البلدان البعيدة ليبحثوا عن نباتاتها وحيواناتها ومعادنها فذهب ترنستروم الى الهند وكلم الى اميركا الشمالية وهسلكوست الى ازمير ومصر والشام ومات في ازمير . واوزبك الى الصين ولوفلن الى ايسانيا واميركا الجنوبية

ولما بلغ الستين من عمره ضعفت ذاكرته ثم اصابه فالج الشطر الايمن ومات بالاستسقاء سنة ١٧٧٨ . وبعث اليه جميع الملوك بسمات الشرف ومنحة جميع المدارس العلمية رتبها العالية ومع ذلك بقي ساكناً مع تلاميذه وهو يعاملهم كانهم اولاده وكان بسر برؤية زهرة غريبة اكثر مما يسر بافخر الياشين . وكان له مناظرون الداء مثل بنون وهلر وادنصن ولكنه لم يعبأ بهم ولم يجبهم على انتقادهم . وله مئة وثمانون مؤلفاً في الجماد والنبات والحيوان واسلوبه في ترتيب انواع النبات قد أبدل بالاسلوب الطبيعي ولكن اسمه لم يزل اشهر من نار على علم ولا يذكر اسم اعظم ملوك الارض مرة حتى يذكر اسم لينيوس مئة مرة

باب الرياضيات

نظرية في الربع المجيب

ذكرنا في الكلام على كتاب رياض المختار ان جناب الرياضي الشهير شفيق بك منصور بكن استخرج بعض الحقائق من قضية نظرية ذكرها دولة المؤلف في الكلام على الربع المجيب . وقد رأينا ان نذكر هذه الحقائق الآن ثم نعود الى شرح الربع المجيب معتمدين على الكتاب المذكور . اما النظرية فمفادها انه اذا رسم نصف دائرة على ضلع الربع المجيب المعروف بالستيني كما ترى في الشكل الاول فنصف الدائرة يقطع من الخط م ج قطعة تساوي جيب الزاوية ج م ا اي م ه . وبرهان ذلك واضح لان المثلث ب م ه = المثلث م ج ج واما الحقائق المشار اليها فهي انه برهن بهذه النظرية خمسة من قوانين حساب المثلثات المشهورة وهي

(١) جا(ب + د) = جا ب × نجا د + نجا ب × جا د

(٢) نجا(ب + د) = نجا ب × نجا د − جا ب × جا د

(٣) جا(٢ب) = ٢ جا ب × نجا ب

(٤) $\text{جتا}(أ+ب) = 1 - 2\text{جا}^2 ب$

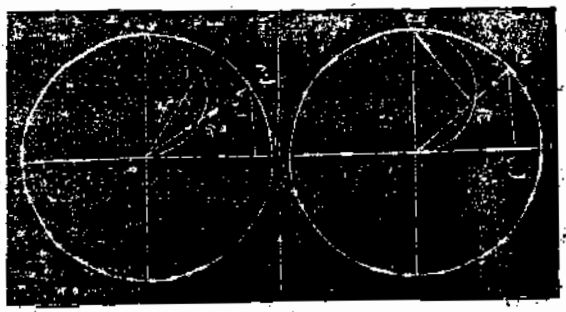
(٥) $\text{م}(ب+د) = \dfrac{\text{م ب} + \text{م د}}{1 - \text{م ب} \times \text{م د}}$

وهاك برهان كلٍّ من هذه القوانين

القانون الاول . لنفرض ان قوس ا ج في الشكل الثاني = ب وقوس ج د = د فلنا حسب النظرية م و = م م + م و = ج (ب + د)

وفي المثلثين المتشابهين م م ه و م د ح $\dfrac{\text{م د}}{\text{م و}} = \dfrac{\text{م ح}}{\text{م ه}}$ ومنها م م = م ح

