سنة ١٨٧٢ نال واحد اسمهُ جون غريغ جائزة قدرها الف جنيه لانهُ استنبط واسطة لتقشير الرامي وتنشيتهِ ولدى استعمال هذه الواسطة لم تفِ بالمراد فعرضت حكومة الهند جائزة قدرها خمسة الآف جنيه لمن يستنبط واسطة احسن منها وحتّى الآن لم ينل هذه الجائزة احد . وقبل سنة ١٨٨٥ ان الاستاذ ترمي الباريسي استنبط واسطة مدارها على تقشير الرامي بعرضهِ للبخار المضغط ونزع الصمغ عن الالياف بواسطة سوائل قلويّة ولكنّ واسطتهُ لم تشع حتّى الآن

وقد شاع في هذهِ الاثناء انهُ استنبطت طريقة جديدة لنزع الصمغ من الرامي ولكن مستنبطها لم يكشف سرها حتّى الآن . ومن مزايا هذه الطريقة ان الياف الرامي لاتبقى بها سبطة كما كانت بل تجعد فلا تعود تمشط كالصوف بل يلزم ان تندّف ندفًا كالقطن ويقال انهُ لايتلف بهذهِ الطريقة الّا خمس الرامي مع ان احسن الطرق الفرنسويّة يتلف بها خمساهُ

باب الرياضيات

طول الكواكب ومطالعها

حضرة منشئي المقتطف الفاضلين

اجابة لطلب بعض اصدقائي قراء مقتطفكم الاغر ارجو نشر هذه النبذة الّتي ترجمتها من كتاب الفلك العلمي والكروي المعلم "شوفونيه" ووضعتُ عليها بعض امثلة لتثبيت صحة هذه القوانين وزيادة على ذلك فاني قد وضعت قوانينها في قالب يسهل فهمها

في ايجاد طول اي كوكب وعرضهِ اذا علم مطالعهُ المستقيمة وميلهُ والميل الاعظم

المعلوم ميل كوكب ومطالعهُ المستقيمة والميل الاعظم والمطلوب ايجاد طولهِ وعرضهِ .

لايجاد طول الكوكب نقسم ظل ميلهِ على جيب مطالعهِ المستقيمة والناتج تؤخذ الزاوية المقابلة له من الظل ونسمي قوسًا مساعدًا (او محفوظًا) ثم يطرح من هذا المحفوظ الميل الاعظم والباقي يؤخذ جيب تمامهِ ويقسم جيب التمام هذا على الحاصل من ضرب جيب تمام المحفوظ في ظل تمام المطالع المستقيمة والناتج هو ظل الكوكب فتؤخذ الزاوية المقابلة له من الظل وتكون هي طول الكوكب

ولايجاد عرض الكوكب نضرب جيب طول الكوكب في ظل الزاوية الناتجة من باقي طرح الميل الاعظم من القوس المساعد والحاصل هو ظل عرض الكوكب

فاذا تقرر ذلك نرمز بحرف ا للمطالع المستقيمة وبحرف م لميل الكوكب وبحرف ط لطوله وبحرف ب لعرضهِ ونرمز بالحرف ن للقوس المساعد وبالحرف مم للميل الاعظم وبموجب التعريف يكون

طا ن = طا م / حا ا (١) معادلة القوس المساعد

وبتحويل ذلك الى عمل لوغارثمي يحدث

لو طا ن = لوطا م — لو حا ا

اي يطرح لوغاريتم جيب المطالع المستقيمة من اوغاريتم ظل ميل الكوكب والباقي هو لوغاريتم ظل القوس المساعدة وبواسطة مقدار هذه القوس نكتب معادلة طول الكوكب هكذا

طا ط = حتا (ن — مم) / حا ن طتا ا (٢) وبتحويل ذلك الى عمل لوغارثمي يحدث

لو طا ط = لو حتا (ن — مم) — لوحتا ن + لو طتا ا

اي يطرح الميل الاعظم من القوس المساعد والباقي يؤْخذ لوغاريتم جيب تمامهِ ثم يطرح منهُ حاصل جمع لوغاريتم جيب تمام القوس المساعد على اوغاريتم ظل تمام المطالع المستقيمة والباقي هو لوغاريتم ظل طول الكوكب والزاوية المقابلة لهُ هي طول الكوكب

