

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل اول: «مبانی شمارش»</b>	
۱.....	مقدمه .....
۱.....	درسنامه (۱): مفاهیم مرتبط با جایگشت .....
۱.....	مفاهیم اولیه.....
۶.....	جایگشت (Permutation).....
۱۲.....	جایگشت با تکرار.....
۱۵.....	درسنامه (۲): مفاهیم مرتبط با انتخاب .....
۱۵.....	ترکیب (Combination).....
۳۲.....	ترکیب با تکرار.....
۴۲.....	چند خاصیت فرمول ترکیب .....
۴۸.....	خلاصه فصل اول .....
<b>فصل دوم: «مبانی منطق»</b>	
۴۹.....	مقدمه .....
۴۹.....	درسنامه (۱): منطق گزاره‌ای .....
۴۹.....	مفاهیم اولیه .....
۵۰.....	ترکیب گزاره‌ها.....
۵۳.....	جدول درستی (جدول صحت).....
۵۴.....	وابستگی ارزش.....
۵۵.....	قوانین هم‌ارزی گزاره‌ها.....
۵۷.....	مینترم‌ها و ماکسترم‌ها.....
۵۸.....	فرم‌های نرمال.....
۵۹.....	تابع ارزش.....
۶۱.....	درسنامه (۲): قوانین استنتاج .....
۶۱.....	استلزام منطقی (Logical implication).....
۶۷.....	درسنامه (۳): منطق مرتبه اول .....
۶۷.....	گزاره نما .....
۶۷.....	سورها.....
۷۱.....	خلاصه فصل دوم .....
<b>فصل سوم: «رابطه‌های بازگشتی»</b>	
۷۴.....	مقدمه .....
۷۴.....	درسنامه (۱): استفاده از رابطه بازگشتی برای حل مسأله .....
۷۴.....	مفاهیم اولیه .....
۷۵.....	حل مسأله با استفاده از روابط بازگشتی.....
۹۰.....	درسنامه (۲): حل روابط بازگشتی .....
۹۰.....	رابطه بازگشتی همگن مرتبه اول .....
۹۳.....	رابطه بازگشتی همگن مرتبه دوم با ضرایب ثابت.....
۱۰۰.....	رابطه بازگشتی ناهمگن.....
۱۰۹.....	درسنامه (۳): اعداد کاتالان .....
۱۱۴.....	خلاصه فصل سوم.....

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل چهارم: «نظریه مجموعه‌ها»</b>	
۱۱۵	مقدمه
۱۱۵	درسنامه (۱): مجموعه‌ها
۱۱۵	تعاریف اولیه
۱۱۹	اعمال روی مجموعه‌ها
۱۲۸	حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها
۱۲۹	درسنامه (۲): رابطه‌ها
۱۲۹	رابطه (Relation)
۱۲۹	خواص رابطه‌ها
۱۳۱	گراف رابطه
۱۳۴	ترکیب رابطه‌ها
۱۳۵	بستارها (Closures)
۱۴۱	رابطه‌های هم‌ارزی و افزازها
۱۴۵	مجموعه‌های مرتب و نمودارهای هاسه
۱۵۴	مرتب‌سازی و توپولوژیک
۱۵۶	رابطه‌ی سازگاری
۱۵۷	درسنامه (۳): توابع
۱۵۷	تابع (Function)
۱۶۲	خلاصه فصل چهارم
<b>فصل پنجم: «دستگاه‌های جبری»</b>	
۱۶۵	مقدمه
۱۶۵	درسنامه: گروه‌ها، حلقه‌ها و ایده‌آل‌ها
۱۶۶	گروه‌ها
۱۷۱	حلقه‌ها
۱۷۳	ایده‌آل‌ها و حلقه‌های خارج قسمتی
۱۷۵	خلاصه فصل پنجم
<b>فصل ششم: «مفاهیم پیشرفته در شمارش»</b>	
۱۷۶	مقدمه
۱۷۶	درسنامه (۱): اصل شمول و عدم شمول
۱۸۲	درسنامه (۲): توابع پوشا
۱۸۳	محاسبه تعداد توابع پوشا
۱۸۵	اعداد استرلینگ نوع دوم
۱۸۷	پریش (Derangement)
۱۸۹	درسنامه (۳): تابع مولد
۱۹۶	یافتن فرم بسته تابع مولد
۱۹۹	در نظر گرفتن ترتیب اشیاء (تابع مولد نمایی)
۲۰۴	حل روابط بازگشتی با استفاده از تابع مولد
۲۰۸	خلاصه فصل ششم
<b>فصل هفتم: «نظریه گراف»</b>	
۲۱۰	مقدمه
۲۱۰	درسنامه (۱): مفاهیم اولیه گراف
۲۲۱	نمایش گراف
۲۲۶	گراف‌های ویژه
۲۳۹	گراف‌های جهت‌دار ویژه
۲۴۱	دنباله درجات (degree sequence)