ثم في المثلثين ب و ر و م د ح ر و = د ح × ب ر



الشكل ١ الشكل ٢

ولكن ب ر = ب ه − م ه . وفي المثلثين م م ه و م د ح نجد ان د ح = م ح ومنها م ه = $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ × د ح

فاذًا ب ر = ب ه − $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ × د ح و م و = د ح (ب ه − $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ × د ح) = د ح × ب ه − $\dfrac{\text{م ه}^2}{\text{م ح}}$ د ح^2

وبناء على ذلك م م + م و = $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ + د ح × ب ه − $\dfrac{\text{م ه}^2}{\text{م ح}}$ × د ح^2 = د ح × ب ه + $\dfrac{\text{م ه}^2}{\text{م ح}}$ (١ − د ح^2)

ولكون ١ − د ح^2 = م ح^2 بحسب شكل العروس ينتج ان م و = د ح × ب ه + م ه × م ح

وبحسب النظرية المشار اليها د ح = جتا د و ب ه = نجب و م ه = جب و م ح = نجا د

فلنا اذًا ج (ب + د) = جتا ب × نجا د + نجب × جتا د وهو المطلوب

القانون الثاني . من المثلثين المتشابهين ب و ر و م د ح ب و = م ح × ب ر

وقد تقدم ان ب ر = ب ه − $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ × د ح فاذًا ب و = م ح (ب ه − $\dfrac{\text{م ه}}{\text{م ح}}$ × د ح)

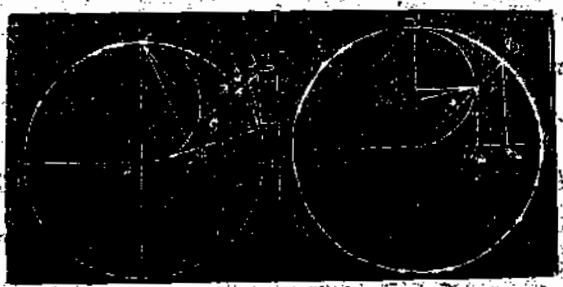
وعليها ب و = ب ه × م ح = م ه × د ح وبتطبيق ذلك على النظرية يكون ج ب (ب + د) = ج ب × ج د + ج ب × ج د وهو المطلوب.

القانون الثالث . لنفرض الزاوية ا م ج في الشكل الثالث تعدل ب ولنصل نقطة ه الى م مركز الدائرة الصغرى فالزاوية ه م م مضاعف الزاوية ج م ا اي ان ج آ ب = ج م م ه

ارسم الخطوط العمودية فيكون ج م م ه = $\frac{ه م}{م م}$ و ه م = ه م

ولنا في المثلثين م ه م و م ج ج ١ × م ه = م ه × م ج اي م ه = ج ب × ج ب ولكون م م = $\frac{١}{٢}$ م ب او $\frac{١}{٢}$ لان م ب نصف القطر وهو واحد يتج ان ج م م ه = $\frac{ج ب \times ج ب}{\frac{١}{٢}}$

فاذًا ج آ ب = ٢ ج ب × ج ب وهو المطلوب



الشكل ٤ الشكل ٣

القانون الرابع . نقدم ان ج آ ب = ج م م ه = $\frac{م ه}{م م}$ ولكن م ه = م م − م ه ومن المعلوم ان م ه = $\frac{١}{٢}$ م ه × م ب ومنها م ه = م م = ج ب فيكون م ه = $\frac{١}{٢}$ − ج آ ب وبناء عليه ج م م ه = $\frac{\frac{١}{٢} - ج آ ب}{\frac{١}{٢}}$

ومنه ج آ ب = ١ − ٢ ج آ ب وهو المطلوب

القانون الخامس . ارسم المماس ا ط في الشكل الرابع والخطين ط ك ج ل موازيين للعمودي ب ه فيكون م (ب + د) = ا ط × ط ط