واما عرض الكوكب فيستخرج من هذا القانون

طا ب = حا ط طا (ن — مم) (٣) وبالعمل اللوغارثمي يحدث

لوطا ب = لوحا ط + لوطا (ن — مم)

اعني يصير جمع لوغاريتم جيب طول الكوكب على لوغاريتم ظل الزاوية الحادثة من باقي طرح الميل الاعظم من القوس المساعد والحاصل هو لوغاريتم ظل عرض الكوكب والزاوية المقابلة لهُ هي عرض الكوكب. مثال ذلك — في يوم ٢١ ينايرسنة ٨٤ ميل القمر ٧° ٣٧′ ٥٩″ ٦ شمالي ومطالعة المستقيمة ٢٢ث ٣٧د ١١س والميل الاعظم ٢٣° ٢٧′ ١٠″ والمطلوب ايجاد طولهِ وعرضهِ

لذلك نضع في قانون (١) عوضاً عن ظل حد مقدارهُ ونجري عمليَّة اللوغاريتم ونستخرج

مقدار زاوية ن وبوضع مقدار هذه الزاوية في قانون (٢) ينتج الطول وبوضع مقدار الطول في قانون (٢) ينتج العرض وهاك صورة العمل

لو طا ن = لو طا م − لو حا ا (قانون (١) محولاً الى اللوغاريتم) أو

لو طا ن = لو طا ٦‴ ٥٩″ ٣٧′ ٧° − لو حا ٣٠″ ٤٩′ ٥° أو

لو طا ن = ٩،١١٧٣٦٥٤ — ٨،٩٩٣٦٤٧٣ أو

لو طا ن = ٠،١٢٣٧١٨٣ أو

ن = ١٠″ ٣′ ٥٣° أو

ن — م = ٠″ ٣٦′ ٤٩°

ومن هنا

لو طا ط = لو حا ٠‴ ٣٦′ ٤٩° − لو حا ١٠‴ ٣′ ٥٣° + لو طا ٣٠‴ ٤٩′ ٥° أو

لو طا ط = ٩،٩٨٩٣٧١ — ٩،٧٧٨٩٣١٦ + ١،٠٠٤٣٢٢٧ أو

لو طا ط = ٩،١٥٦١٠١٨ أو

ط = ١٥‴ ٩′ ٨°

وحيث ان المطالع المستقيمة محصورة ما بين ٦ ساعات و١٢ ساعة فالطول يكون محصوراً ما بين ٩٠° و١٨٠° وبذا يلزم طرح هذا المقدار من ١٨٠° والباقي هو ٤٥‴ ٥٠′ ١٧١° هو طول القمر المطلوب

واما عرض القمر فيستخرج من قانون (٢) بعد ان بوضع مقدار ظال الحد عوضاً عنه ويكون

لو طا ب = لو حا ١٥″ ٩′ ٨° + لو طا ٠‴ ٣٦′ ٤٩° أو

لو طا ب = ٩،١٥١٨٦٣٤ + ٩،٧٥٤٤٠٨٨ أو

لو طا ب = ٨،٩٠٦٣٧٢٢ أو

ب = ١٧‴ ٣٦′ ٤° شمالي وهو عرض القمر المطلوب

سيأتي البقية احمد زكي

خوجة بالمدارس الحربيّة

حل مسألة التصرف لعمل السدود

من المعلوم ان التصرف هو نتيجة حاصل ضرب السرعة في القطاع المتوسط اعني ان
ت = س X ق او
٢١٫٦٠ = س X ق

فاذا فرض ان قاع الترعة هو على امتداد قاع النهر وان ارتفاع مياه النهر هو عين ارتفاع مياه الترعة وان ميل الترعة هو $\frac{1}{4}$ حسب الجاري فيكون مسطح القطاع المتوسط ٢٧٫٠٠ وتكون السرعة في الثانية ٠٫٨٠.

