نشرة تصدر شهرياً عن
منتدى الرياضيات / العلوم
جامعة الملك عبدالعزيز - جدة
العدد الثالث ـ جمادى الأول ١٤٢٩هـ

جتاهـ

الرياضيات هي تلك المتعة التي يبحث عنها الأذكياء فيحاولون استكشاف اسرارها وملاحظة مجهولاتها

افتتاحية العدد

وتمر الأشهر..

وها نحن نعد مواضيع آخر أعداد نشرة جتاهـ لهذا الفصل لنضعها بين أيديكن. وبين لحظات العمل والاستمتاع بالإنجاز وتناغم الفريق أجدني لا أستطيع أن أنسى أول اجتماع لعضوات المنتدى والمقترحات وتقسيم الأدوار التي أصبحت الآن مهام ثابتة وجزء أساسي من عمل الفريق، وتأملت كيف تتحول الأفكار إلى أعمال وكيف تتطور الأعمال بمجرد بدء تنفيذها بالمزيد من الأفكار و النقد البناء...

نعم إن أول غيث ندى... و مشوار الألف ميل يبدأ بخطوة...

لكن المهم هو اختيار هذه الخطوة بحرص وعناية وتأمل حتى نجد بعد الألف ميل ما نسعد برؤيته، وبعد اختيار الطريق وجب اختيار طريقة مناسبة حتى نحقق فعلا ما كنا نصبو لتحقيقه، و حتى نحصد فلابد أن نزرع أولا، ولا يمكن أن نجني العنب إلا من بذور العنب

و أمضي إلى كل بقعة أرض و أغرس فيها لكي أحصد

وهكذا هو الحال في كل المجالات والأعمال صغيرة كانت أو كبيرة، ولكن كلما زادت عظمة الهدف استحق مزيدا من العناية والاهتمام.. وأعظم هدف هو رسالة حياتك والتي اخترت تخصصك كجزء من مخطط تنفيذها، وإذا أردت أن تصلي لمكانة عظيمة فتوكلي على الله ثم ابدئي من داخل عقلك وأفكارك، واستبدلي الخوف بالتفكير الإيجابي، وإذا كنت تخافين من الفشل فامنحي النجاح اهتمامك، وتذكري أن لديك إمكانات عظيمة وطاقات هائلة أودعها الله عز وجل فيك، فاستخدميها واصقليها بالاستعداد والتدريب، واستفيدي من معجزة عظيمة منحها الله لنا والتي هي معجزة النوم، تمني الخير لك وللآخرين، ولا تخدعي أو تغشي من حولك فإن إساءتك لمن حولك إساءة لك وتدمير لطاقاتك...

المفاتيح السابقة هي التي صنعت نجاحات العظماء وستساعدك بإذن الله لتصلي لهدفك، تذكريها وأنت تستعدين لامتحاناتك المقبلة، أو عند بدء أي مشروع، أو استلام أي مهمة، وسكتوني منتجة في المجتمع وليس أسيرة له.

و لا تلتفت هاهنا أو هناك و لا تتطلع لغير السماء

J دمتم بود J

كاتبته: أمل بنت عبدالعزيز السفياني

ذكاء مدرس رياضيات

صباح اليوم التالي كان امتحان مادة الرياضيات ، وكان من المقرر أن يجلس الصديقان ليقضيا الليلة في المذاكرة ، إلا أنهما قررا فجأة الخروج مع بقية الأصدقاء وترك المذاكرة .

في اليوم التالي كانت السهرة طويلة وفي نهايتها غلب النعاس الصديقين فناما ولم يذهبا للامتحان ، وعندما استيقظا كان موعد الامتحان قد انتهى ، فهرعا لمدرس المادة وقالا له: نعتذر جداً عن عدم المجيء ، ولكننا كنا في الطريق إلى الجامعة عندما انفجر أحد إطارات السيارة ولم نتمكن من العثور على المساعدة إلا بعد فوات الأوان، وتوسلا إلى الأستاذ أن يحدد لهما موعداً آخر لأداء الاختبار . وبالفعل وافق المدرس على ذلك .

وفي اليوم المحدد استعد الطالبان جيداً وذهبا في موعد الاختبار تماماً ، ولكن المدرس قرر أن يضع كل واحد منهما في غرفة منفصلة . وجاءت ورقة الأسئلة ليجد الطالبان سؤالين اثنين ، حيث حدد المدرس للأول (خمس درجات) ، وكان سهلاً جداً ، فانتهى منه الطالبان في دقيقتين ، وعندما قلبا الورقة وجدا السؤال التالي يقول:

أي الإطارات انفجرت في سيارتكما ليلة أمس؟

وكانت درجات هذا السؤال الثاني ٩٥ درجة !!.