ولنا في المثلثين ط ا ك و م ب ر ط ط = $\frac{ط ك}{ب ر}$ وفي المثلثين م ط ك و م ج ل ط ك = م ط × ج ل ولكن ب ر = ب ه − ه ر ولنا في المثلثين م ه ر و م ج ل ه ر = م ه × ج ل وحيث ان ا ط = م ب و م ط = ا ب و ج ل = م د و ب ه = ج ب و م ه = ج ب فيكون م (ب + د) = م ب + ط ط

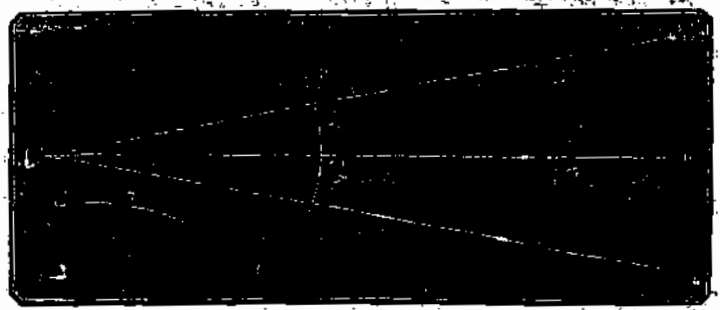
وبالتعويض يحدث م (ب + د) = م ب + $\frac{\text{ظا ب} \times \text{م د}}{\text{ظتا ب} - \text{ظا د} \times \text{م د}}$

وبقسمة حدي الكسر على ظتا ب والتجنيس تصير م (ب + د) = م ب + $\frac{\text{م د} \times (1 - \text{ظا ب ظا د})}{\text{ظتا ب} - \text{م ب} \times \text{م د}}$

ولكون $\frac{1 - \text{ظا ب ظا د}}{\text{ظتا ب}} = \text{جتا ب جتا د}$ يحدث م (ب + د) = $\frac{\text{م ب} + \text{م د}}{1 - \text{م ب} \times \text{م د}}$ وهو المطلوب

حل المسئلة الفلكية المدرجة في الجزء الثامن سنة ١٢

لذلك نقول ان الشمس والقمر ابتدأا في سيرهما في وقت واحد من مبدإ برج الحمل اي نقطة ب كما في الشكل وان



م ب دائرة المعدل

د ب سير الشمس اي الدائرة الكسوفية

ح ب . القمر

٢٣° ١٥′ ٢٤″ ميل الشمس

٥° ٢٨′ ٣٣ الدائرة الكسوفية على دائرة المعدل

٥° ٨′ ٥٥″ . دائرة القمر على الدائرة الكسوفية

٥٩′ ١٤ حركة الشمس اليومية

١٣° ١٥′ ٢٤″ . القمر اليومية وهو ايضاً ميل الشمس

فلاجل ايجاد مسير الشمس على الدائرة الكسوفية حينما يكون ميلها ٢° ١٥' ١٤" نقول في مثلث ب ش ا القائم الزاوية

حا ش = حا ب ش × حا ٢٨' ٢٣°

حا ٢° ١٥' ١٤" = حا ب ش × حا ٢٨' ٢٣°

$$\text{حا ب ش} = \frac{\text{حا ٢° ١٥' ١٤"}}{\text{حا ٢٨' ٢٣°}}$$ لو حا ب ش = لو حا ٢° ١٥' ١٤" − لو حا ٢٨' ٢٣°