مناقشات في عمل السد واستخراج التصرف من بعد عمله

اولاً لنفرض ان النهر هو كنهر النيل فيكون منسوب قاع السد الذي على بعد ٥٠ كيلو مترًا من الترعة ٥٫٠٠ على فرض ان الانحدار ٠٫٠٥ في كل كيلو متر حسب ما ذكر في المسئلة وان منسوب سطح المياه في نقطة السد قبل عمله ٦٫٠٠ حيث ان متوسط الانحدار في كل كيلومتر هو (٠٫٠٩) كما دلت عليهِ التجارب. ثم من بعد عمل السد وارتفاع المياه عليهِ بقدر ٢٫٠٠ يكون منسوب المياه بجانب السد ٨٫٠٠ و بالضرورة يقل انحدار الماء بعد السد حتى يساوي انحدار القاع وهو ٠٫٠٥ في كل كيلو متر و بضرب الانحدار المذكور في المسافة وضمهِ على منسوب المياه الاصلي الموجود بالسد يكون ٢٫٥٠ + ٨٫٠٠ = ١٠٫٥٠ وهو عين المنسوب الاصلي اعني ان التصرف يكون على حالهِ ما لم ترتفع المياه بجوار السد اكثر من ٢٫٠٠ ويكون هكذا منسوب المياه امام الترعة ١٠٫٥٠ ومنسوبها بعد السد ٨٫٠٠ ومنسوبها قبل السد ٦٫٠٠ ومنسوب القاع ٧٫٥٠ ومنسوبهٔ تحت السد ٥٫٠٠

ثانيًا لنفرض ان انحدار المياه بعد عمل السد المذكور صار ٠٫٠٨ فقط بدلاً من ٠٫٠٩ فيكون منسوب سطح المياه تجاه فم الترعة ١٢٫٠٠ اعني ان المياه تزيد بقدر ١٫٥٠ ويكون التصرف ٢٧٫٨ بدلاً من ٢١٫٦٠ وهكذا يمكن حدوث تصرفات متنوعة بحسب زيادة الانحدار ونقصانهِ وهذه الطرق هي الجارية في اعمال الري في مصر الآن

محمد كامل .
مهندس بالاشغال

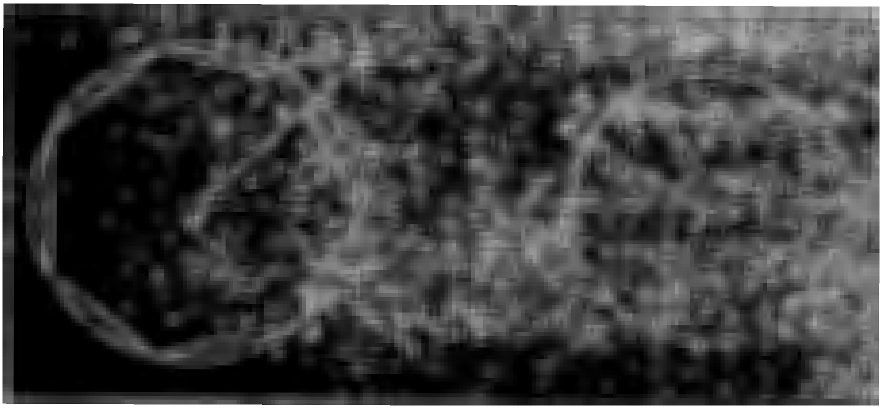
قسمة الدائرة الى سبعة اقسام

لحل هذه المسألة الشهيرة نفرض اولاً ا ب في الشكل (١) قوس ضلع المسبع المنتظم

الداخل في الدائرة ب ك ا ل و ا ك ن المستقيم الواصل بين النقطة ا والنقطة ك مارًّا وسط القوس ا ب وملاقيًا النقطة في ن فعلى هذا تكون الزاوية ا ن م = $\frac{\text{قوس ا ل} + \text{قوس ك ب}}{٢}$

وبما ان قوس ا ل = $\frac{٥}{١٤}$ من الدائرة وقوس ك ب = $\frac{\text{قوس ا ب}}{٢}$ = $\frac{١}{١٤}$ من الدائرة

