الرياضيات

وتطبيقاتها في العلوم الإدارية والإجتماعية

تأليف

هوارد أنتون برانارد كولمن

إعداد وتعريب

الدكتور/ محمد بركات قنديل الدكتور/ هادي مجيد الحداد

دار المريخ للنشر

الرياضيات

وتطبيقاتها في العلوم الإدارية والاجتماعية

تأليف

هوارد أنتون برنارد كولمن

إعداد وتعريب

الدكتور / هادي مجيد الحداد
أستاذ ورئيس قسم الأساليب الكمية
كلية الاقتصاد والإدارة
جامعة الملك سعود - القصيم - (سابقاً)

الدكتور / محمد بركات قنديل
أستاذ مساعد بقسم الأساليب الكمية
كلية الاقتصاد والإدارة
جامعة الملك سعود - القصيم - (سابقاً)

تقديم

الدكتور / سلطان بن محمد بن علي السلطان
عميد كلية الاقتصاد والإدارة
جامعة الملك سعود - القصيم - (سابقاً)

دار المريخ للنشر

ص.ب: ١٠٧٢٠ - الرياض: ١١٤٤٣ - فاكس ٤٦٥٧٩٣٩
المملكة العربية السعودية - تليفون ٤٦٥٨٥٢٣ - ٤٦٤٧٥٣١

المحتويات

تقديم ٩

مقدمة المترجمين ١١

الباب الأول ١ ـ المنطق الرياضي ١٧

١ ـ ١ التقرير وجداول الحقيقة ١٧

١ ـ ٢ التقارير الشرطيّة ٢٩

الباب الثاني ٢ ـ نظريّة الفئات ٣٩

٢ ـ ١ مفهوم الفئة ٣٩

٢ ـ٢ العمليّات الجبريّة على الفئات ٤٥

٢ ـ ٣ ضرب الفئات ٥٨

٢ ـ ٤ العلاقات ٦٥

الباب الثالث ٣ ـ البرمجة الخطيّة (الحل الهندسي) ٧٧

٣ ـ ١ المتباينات الخطيّة ٧٧

٣ ـ ٢ ماذا نعني بالبرمجة الخطيّة؟ ٨١

٣ ـ ٣ الحل الهندسي لمسائل البرمجة الخطيّة ٩٥

الباب الرابع ٤ ـ الجبر الخطّي ١١١

٤ ـ ١ النظام الخطّي ١١١

٤ ـ ٢ طريقة الحذف (جاوس ـ جوردون) ١٢٤
٤ ـ ٣ جمع المصفوفات وضرب المصفوفة في ثابت ١٤٠
٤ ـ ٤ ضرب المصفوفات ١٥٥
٤ ـ ٥ معكوس المصفوفة ١٧٦
٤ ـ ٦ المحدّدات واستخدامها في ايجاد معكوس المصفوفة ١٩٢
٤ ـ ٧ المتجهات ٢١٦
٤ ـ ٨ الاعتماد الخطّي والاستقلال الخطّي ٢٣١
٤ ـ ٩ التحويلات الخطيّة ٢٤٢
٤ ـ ١٠ الصيغة المربّعة ٢٥٠
٤ ـ ١١ القيم الذاتيّة والمتجهات الذاتيّة ٢٥٤
٤ ـ ١٢ المصفوفات المتشابهة والتحويل الى الصورة القطريّة ٢٦٤

الباب الخامس ٥ ـ البرمجة الخطيّة (الطريقة الجبريّة) ٢٩٩

٥ ـ ١ تعريف المتغيّرات الراكدة ٢٩٩
٥ ـ ٢ الأفكار الأساسيّة في طريقة السمبلكس ٣١٢
٥ ـ ٣ طريقة السمبلكس ٣٢٧

الباب السادس ٦ ـ طرق العد ـ التباديل والتوافيق ٣٥٣

٦ ـ ١ عد عناصر فئة ٣٥٣
٦ ـ ٢ التباديل والتوافيق ٣٦٦

الباب السابع ٧ ـ الاحتمالات ٣٨٩

٧ ـ ١ تعريف فراغ العيّنة ٣٨٩
٧ ـ ٢ النماذج الاحتماليّة لفراغات العيّنة المحدودة ٤٠٢
٧ ـ ٣ النظريّات الأساسيّة في الاحتمالات ٤١٨
٧ ـ ٤ الاحتمال الشرطي ٤٢٨
٧ ـ ٥ قاعدة بايز ٤٤٧