لو حا ب ش = ٩° ٦٠ ٢٦ ٣١٥ − ٩° ٦٠ ١١٨ = ٩° ٧٠ ٩٧ = ١٥" ٨' ٣٥° وهذا هو مقدار ب ش اي مقدار مسير الشمس على الدائرة الكسوفية فنحوله الى ايام ولاجل ذلك نضربه في ٦٠ ونقسمه على حركة الشمس اي على ٥٩' ١٤° بنج ٦٥° ٢٥ يوم وهذا هو المقدار الذي تجيره الشمس حين يكون ميلها ٢° ١٥' ١٤" ثم لاجل ايجاد المطالع المستقيمة للقمر وميله نقول يلزم اولاً استخراج مقدار مسير القمر كذلك في مدة ٦٥° ٢٥ يوم اي المدة التي قطعتها الشمس كما تقدم فلذلك يكون ٢° ١٥' ١٤" × ٦٥° ٢٥ يوم = ٥١° ٤٦٤° ومن هذا المقدار يعلم ان القمر قطع محيط دائرته وزيادة بمقدار ٥١° ١٠٤° نطرحه من ١٨٠° يكون الباقي ٤٩° ٧٠° هو من موضع القمر الى برج الميزان (الاعتدال الخريفي) ويكون ايضاً وتر مثلث يتشكل من ميل القمر ومطلعه المستقيم هكذا

اه بعد القمر من نقطة الميزان او ساعة المطلع المستقيم المطلوب هو الميل المطلوب حينئذ يكون حا ه و = حا ا ه × حا ا و او حا ه و = حا ٤٩° ٧٠° × حا ١٧' ٨°

اي فرق طرح ميل دائرة الكسوف من ميل القمر

اما لو حا ه و = لو حا ٤٩° ٧٠° + لو حا ١٧' ٨°

اما لو حا ه و = ٩° ٧٤٢٣٤ + ٩° ٤٩٥٧٧٣ = ٩° ٤٧٠ ٩٦ ولو ه و = ١٥" ١٠' ١٧° فهذا هو الميل المطلوب. بقي علينا استخراج المطالع المستقيمة نقول في مثلث ا ه و القائم الزاوية

$$\text{حنا ا ه} = \text{حنا ا و} \times \text{حنا ه و}$$ او $$\text{لو حنا ا و} = \frac{\text{لو حنا ا ه}}{\text{لو حنا ٤٩° ٧٠°}}$$ $$\text{حنا ه و}$$

لو حنا ا و = لو حنا ٤٨° ٧٠° − لو حنا ١٥" ١٠' ١٧°

لو حنا ا و = ٩° ٥٢٢٦٧٤ − ٩° ٩٨٠١٩٨ = ٩° ٥٤٢٤٧٦ اعني ان ا و = ٢٠" ٣٣' ٦٩° فهذا هو من موضع القمر الى الميزان ولاجل ان يكون من مبدإ برج الحمل الى موقع القمر نطرحه من ١٨٠ يكون ١٨٠ − ٢٠" ٣٣' ٦٩° = ٢٠" ٢٧' ١١٠° فهذا هو مطلع القمر

المستقيم وهو المطلوب قاسم هلالي
مهندس بديوان الاشغال

حل المسئلة الحسابية المدرجة في الجزء الاول

ثمن البيضة في البيع الاول $\frac{1}{3}$ غرش وفي البيع الثاني $\frac{1}{2}$ غرش فالثمن المتوسط $\frac{1}{3}+\frac{1}{2}-\frac{5}{6}+2=\frac{5}{12}$ غرش ولما خلط الولد البيض باع البيضة منه بخمسي الغرش فالخسارة $\frac{5}{12}-\frac{2}{5}=\frac{1}{60}$ من الغرش في كل بيضة ففي الستين بيضة تكون الخسارة $\frac{60}{60}$ من الغرش اي غرش واحد

عبدالله شفير
بيروت

وقد ورد حلها من مصر من قاسم افندي هلالي ومن نقولا افندي سليمان الياس ومن الاسمعيلية من حنا افندي فهمي ومن الفيوم من محمود افندي حمدي ومن المنيا من عبد الكريم افندي فهمي ومن شبين الكوم من امين افندي طاسو ومن ابراهيم افندي جراجس