نظرية الألعاب

نظرية الألعاب هي فرع خاص من الرياضيات طور لدراسة اتخاذ القرارات المعقدة ، وهي عبارة عن تحليل رياضي منطقي لحالات تضارب المصالح بغرض الإشارة إلى أفضل الخيارات الممكنة لاتخاذ قرارات في ظل الظروف المعطاة تؤدي إلى الحصول على النتيجة المرغوبة. وبالرغم من ارتباط نظرية الألعاب بالتسالي المعروفة كلعبة الداما ، X O ، والشطرنج ، إلا أنها تخوض في معضلات أكثر جدية تتعلق بعلم الاجتماع، والاقتصاد، و السياسة، بالإضافة إلى العلوم العسكرية.

القالب العام لنظرية الألعاب تم وضعه على يد عالم الرياضيات الفرنسي Emile Borel إيمل بورل الذي كتب أكثر من مقالة عن ألعاب الصدفة ، ووضع منهجيات للعب ، لكنها تأسست فعلا على يد جون فون نيومان وأوسكار مورغن شتيرن عام ١٩٤٤ عن طريق تأليفهما لكتاب Theory of Games and Economic Behavior. لذا فالنظرية تعتبر نتاج جوهري من علم الرياضيات ، وبخاصة المنطق الرياضي والاحتمالات .

بعض التعاريف والتقسيمات المهمة في النظرية

في نظرية الألعاب مصطلح لعبة يعني بشكل خاص معضلة ما حيث ن من الأشخاص أو المجموعات (اللاعبون) يشتركون بمجموعة من القواعد والأنظمة التي تشكل بداية اللعبة، وتنظم هذه القواعد الحركات القانونية الممكنة، ومجموع الحركات أو الخطوات بمجملها يشكل ماهية اللعبة بالإضافة إلى النتيجة المرغوبة ، وهنا نفترض أن اللاعبين أشخاص راشدون يسعون إلى سعادتهم عبر اتخاذهم لسلسلة من القرارات، وأن كل لاعب يسعى للتنبؤ بأفكار الآخر .

واللعبة بهذا المفهوم تنطبق على أشياء كثيرة في الواقع غير الألعاب المسلية ، كالحرب والتجارة والاقتصاد مثلا .

هناك مسلمة تسير اللعبة على أساسها هي أن :

- اللاعبون يتصرفون بعقلانية : أي أنهم يحاولون جعل احتمال وقوع عملية التفوق أو الربح أكثر احتمالا .
- ألعاب دينامكية : يمكن للاعبين فيها أن يتخذوا قراراتهم الواحد بعد الآخر.

اللاعبون يتصرفون استراتيجيا : أي أنهم يحسبون أو يتكهنون حركة المنافس و يدخلونها في حساباتهم.

ويمكن أن تقسم الألعاب إلى ساكنة وديناميكية :

- ألعاب ساكنة : حيث يجب على اللاعبين أن يتخذ كل منهم قراره في نفس اللحظة و لا يستطيع أن يرى أولا ماذا فعل المنافس ثم يقرر.
- ألعاب دينامكية : يمكن للاعبين فيها أن يتخذوا قراراتهم الواحد بعد الآخر.

طوّر الباحثون نمطًا جديدًا من الألعاب دعيت بالألعاب بصيغتها الطبيعية، حيث يمكن حساب النتائج بشكل كامل.

وتكون اللعبة بصيغتها الطبيعية إذا أمكن وضع جميع النتائج أو الخرج لكل لاعب في حال اتخاذه أي قرار نابع عن إستراتيجية ممكنة اتبعها .

تطبيقات

إن تطبيقات نظرية الألعاب واسعة ومتعددة، وتعتبر النماذج الاقتصادية كنموذج اقتصاد السوق، وسلوك المستهلك ، وسوق المنافسة الكاملة مكاناً مثالياً لاختبار فرضيات نظرية الألعاب . كما ترتبط نظرية الألعاب ارتباط وثيق بعلم الاجتماع وتستخدم على نطاق واسع في السياسة.

أمثلة مشهورة لما تهتم به النظرية

معضلة السجينين: وتقوم هذه اللعبة على وضع السجينان في مكانين منعزلين والبدء باستجوابهما، ثم إخبارهما بأن أحدهما قد تكلم فعلاً، والذي يعقد الصفقة أولاً يكون الرابح، فيبدأ كل سجين بالانهيار نتيجة عدم قدرته على توقع ما تكلم به الآخر ورغبته في أن يكون هو صاحب الصفقة وليس الضحية.