# مدرسان شریف



صفحه	عنوان
۲۴۴	درسنامه (۲): ویژگی‌ها و کاربردهای گراف
۲۴۴	مفاهیم مرتبط با فاصله در گراف
۲۴۶	گراف‌های اویلری (Eulerian Graphs)
۲۵۰	گراف‌های هامیلتونی (Hamiltonian Graphs)
۲۵۶	درسنامه (۳): مفاهیم تکمیلی گراف
۲۵۶	گراف‌های مسطح (Planar Graph)
۲۶۰	رنگ‌آمیزی گراف (Graph Coloring)
۲۶۶	چندجمله‌ای رنگی (chromatic polynomial)
۲۷۱	نظریه تطابق (Matching theorem)
۲۷۶	خلاصه فصل هفتم
<b>فصل هشتم: «درخت»</b>	
۲۷۹	مقدمه
۲۷۹	درسنامه (۱): درختان بدون ریشه
۲۸۲	درخت پوشای گراف (Spanning tree)
۲۸۷	درخت پوشای کمینه (Minimal Spanning tree)
۲۸۸	الگوریتم کروسکال (Kruskal's Algorithm)
۲۸۸	الگوریتم پرایم (Prim's Algorithm)
۲۹۳	درسنامه (۲): درختان ریشه‌دار
۲۹۵	درخت دودویی (Binary tree)
۲۹۶	پیمایش درخت دودویی (Binary tree traversal)
۳۰۱	درخت عبارات
۳۰۱	پیمایش گراف (Graph traversal)
۳۰۴	خلاصه فصل هشتم
<b>فصل نهم: «نظریه اعداد»</b>	
۳۰۶	مقدمه
۳۰۶	درسنامه (۱): بخش پذیری (Divisibility)
۳۱۱	درسنامه (۲): محاسبات پیمانه‌ای (Modular arithmetic)
۳۱۳	نمایش اعداد
۳۱۹	درسنامه (۳): اصل لانه کبوتری (The Pigeonhole Principle)
۳۲۳	خلاصه فصل نهم
۳۲۴	جمع‌بندی
۳۲۶	آزمون‌های خودسنجی
۳۲۹	سؤالات آزمون دکتری ۹۸ - علوم کامپیوتر
۳۳۰	پاسخنامه آزمون دکتری ۹۸ - علوم کامپیوتر
۳۳۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مهندسی کامپیوتر
۳۳۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مهندسی کامپیوتر
۳۳۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۳۵	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۳۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مجموعه ریاضی
۳۳۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - مجموعه ریاضی
۳۳۸	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - علوم کامپیوتر
۳۴۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۸ - علوم کامپیوتر
۳۴۴	سؤالات آزمون دکتری ۹۹ - علوم کامپیوتر
۳۴۵	پاسخنامه آزمون دکتری ۹۹ - علوم کامپیوتر



مدرسان  
شریف

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۴۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مهندسی کامپیوتر
۳۴۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مهندسی کامپیوتر
۳۴۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۴۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۴۹	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مجموعه ریاضی
۳۴۹	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- مجموعه ریاضی
۳۵۱	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- علوم کامپیوتر
۳۵۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۹۹- علوم کامپیوتر
۳۵۶	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۳۵۷	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۳۵۸	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مهندسی کامپیوتر
۳۵۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مهندسی کامپیوتر
۳۶۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۶۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۶۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مجموعه ریاضی
۳۶۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مجموعه ریاضی
۳۶۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۳۶۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۳۷۰	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۳۷۱	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۳۷۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مهندسی کامپیوتر
۳۷۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مهندسی کامپیوتر
۳۷۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۷۵	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۷۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مجموعه ریاضی
۳۷۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مجموعه ریاضی
۳۸۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۳۸۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۳۸۳	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۳۸۴	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۳۸۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مهندسی کامپیوتر
۳۸۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مهندسی کامپیوتر
۳۸۹	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۹۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
۳۹۱	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مجموعه ریاضی
۳۹۲	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مجموعه ریاضی
۳۹۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۳۹۴	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۳۹۸	منابع و مراجع

# مدرسان شریف