فتكون الزاوية ا ن م = $\frac{١}{٧}$ الدائرة = الزاوية ا م ن وعلى هذا يكون الضلع ا ن = ا م اي نصف قطر الدائرة وكذا ا ك = ك ب ثم لايجاد معادلة ا ك ضلع الشكل ذي الاربعة عشر ضلعًا المنتظم نقول ان المثلثين ن ب ك و ن ك م متشابهان لان الزاوية ك ن ب



مشتركة بين الاثنين والزاوية ن ك ب = قوس $\frac{\text{ا ب}}{٢}$ = الزاوية ك م ب فمن هذا التشابه يؤخذ هذه التناسب

$\frac{\text{ص}}{\text{نق} - \text{س}} = \frac{\text{س}}{\text{نق}} = \frac{\text{نق} - \text{س}}{\text{نق} - \text{ص}}$ وفيه ص = ن ب و س = ا ك = ك ب ونق نصف قطر الدائرة فاذا استخرج ص من التناسب (١) و (٢) وعوّض في (٢) و (٣) تنتج هذه المعادلة

(٤) $\text{س}^٣ - \text{س}^٢\text{نق} - ٢\text{س نق}^٢ + \text{نق}^٣ = ٠$ الممكن وضعها هكذا (٥) $(\text{س} - \frac{\text{نق}}{٣})^٣ - \frac{\text{س نق}^٢}{٣} + \frac{\text{نق}^٣}{٢٧} = ٠$ وفي هذا اذا جعل ك = س − $\frac{\text{نق}}{٣}$ تأول هذه المعادلة الى (٦) $\text{ك}^٣ - ٣\text{ك} (\frac{\text{نق}\sqrt{٧}}{٣})^٢ + \frac{\text{نق}}{٣} (\frac{\text{نق}\sqrt{٧}}{٣})^٢ = ٠$ وهي معادلة في الدرجة الثانية يمكن حلها بالطريقة

الانزلاقيّة وذلك اذا جعل $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$ وترًا مشتركًا لزاويتين تعدلان الدائرة او ايضًا $\frac{\text{نق}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٢}}$ = نصف قطر الدائرة المكونة للزاويتين فيكون الوتران القاسمان لهاتين الزاويتين الى ثلاثة اقسام متساوية الجذرين الموجبين للمعادلة (٦) والاصغر منهما يساوي س − $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$ فاذا اضيف اليهِ مقدار $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$ ينتج لنا مقدار من ضلع الشكل ذي الاربعة عشر ضلعًا الداخل في الدائرة فاذا اريد مثلاً قسمة الدائرة ا ب ه شكل (٢) الى سبعة اقسام متساوية ارسم اولاً المعيَّن اي ب م الذي قطرهُ ا ب = احدى اضلاعهِ او نصف قطر الدائرة ثم اوصل نقطة ط وسط الضلع اي الى مركز الدائرة بمستقيم فينتج من التقاطع او = $\frac{\text{اب}}{\text{٢}}$ = $\frac{\text{وب}}{\text{٢}}$ وكذا و م = $\frac{\text{نق}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٢}}$ ثم اركز في مركز الدائرة وارسم القوس و ل الى ثلاثة اقسام متساوية باحدى الطرائق التي ذكرتها او بالطريقة الآتي ذكرها فينتج الوتر د ل = (س − $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$) لان و ل = $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$ وكذا و م = $\frac{\text{نق}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٢}}$ وقوس د ل = $\frac{\text{قوس و ل}}{\text{٣}}$ فاذا اضفت اخيرًا مقدار د ل الى الضلع ب ل المساوي $\frac{\text{نق}}{\text{٢}}$ ينتج ر ب = س ومن ذلك يكون ب ه ضلع المسبع

وسيأتي الكلام على قسمة انفراج الزاوية الى ثلاثة اقسام

الفرد بولاد

باب الصناعة

الصابون الطبي

ان منافع الصابون لتنظيف البدن ومنافع النظافة في صحة الجلد من الامور المعروفة من قديم الزمان واذا أُضيف الى الصابون مادة دوائية مما يستعمل في الامراض الجلدية