حلول لا نهائية لإحدى معادلات أويلر

توصل الرياضي Daniel Madden من جامعة أريزونا وزميله الفيزيائي المتقاعد Lee Jacobi إلى أن المعادلة :

$$a^4 + b^4 + c^4 + d^4 = (a+b+c+d)^4$$

لها عدد لا نهائي من الحلول، بعد أن كان يعرف لها حل واحد فقط. وتعتبر هذه المعادلة حالة خاصة من "معادلة أويلر من الدرجة الرابعة". ويدخل هذا الإنجاز في فرع "نظرية الأعداد". وقد نشر هذا العمل في عدد شهر مارس ٢٠٠٨ من مجلة The American Mathematical Monthly التي تصدر عن الرابطة الرياضية الأمريكية (MAA).

عن كتاب

اسم الكتاب:

Fragments of Infinity
A Kaleidoscope of Math and Art

المؤلف: **Ivars Peterson**

الناشر : **John Wiley, (September 14, 2001)**

عدد صفحات الكتاب : ٢٤٠ صفحة - لغته: اللغة الإنجليزية

كتاب رائع يربط بين الرياضيات والفن والإبداع ويركز على العلاقة بينهما ، ودور الرياضيات في التصميم حيث تمثل المعادلات والرموز الرياضية التجريدية الوحدات التي تكون العمل الفني والإبداع الهندسي ، وكيف تتدخل الهندسة الفراغية والفضاءات متعددة الأبعاد في ذلك .

يتحدث الكتاب أيضا عن كيفية تعامل الحاسبات مع الألوان والأبعاد ، كما يتحدث عن الرياضيين الذين استخدموا الرياضيات في الإبداع الفني والتصميم وفصّل عن أعمالهم مع عرض الصور والكثير من الرسوم التوضيحية .

القرن الثالث الهجري

- هو ثابت بن قرة بن مروان الحراني . ولد في حران عام ٢٢١هـ / ٨٣٦م. برع في الفلك والرياضيات والهندسة والطب ، وامتهن الصيرفة. كُنيّ بأبي الحسن ولُقّب بإقليدس العرب .
- أنشأ بمدينة الرقة عام ٨٤٨م مدرسة عليا لتعليم الفلك والفلسفة والطب ، ومن تلاميذه سنان إبراهيم وابن أخته البتاني .
- أتقن عددا من اللغات مع تمكنه من اللغة العربية ، ولذا اتسمت ترجماته بالسهولة والوضوح ، وقد اتبع أسلوب الترجمة بالمعنى دون التقيد بالألفاظ الأصلية .

إنجازاته في الرياضيات والهندسة

(١) قسم الأعداد إلى زوجية وفردية، كما قسمها من ناحية أخرى إلى أنواع ثلاثة :
العدد التام : وعرفه بأنه العدد الذي يساوي مجموع عوامله الأولية بما فيها الواحد مثل العدد ٦.
العدد الناقص : وهو الذي يكون أكبر من مجموع عوامله ، مثل العدد ١٠ أكبر من ٢+٥+١.
العدد الزائد : وهو العدد الذي يكون أقل من مجموع عوامله مثل العدد ١٢ .
(٢) قال عنه (يورانت ول) أنه أعظم علماء الهندسة المسلمين؛ فقد ساهم بنصيب وافر في تقدم الهندسة، وهو الذي مهد لإيجاد علم التكامل والتفاضل، وألف كتابا في الجبر، شرح فيه العلاقة بين الجبر والهندسة وكيفية التوفيق بينهما، واستطاع أن يعطي حلولا هندسية لبعض المعادلات التكعيبية، وهو ما أفاد علماء الغرب في أبحاثهم الرياضية في القرن السادس عشر.

إنجازاته الفلكية

تجلت دقة ثابت وبداعته في استخراج حركة الشمس وحساب طول السنة النجمية فكانت عنده ٣٦٥ يوما و٦ ساعات و٩ دقائق و١٠ ثوان، وهو ما يزيد عن الحساب الحديث لطول السنة بأقل من نصف الثانية، وذلك بالرغم من عدم وجود المعدات التقنية المتطورة المتوافرة الآن .
كما كانت له أرصاد مهمة قام بها في بغداد في حساب ميل دائرة البروج ، وأيضا وضع نظرية الاهتزاز الأرضي .

