واعتمدت ايضاً على جرافات الاميركيين وهي اكبر كثيراً من الجرافات التي استُعملت في ترعة السويس فان طول السلّم الذي يحمل الالدلي في هذه الجرافات مئة وعشر اقدام انكليزية وفي كل جرّافة انبوب ينصبّ منهُ ما يُجرَف طولهُ مئة وثمانون قدماً وقطرهُ ثلاث اقدام ولكل جرّافة عمودان طويلان ترتكز بهما وتتنقل عليهما كانهما عكّازان وطول كل عمود منهما ستون قدماً

وآمال شركة بناما معقودة بنواصي آلاتها فان توّنها قوة خمس مئة الف عامل وهي بأمن من الامراض والاوبئة واولاها واولا توقع الاتفان فيها ما انعقدت الشركة ولا اقرّتها الحكومة الفرنسوية

# باب الرياضيات

## حل المسالة الهندسية المدرجة في الجزء الرابع

نفرض ان المسألة محلولة وان المثلث هو اب ج وان الارتفاعات الثلاثة في اد = ٤ ب ه = ٥ ج و = ٦ ثم نرمز الى الضلع المقابل للارتفاع اد بحرف س والضلع المقابل للارتفاع ب ه بحرف ص والضلع المقابل للارتفاع ج و بحرف ع وكذا نرمز الى نصف اضلاع المثلث بحرف م ثم يقال حيث ان ضعف مساحة المثلث يساوي حاصل ضرب القاعدة في الارتفاع يكون

٤ س = ٥ ص = ٦ ع (١)

ومن هذه المعادلات يحدث ان

$$\left\{\begin{array}{l} ص = \frac{٤}{٥} س \\ ع = \frac{٤}{٦} س \end{array}\right. \quad (٢)$$

وحيث ان م = $\frac{١}{٢}$ ( س + ص + ع ) يكون م = $\frac{٣}{٢}$ ( س + $\frac{٤}{٥}$ س + $\frac{٤}{٦}$ س ) او بملاحظة معادلة (٢)

$$\left\{\begin{array}{l} م = \frac{٢٧}{٢٠} س \\ م - س = \frac{٧}{٢٠} س \\ م - ص = \frac{١٢}{٢٠} س \\ م - ع = \frac{١٧}{٢٠} س \end{array}\right. \quad (٣)$$

ثم اذا رمزنا الى الزوايا المقابلة للاضلاع س ص ع بالرموز ا ب ج على التناظر فبناء على ما هو مقرّر في علم حساب المثلثات يكون

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ا} = \sqrt{\frac{(م-ص)(م-ع)}{م(م-س)}}$$

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ب} = \sqrt{\frac{(م-س)(م-ع)}{م(م-ص)}}$$

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ج} = \sqrt{\frac{(م-س)(م-ص)}{م(م-ع)}}$$

وهذه المعادلات بناء على معادلات (٢) تؤول الى

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ا} = \sqrt{\frac{\frac{12}{40}\text{س} \times \frac{17}{40}\text{س}}{\frac{27}{40}\text{س} \times \frac{7}{40}\text{س}}} = \sqrt{\frac{12 \times 17}{27 \times 7}}$$

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ب} = \sqrt{\frac{\frac{7}{40}\text{س} \times \frac{17}{40}\text{س}}{\frac{27}{40}\text{س} \times \frac{12}{40}\text{س}}} = \sqrt{\frac{17 \times 7}{27 \times 12}}$$

$$\text{طا}\frac{1}{2}\text{ج} = \sqrt{\frac{\frac{7}{40}\text{س} \times \frac{12}{40}\text{س}}{\frac{27}{40}\text{س} \times \frac{17}{40}\text{س}}} = \sqrt{\frac{12 \times 7}{27 \times 17}}$$

وباجراء الحساب يحدث

| | | | |
|---|---|---|---|
| ا = | ٦٢° | ٣٤′ | ٣٧″ |
| ب = | ٥٧° | ٢٧′ | ٥٤ |
| ج = | ٥٨° | ٢٨′ | ٤١ |
| ا + ب + ج = | ١٨٠° | ٠٠′ | ٠٠ |

