المحتويات

الصفحة

المقدمة: ٣

الباب الأول: الرياضيات – تعريفها – خصائصها – أهميتها – تطورها عبر العصور ٨

١- تمهيد: عن العلم والمعرفة وموقع الرياضيات بين العلوم ٨

٢- تعريف الرياضيات ١٣

٣- الرياضيات البحتة والرياضيات التطبيقية ١٤

٤- الفرق بين الرياضيات والعلوم الأخرى ١٥

٥- صفات الرياضيات ١٦

٦- الأسس والقواعد التي قامت عليها الرياضيات – تعريف النظام الرياضي. ١٧

٧- أزمة المنهج الإستنباطي (الإستنتاجي) في الرياضيات ٢٢

٨- خواص النظام الرياضي ٢٤

٩- الدقة في استخدام المصطلحات الرياضية ٢٥

١٠- أهمية الرياضيات، وارتباط العلوم الأخرى بها ٢٧

١١- تطور الرياضيات منذ أقدم العصور وحتى بدايات عصر الثورة العلمية . ٢٩

١٢- الرياضيات في عصر الثورة العلمية (من القرن السابع عشر حتى نهاية القرن العشرين) ٤٩

١٣- التقسيم الدولي للموضوعات الرياضية ٦١

١٤- الهدف من تدريس تاريخ الرياضيات وأهميته ٦٤

١٥- المواقع الخاصة بتاريخ الرياضيات على شبكة الإنترنت ٦٧

الباب الثاني: التطور التاريخي لفروع الرياضيات المختلفة..... ٦٩

أولاً: علم الحساب (نظرية الأعداد) ٦٩

١- تعريف علم الحساب ٦٩

٢- تعريف العدد – الفرق بين الرقم والعدد ٦٩

٣- أهمية علم الحساب ٧٠

٤- النظام العددي أو نظام العد ٧٠

٥- ظهور النظام الستيني للعد (نظام العد البابلي) ٧٠

٦- تطور النظام الستيني للعد وظهور النظام العشري (نظام العد المصري القديم) ٧٢

٧- ظهور النظامين اليوناني والروماني للعد ٧٣

٨- ظهور نظام العد العربي القديم ٧٦

٩- ظهور الأرقام الهندية ٧٧

١٠- ظهور الأرقام العربية (أو الغبارية) ٧٨
١١- ظهور الصفر ٧٩
١٢- خصائص الأعداد وتصنيفاتها ٧٩
١٣- ظهور الأعداد السالبة ٩٠
١٤- نظريات الأعداد الأولية ٩٠
١٥- الدوال العددية (أو الحسابية) ٩٢
١٦- القسمة والكسور ٩٣
١٧- الجذور والأعداد الصماء ٩٥
١٨- الأعداد التخيلية ١٠٢
ملحق: المربعات السحرية ١٠٤
ثانياً: علم الجبر ١٠٦
١- نشأة علم الجبر ١٠٦
٢- الجبر قبل الخوارزمي (عند البابليين وقدماء المصريين والأغريق – الجبر الديوفانتي) ١٠٦
٣- الجبر عند العرب (عصر الخوارزمي وما بعده – إنجازات الكرخي والخيام والكاشي والقلصادي) ١١١
٤- تطور البحث في المعادلات الديوفانتية – نظرية فيرما ١٣٤
٥- ظهور الجبر الخطي – المصفوفات والمحددات ١٣٩
٦- ظهور المتجهات ١٤٠
٧- ظهور الجبر الحديث (أو المجرد) – نظرية المجموعات وتطورها ١٤١
٨- تطور البحث في الجبر المجرد – ظهور نظرية الزمر وتطورها ١٤٤
٩- ظهور نظرية الحلقات والحقول وتطورها ١٤٨
ثالثاً: علم الهندسة ١٥١
١- تعريف علم الهندسة وبداياته عند قدماء المصريين والبابليين ١٥١
٢- الهندسة عند الأغريق ١٥٢
٣- انتقال علم الهندسة إلى علماء العرب والمسلمين (إنجازات الخوارزمي وثابت بن قرة وابن الهيثم والبيروني الطوسي) ١٥٥
٤- مسلمة التوازي ومحاولات إثباتها ١٦٦
٥- ظهور الهندسات اللاإقليدية ١٧٠
٦- ظهور الهندسة التفاضلية ١٧٢
٧- ظهور الهندسة الاسقاطية ١٧٤
٨- ظهور الهندسة التحليلية وتطورها ١٧٥

رابعاً: علم حساب المثلثات ١٧٨
١- تعريف علم حساب المثلثات وبداياته ١٧٨
٢- إنجازات العلماء العرب والمسلمين في حساب المثلثات ١٧٩
٣- إنتقال حساب المثلثات إلى العرب أيام عصر النهضة ١٨٥
خامساً: حساب التفاضل والتكامل - المعادلات التفاضلية والتكاملية..... ١٨٧
١- الدوال ١٨٧
٢- النهايات والاتصال ١٨٧
٣- المشتقات ١٨٨
٤- تطبيقات المشتقات ١٨٩
٥- ظهور التكامل وتطوره ١٩١
٦- ظهور المعادلات التفاضلية ١٩٣
٧- المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية ١٩٤
٨- طريقة المحولات واستخدامها في حل المعادلات التفاضلية ١٩٥
٩- المسائل الحدية من الرتبة الثانية ١٩٥
١٠-حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات - ظهور الدوال الخاصة.. ١٩٦
١١-ظهور المعادلات التكاملية وتطورها ١٩٧
سادساً: ظهور فروع جديدة للرياضيات- التحليل الحقيقي والدالي
والتوبولوجي ١٩٩
سابعاً: الرياضة التطبيقية من علم الحيل إلى ميكانيكا الكم ٢٠٥

الباب الثالث: أعلام الرياضيين منذ أقدم العصور حتى الآن ٢١٨
أولاً: أعلام الرياضيين في الحضارات القديمة (قبل ظهور الحضارة العربية
الإسلامية) ٢١٨
ثانياً: أعلام الرياضيين من العرب والمسلمين في عصر الحضارة الإسلامية
الزاهرة ٢٢٥
ثالثاً: أعلام الرياضيين في العالم الغربي منذ عصر النهضة حتى اليوم ٢٤٤

الملاحق: ملحق(١): الترقيم الدولي للتخصصات الرياضية ٢٨٠
ملحق(٢): التطور الزمني للرياضيات منذ أقدم العصور حتى الآن (حسب السنوات) ٢٨٣
ملحق(٣): أعلام الرياضيين منذ أقدم العصور حتى اليوم مرتبة ترتيباً تاريخياً ٢٩٣
ملحق(٤): أشهر علماء الرياضيات العرب والمسلمين وأهم مؤلفاتهم ٢٩٩

المراجع: ٣٠٦

openkanal.com