إنجازاته الطبية

(١) كان له اهتمام بالأمراض الجلدية ومستحضرات وأدوية التجميل حيث تحدث عن الأمراض التي تصيب سطح جلدة الوجه ، مثل الكلف والقوابي، والآثار السود والبيض الناجمة عن الجدري .
(٢) في تشريحه للعين لم يبعد ثابت كثيرا عن التشريح الحديث لها ، وقد تحدث عن بعض الأمراض التي تصيب العين كالرمد والمياه البيضاء والزرقاء .
(٣) فرّق بدقة بين النزلة والزكام، ووصف بعض الأمراض التي تصيب الرئتين كالسل وتحدث عن أمراض القلب. وتطرق أيضا إلى أمراض الفم والأسنان .
(٤) تحدث عن أسباب تولد الحصى في الكلى والمثانة، وذكر المواد والأغذية التي تسبب ذلك.

وفاته

توفي ثابت في ٢٦ صفر ٢٨٨ هـ الموافق ١٩ من فبراير ٩٠١م عن عمر بلغ ٧٦ عاما، تاركا ثروة لا تنتهي ، وكنزًا لا ينفد من العلم والمعرفة .

روابط تفيدك

* أول موقع عربي يعتمد تقنية الليتيك ، يحوي منتدى و صفحات بمواضيع في مختلف الفروع الرياضية :
http://www.mathramz.com
* Microsoft Math 2007 برنامج متكامل لحل مسائل الرياضيات مع توضيح خطوات الحل لكل مسألة ، وهو يتعامل مع معظم حقول الرياضيات مثل " الجبر - التفاضل و التكامل - الإحصاء - المعادلات العادية - الدوال المثلثية.. الخ" . و يتميز بإمكانية رسم الدوال بيانيا و كذلك رسمها كدوال ثلاثية الأبعاد . كما يحتوي على محول للوحدات الفيزيائية و الرياضية .
حجم البرنامج : ٥٠,٣ ميغا بايت. للتحميل (نسخة تجريبية) :
http://msft-dnl.digitalrivercontent.net/msoffice/pub/X13-66853/X13-66853.exe

قالوا و قلنا!!

- قالوا: العرب اخترعوا الصفر ، فكان علامة فارقة في مسيرة الحساب ..

= قلنا: ووقفوا عنده !!.

- قالوا: "الخطان المتوازيان يستحيل أن يلتقيا" (مسلمة رياضية)..

= قلنا: يلتقيان بالواسطة ! (مسلمة محلية).

- قالوا: جدول الضرب كم أبكى من زهرات الحياة وفلذات الأكباد ..

= قلنا: الذي يبكيهم ليس جدول الضرب، إنما الضرب نفسه، وعلى كلٍّ جدول الضرب قد يُبكي كثيرا، لكنه يُضحك أخيرا.

- قالوا: قضية الشرق الأوسط مستحيلة الحل في ح (مجموعة الأعداد الحقيقية) ..

= قلنا: على كلٍّ نحمد الله أن هناك مساحة لحلها في ت (الأعداد التخيلية) !!.

- قالوا: معلم الرياضيات شمعة تحترق..

= قلنا: المشكلة أنها تحتر ق تحت الشمس، فلا يشعر بها أحد !!.

- قالوا: معلم الرياضيات يراوح بين (بما أن – فإن) ..

= قلنا: بما أن هذه العبارة مغلوطة، فإنني لست معنيا بها.

- قالوا: الورقة والقلم عدة الرياضي المحترف..

= قلنا: والشاعر المحترف، والكاتب المحترف ، والسياسي المحترف .. هل تظنون أن الورقة والقلم من مخلفات الماضي ؟!.

- قالوا: الرياضيات علم لا لغة له ..

= قلنا: بل إنها لغة عالمية مشتركة.. تعددت اللغات والرياضيات واحدة.

- قالوا: كراهية المجتمع للرياضيات سببها معلم غير ناضج..

= قلنا: ومجتمع غير ناضج أيضا !!.

طرفة

- المدرس: لماذا تؤخرك في المدرسة اشتكوا منك ... لماذا ؟

= التلميذ: كنت فقط أعلمهم درسا في الحساب يا أستاذ .

- المدرس: كيف؟!!

= التلميذ : جمعتهم ثم ضربتهم ثم طرحتهم أرضا !!..

عجائب الأرقام

99 × 2 = 198

99 × 3 = 297

99 × 4 = 396

99 × 5 = 495

99 × 6 = 594

99 × 7 = 693

99 × 8 = 792

99 × 9 = 891

99 × 10 = 990

نلاحظ أن العشرات دائما ٩ ، ومجموع الآحاد والمئات ٩

حكمة

راقب أفكارك لأنها سوف تصبح أفعالا
وراقب أفعالك لأنها سوف تصبح عادات
وراقب عاداتك لأنها سوف تصبح طباعا
وراقب طباعك لأنها ستحدد مصيرك في الدنيا والآخرة .

مع تحيات أسرة التحرير