ولايجاد مقدار الاضلاع الثلاثة س ص ع يقال انه في مثلث و ج ب القائم الزاوية

$$\text{س} = \frac{٦}{\text{جا ب}}$$

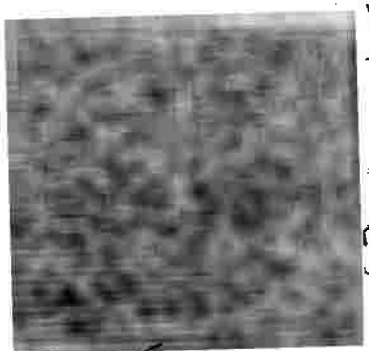
وبالتعويض عن ب بمقدارها السابق واجراء الحساب يكون

س = ٧٫٥٢٤ وبالتعويض عن س بمقدارها في معادلي (٢) يحدث
ص = ٦٫٠١٩ وع = ٥٫١٦ وهو المطلوب

مصر القاهرة ادريس راغب

﴿ المقتطف ﴾ وقد ورد علينا حل هذه المسألة ايضاً بقلم قاسم افندي هلالي مهندس بديوان الاشغال ومحمد افندي كامل مهندس بمراجعة الاشغال وفتح الله افندي فتحي مهندس بمنتيش تنظيم ومباني مصر

## حل المسالة الطبيعية المدرجة في الجزء الخامس



ليكن د رمزاً للثقل النوعي المطلوب.

نق رمزاً لنصف قطر كرة الخشب. ط رمزاً للنسبة التقريبية بين محيط الدائرة وقطرها. نقَ نصف قطر قاعدة القطعة الكروية

ومن الواضح ان ثقل كرة الخشب يساوي ثقل الماء المحذرف المحورة فيه فاذا رمز بحرف ح الى حجم كرة الخشب وبحرف حَ الى حجم الماء المحذوف كان $\frac{ح}{حَ} = \frac{1}{د}$

ولا يخفى ان ح = $\frac{4}{3}$ ط نق$^3$ و حَ = ح − حجم القطعة الكروية اب ه

وبموجب ما تقرر في الهندسة الابتدائية حجم القطعة الكروية ذات القاعدة الواحدة اي حجم القطعة الكروية اب ه = $\frac{1}{2}$ ط نق$^2$ × $\frac{نق}{3}$ + $\frac{1}{6}$ ط ($\frac{نق}{2}$)$^3$ ومن الشكل يؤخذ ان

نقَ$^2$ = نق$^2$ − ($\frac{2 نق}{3}$)$^2$ = $\frac{5 نق^2}{9}$

ومن هذه المعادلة والتي قبلها يؤخذ ان

حجم القطعة الكروية اب ه = $\frac{1}{2}$ ط × $\frac{5 نق^2}{9}$ × $\frac{نق}{3}$ + $\frac{1}{6}$ ط × $\frac{نق^3}{27}$ = $\frac{8 ط نق^3}{81}$

وعليه يكون حَ = $\frac{4}{3}$ ط نق$^3$ − $\frac{8 ط نق^3}{81}$ = $\frac{100 ط نق^3}{81}$

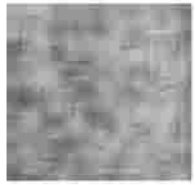
او $\frac{ح}{حَ}$ = $\frac{4}{3}$ ط نق$^3$ ÷ $\frac{100 ط نق^3}{81}$ = $\frac{27}{25}$ = $\frac{1}{د}$

