون	۱۵۲
تمرین فصل چهارم	۱۵۷

فصل پنجم: کلاف مماس دوگان ۱۵۹

مقدمه فصل پنجم.....	۱۵۹
۱. بردارهای دوگان مماس در فضای اقلیدسی.....	۱۶۰
۲. بردارهای دوگان مماس روی منیفلدها.....	۱۶۴
۳. کلاف مماس دوگان.....	۱۶۶
۴. دیفرانسیل یک تابع.....	۱۷۱
۵. برگشت ۱- فرم ها.....	۱۷۵
۶. تانسورها.....	۱۷۸
۷. ساختار دیگری از تانسورهای کواریانت.....	۱۸۲
۸. تانسورها و میدان های تانسوری روی منیفلدها.....	۱۸۶
۹. برگشت تانسورها.....	۱۹۰
۱۰. تانسورهای متقارن.....	۱۹۳
۱۱. تحدید ۱- فرم ها به زیرمنیفلدهای ایمرسیون.....	۱۹۸
۱۲. k - فرم های هموار.....	۱۹۹
۱۳. ضرب خارجی فرم ها.....	۲۰۵
۱۴. مشتق خارجی.....	۲۰۷
۱۵. مشتق لی میدان های برداری دوگان و تانسورها.....	۲۱۱
۱۵.۱. تعبیر هندسی برای مشتق لی فرم های هموار.....	۲۱۳
۱۶. ضرب داخلی.....	۲۱۴
۱۷. خواص مشتق لی.....	۲۱۵
۱۸. فرمول سرتاسری مشتق لی و مشتق خارجی.....	۲۱۹
تمرین فصل پنجم.....	۲۲۲

فصل ششم: انتگرال فرم ها ۲۲۵

۲۲۵.....	مقدمه فصل ششم.....
۲۲۷.....	۱. جهت روی فضاهاى بردارى.....
۲۳۱.....	۲. جهت روی منيفلدها.....
۲۳۹.....	۳. انتگرال روی منيفلدها.....
۲۳۹.....	۳.۱. انتگرال ريمان يك نگاشت روی \mathbb{R}^n
۲۴۴.....	۳.۲. انتگرال n - فرم ها در \mathbb{R}^n
۲۴۴.....	۳.۳. انتگرال فرم هاى هموار روی منيفلد ها.....
۲۵۱.....	۴. قضيه استوكس.....
۲۵۵.....	۵. انتگرال خط و قضيه گرین.....
۲۵۷.....	تمرین فصل ششم.....

پیوست ۲۵۹

۲۵۹.....	۱. آشنایی با فضای اقلیدسی.....
۲۶۱.....	۱.۱. قضیه بسط تیلور.....
۲۶۴.....	۱.۲. قضیه تابع معکوس و نتایج وابسته به آن.....
۲۷۳.....	۱.۳. معادلات دیفرانسیل.....
۲۷۵.....	۲. توپولوژی عمومی.....

واژه نامه ۲۸۳

۲۸۷.....	فهرست مراجع.....
۲۸۷.....	مراجع لاتین.....
۲۸۸.....	مراجع فارسى.....