الباب الثامن ٨ ـ نظريّة المباريات ٤٦٣

٨ ـ ١ المباريات المحدّدة تماماً ٤٦٣

٨ ـ ٢ المباريات ذات السياسة المختلطة ٤٧٩

الباب التاسع ٩ ـ الرياضيّات الماليّة ٥٠١

٩ ـ ١ الفائدة البسيطة والفائدة المركّبة ٥٠١
٩ ـ ٢ معدّل الفائدة الفعلي ومعدّل الفائدة الاسمي ٥٠٩
٩ ـ ٣ حساب الدفعات وصناديق الادّخار ٥١٤
٩ ـ ٤ القيمة الحاليّة ٥٢٣
٩ ـ ٥ القروض العقاريّة وجداول استهلاكها ٥٣١

الباب العاشر ١٠ ـ الدوال والنهايات ومعدّل التغيّر ٥٣٩

١٠ ـ ١ مقدّمة ٥٣٩
١٠ ـ ٢ الدالة ٥٤٠
١٠ ـ ٣ النهايات ٥٥٥
١٠ ـ ٤ النهايات في اللانهاية ٥٦٩
١٠ ـ ٥ الاستمراريّة (الاتصال) ٥٧٨
١٠ ـ ٦ المتوسّط والمعدّل الآني للتغيّر ٥٨٥

الباب الحادي عشر ١١ ـ المشتقّات ٦٠٣

١١ ـ ١ المشتقّات ٦٠٣
١١ ـ ٢ قاعدة السلسلة ٦١٨
١١ ـ ٣ تطبيقات المشتقّة الأولى ٦٢٧
١١ ـ ٤ مشتقّة الدوال الأسيّة واللوغاريتميّة ٦٣٧

الباب الثاني عشر ١٢ ـ تطبيقات على التفاضل ٦٤٧

١٢ ـ ١ تطبيقات التفاضل في النهايات ٦٤٧
١٢ ـ ٢ فحص المشتقّة الأولى والمشتقّة الثانية ٦٦٦
١٢ ـ ٣ تطبيقات أخرى للحصول على الحلول المثلى ٦٨٠
١٢ ـ ٤ رسم المنحنيات البيانيّة لدوال كثيرات الحدود ٦٩٤

الباب الثالث عشر ١٣ ـ التكامل ٧٠٣

١٣ ـ ١ المشتقّة المضادة والتكامل غير المحدّد ٧٠٣
١٣ ـ ٢ التكامل المحدّد ٧١٢
١٣ ـ ٣ خواص التكامل المحدّد ٧٢٣
١٣ ـ ٤ طرق التكامل ٧٣٦
١٣ ـ ٥ التكاملات المعتلّة ٧٤٩

الباب الرابع عشر ١٤ ـ تطبيقات التكامل ٧٥٩

١٤ ـ ١ تكامل معدّلات التغيّر ٧٥٩
١٤ ـ ٢ المعادلات التفاضليّة ٧٦٦
١٤ ـ ٣ معادلات الفروق ٧٨١
١٤ ـ ٤ تطبيقات التكامل في الاحتمالات ٧٩٥

الباب الخامس عشر ١٥ ـ الدوال متعدّدة المتغيّرات ٨٠٩

١٥ ـ ١ الدوال ذات المتغيّرين ـ أنظمة الاحداثيّات
في ثلاثة أبعاد ٨٠٩
١٥ ـ ٢ المشتقّات الجزئيّة ٨١٧
١٥ ـ ٣ تطبيقات المشتقّات الجزئيّة في مسائل النهايات
العظمى والصغرى ٨٢٦
١٥ ـ ٤ النهايات العظمى والصغرى المقيّدة ٨٣٤
١٥ ـ ٥ التكامل المتعدّد ٨٤٤

ملحق الجداول ٨٥٥
المصطلحات العلمية ٨٩٣