او د = $\frac{25}{27}$ = ٠٫٩٢٥ وهي كثافة خشب الكرة

مصر احمد متولي

تلميذ بمدرسة الصنائع الخديوية

## حل المسألة الهندسية المدرجة في الجزء الخامس



لاستخراج ضلع المربع نقول

١ : $\sqrt{٣٦}$ :: س : ا ح

١ : $\sqrt{٣٦}$ :: س : $\sqrt{٢١١٫٥}$ − س

س $\sqrt{٣٦}$ = $\sqrt{٢١١٫٥}$ − س

س + س $\sqrt{٣٦}$ = $\sqrt{٢١١٫٥}$ س ( ١ + $\sqrt{٣٦}$ ) = $\sqrt{٢١١٫٥}$

$$س = \frac{\sqrt{٢١١٫٥}}{١ + \sqrt{٣٦}}$$

س = $\sqrt{١٢٦٫٤٢٢}$ وهو المطلوب

قاسم هلالي

مصر

مهندس بديوان الاشغال

[المنتطف] وقد ورد علينا حلها ايضاً بقلم حسين افندي وصفي مهندس تنظيم السويس سابقاً ومحمد افندي منيب مهندس بالتفاريع بطنطا

ورد علينا جواب المسألة الجبرية المدرجة في الجزء الخامس بقلم توفيق افندي نحّاس بكفر الزيات ولكنه لم يرسل الينا طريقة الحل

## فصل الخطاب

كل المسائل يحتمل اختلاف الناس فيها وتنازعهم لاجلها الاّ المسائل الرياضية اذ حقائقها اوضح من الصبح نيقينها الناس اخوةً متفقين . ولذلك اخذنا العجب واشتدّ بنا الكدر لما فتحنا جعبة الرياضيات ورأينا بين ما حوته من رسائل هذا الشهر ردودًا تنشأ عن وحشة وجفاء بين فئتين من الرياضيين البارعين الذين يقتدى بهم في الاجتهاد و يحذى حذوهم في لطف المناظرة وحسن الاخذ والرد . فرأينا الاولى اغفال تلك الردود كلها قياماً بشروط المناظرة عموماً والمناظرة في الرياضيات خصوصاً آملين من كرم اخلاقهم ان ينظروا في ما اختلفوا فيه نظر من يتطلب الصواب ويغضي عن الملام والعتاب

## مسألة رياضية

المفروض ان الجسر ا ب ح د مكوّن من طين بين حائطين من البناء ومعرض لضغط ٣٠ قدماً انكليزية من الماء والمطلوب معرفة ما اذا كان الجسر يبقى ثابتاً او ينهدم او يزلّ او يدور حول المحور ا وابعاد هي ح د = ٤ اقدام

و ب ح = ٢٢ قدماً و ا ب = ١٢ قدماً وثقل القدم المكعبة من الحجر ١٢٥ رطلاً ومعامل الاحتكاك هو ٠٫٥ . وبما ان هذه المسألة من المسائل المهمة جدًّا اثبت راجيًا نشرها في جريدتكم الغرّاء ولكم مزيد الفضل

ابراهيم عباس
مهندس بالاعمال الصناعية بالاشغال
مصر

## مسألة هندسية

المعلوم نقطتان في جهة واحدة من مستقيم والمطلوب معرفة اقرب نقطة من هذا المستقيم النسبة الى النقطتين المعلومتين

محمد منيب
طنطا
مهندس بالتاريخ

## مسألة طبيعية

وقف راصد في محل محدود وكان صياد على مسافة منه في ذلك المحل فاطلق بندقيته فسمع الراصد صوتها بعد مضي ٣ ثوانٍ من اطلاقها ثم سمع صداها اي رجع صوتها بعد مضي اربع ثوانٍ من سمعه صوت اطلاقها فكم كان بعد الصياد عن الراصد وعن نهاية المحل

محمد كامل
مهندس بمراجعة الاشغال
مصر

## مسألة فلكية

طلع نجم من الافق وكان سمته شمالاً ( اي كان شمالي الشرق ) ٣٠° ٤٥′ ١١° ولما بلغ دائرة اول الحمل اي لما كان في جهة الشرق تماماً كان ارتفاعه الصحيح ٣٠° ٣٥′ ١٩° فما هو عرض المكان الذي شوهد طلوع النجم منه

علي قبودان رضا
خوجه بمدرسة البحرية
مصر

## ثمرية يطلب بيانها

اذا كان عدد الناس في الدنيا اكثر بواحد من عدد الشعر في راس اكثرهم شعرًا فلا بدّ ان يكون بينهم اثنان متساويان في عد شعور راسيهما فكيف جاء ذلك البدّ

نعوم شقير
بيروت