حل المسئلة الهندسية المدرجة في الجزء الاول

حيث ان المكان الذي فيه السفينة عرضه ٣١° وطول الشمس هو ٣٧٠° فبواسطة طول الشمس يمكن استخراج ميلها وعلى ذلك يكون ميلها ٢٤° تقريباً وباضافة العرض الى الميل ينتج ٤٥° وهو تمام الارتفاع وحينئذٍ فالارتفاع في وقت الزوال هو ٤٥° وعلى ذلك تكون الظلال في ذلك الوقت مساوية لطول اشخاصها فطول الصاري يساوي ظله ويكون المثلث متساوي الساقين وبحله ينتج ان طول الصاري يساوي ٤ امتار ومن موقعه الى نقطة تلاقي الحبل بالظل ٣ امتار ومن موقعه الى انتهاء الظل ٤ امتار والى مقدم السفينة ٨ امتار

احمد زكي
الغباسية
ضابط بالمدارس الحربية

وقد ورد حلها ايضاً من جناب قاسم افندي هلالي اما المسئلة الفلكية النلكية فلم يرد حلها والمسألة الرياضية ورد حلها ولكنه غير تام

مسألة حسابية اولى

المقصود ايجاد عددٍ مجموع ارقامه ٤٥ وعدد آخر مجموع ارقامه ٤٥ ايضاً وبطرح هذا من ذاك يكون مجموع ارقام الباقي ٤٥ على شرط ان عدد ارقام كل من الاعداد الثلاثة يكون مساوياً لعدد ارقام الآخر

عبد الكريم فهمي
كاتب اول تفتيش ري قسم رابع بالمنيا

مسألة حسابية ثانية

هل يمكن ايجاد المقاسم الجزئية اذا علم المقسوم والمقسوم عليه وما هي القاعدة لذلك

عبد العزيز الجبار

مسألة مساحية

كم طول وتر قطعة من دائرة قطرها عشرة امتار ومساحة القطعة ثلث مساحة الدائرة

ن . ب

المناظرة والمراسلة

قد رأينا بعد الاختبار وجوب فتح هذا الباب خصوصاً ترغيباً في المعارف وانهاضاً لكلهم وتحميداً للاذهان . ولكنّ العهدة في ما يدرج فيه على اصحابه فنحن براء منه كلّ . ولا ندرج ما خرج عن موضوع المقتطف ونراعي في الادراج وعدمه ما ياتي : (١) المناظر والنظير مشتقّان من اصل واحد فمناظرك نظيرك (٢) انما الغرض من المناظرة التوصل الى الحقائق . فاذا كان كاشف اغلاط غيره عظيماً كان المعترف باغلاطه اعظم (٣) خير الكلام ما قلّ ودلّ . فالمقالات الوافية مع الايجاز تستحق على المطوّلة

اكسير الحياة

حضرة منشئ المقتطف الفاضلين

رأيتكم تذكرون اكسير الحياة الذي اكتشفه العلّامة برون سيكار وانتم فيريب من صحة ما نسب اليه . وقد اطلعت على مقالة مسهبة في هذا الموضوع للعلّامة الدكتور وليم هامند الاميركي فعربتها بما ياتي عسى ان يجد قراءه المقتطف الكرام فيها مقنعاً . قال الكاتب

ان البحث عن اكسير الحياة ليس الاّ نقطة واحدة من بحر رغبة الانسان العظيمة في البحث عن الامور غير المتناهية رغبة اختصت بالنوع الانساني ولازمته منذ ظهوره في العالم . فمسائل حجر الفلاسفة وماء الحياة وتربيع الدائرة والحركة الدائمة كل ذلك من المسائل التي اشتغل بها كثيرًا وحدّد لها فكرته في ازمان مختلفة . اما الحركة الدائمة فمستحيلة طبعًا حتّى ان جمعيّة المعارف الفرنسوية قد رفضت قبول الرسائل ممن يدّعون انهم اكتشفوها ولكن ما سوى هذه المسألة ليس من المستحيلات . فحجر الفلاسفة مثلاً الذي بحث عنه العلماء منذ مئات من السنين قد لا يبعد وجودهُ حقيقة فقد ظُنّ اولاً انهُ اذا